REPUBBLICA ITALIANA

BOLLETTINO UFFICIALE
REGIONE DEL VENETO

Venezia, martedì 16 aprile 2024 Anno LV - N. 51

PARTE SECONDA

CIRCOLARI, DECRETI, ORDINANZE E DELIBERAZIONI

Sezione seconda

DELIBERAZIONI DELLA GIUNTA REGIONALE

n. 335 del 4 aprile 2024

Nuovo Piano Energetico Regionale (NPER) di cui all'art. 2 della Legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25. Adozione del documento di Piano, del Rapporto Ambientale, della Sintesi non Tecnica, della documentazione di VINCA e dello schema di avviso pubblico ai fini dell'avvio delle consultazioni previste dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e della Deliberazione della Giunta regionale 9 maggio 2022, n. 545 in materia di Valutazione Ambientale Strategica.

[Energia e industria]

Direzione - Redazione
Dorsoduro 3901, 30123 Venezia - Tel. 041 279 2862 - 2900 - Fax. 041 279 2905
Sito internet: https://bur.regione.veneto.it e-mail: uff.bur@regione.veneto.it

Direttore Responsabile Dott. Lorenzo Traina

PARTE SECONDA

CIRCOLARI, DECRETI, ORDINANZE, DELIBERAZIONI

Sezione seconda

DELIBERAZIONI DELLA GIUNTA REGIONALE

(Codice interno: 528364)

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 335 del 04 aprile 2024

Nuovo Piano Energetico Regionale (NPER) di cui all'art. 2 della Legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25. Adozione del documento di Piano, del Rapporto Ambientale, della Sintesi non Tecnica, della documentazione di VINCA e dello schema di avviso pubblico ai fini dell'avvio delle consultazioni previste dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e della Deliberazione della Giunta regionale 9 maggio 2022, n. 545 in materia di Valutazione Ambientale Strategica.

[Energia e industria]

Note per la trasparenza:
Con DGR n. 1175/2022 la Giunta Regionale ha adottato il documento Preliminare del Piano e il Rapporto Ambientale Preliminare, dando avvio alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 ed alla DGR n. 545/2022. In riferimento alle predette disposizioni in materia di VAS ed al fine di consentire l'avvio della fase di consultazione e partecipazione pubblica viene adottata la documentazione della proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale - NPER".

L'Assessore Roberto Marcato riferisce quanto segue.

La Regione, in applicazione dell'art. 2 della legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25, "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", nell'ambito dello sviluppo in forma coordinata con lo Stato e gli Enti Locali degli interventi nel settore energetico, predispone il Piano Energetico Regionale.

Il succitato atto di programmazione regionale è un piano settoriale che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione in materia di promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico, viene predisposto dalla Giunta Regionale e approvato con provvedimento amministrativo del Consiglio Regionale ed ha una durata che è stabilita in ragione degli obiettivi e delle strategie poste a suo fondamento.

Il succitato provvedimento amministrativo, ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 25/2000, viene approvato dal Consiglio Regionale, previa adozione del documento di programmazione in parola da parte della Giunta regionale e da quest'ultima trasmesso all'organo legislativo con proprio provvedimento DGR/CR a conclusione della Fase 5 "Fase di consultazione pubblica" e Fase 6 "Valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione, espressione del parere motivato" previste dalla DGR n. 545/2022.

Il percorso che ha portato alla redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale oggetto del presente provvedimento è stato avviato con Deliberazione della Giunta regionale n. 313 del 29 marzo 2022 che ha delineato le modalità di lavoro per la definizione delle nuove politiche energetiche regionali. Nello specifico con la DGR in parola sono stati costituiti:

- la "Cabina di Regia", composta dai Direttori delle Aree interessate o loro delegati, avente come finalità la condivisione degli obiettivi, delle politiche e delle azioni da svolgere, nonché il coordinamento con gli altri piani, programmi e politiche settoriali;

- l'"Ufficio di Piano" coordinato nel suo complesso dal Direttore della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica è composto dai seguenti Gruppi di Lavoro tematici (GdL) costituiti in base alle funzioni e competenze delle strutture regionali coinvolte:

  - GdL Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica,
  - GdL Ricerca, dell'Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica,
  - GdL Aree Idonee.

A tali Gruppi di Lavoro partecipano i referenti designati da ciascuna struttura regionale interessata e individuata.

In funzione dell'elaborazione di una proposta di Piano Energetico, è stata dapprima completata la predisposizione tecnica del "Documento Preliminare di Piano" e del "Rapporto Ambientale Preliminare", secondo quanto prevede la procedura di Valutazione Ambientale Strategica, come disciplinata dal Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii. e dettagliata dalla DGR n. 545/2022 che ha delineato l'adeguamento delle procedure di Valutazione Ambientale Strategica a seguito della modifica alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006, cd. "Codice Ambiente".

Con Deliberazione della Giunta regionale n. 1175 del 27 settembre 2022 sono stati, quindi, adottati il Documento Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale, il Rapporto Ambientale Preliminare nonché l'elenco dei Soggetti Competenti in materia ambientale, disponendo altresì l'invio della documentazione prevista agli uffici a supporto della Commissione Regionale per la VAS (Autorità competente), dando così avvio alla consultazione con i soggetti competenti in materia ambientale.

A conclusione della fase denominata "Consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e parere sul Rapporto Preliminare Ambientale" (Fase 2 di cui all'Allegato A della DGR n. 545/2022), la Commissione Regionale per la VAS, tenuto conto dei pareri delle Autorità ambientali consultate, ha espresso le proprie valutazioni sulla portata e sul livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale con parere motivato n. 258 del 15 novembre 2022.

Sulla base delle consultazioni fatte e del parere reso, è quindi proseguito il lavoro di definizione, elaborazione e consolidamento della proposta di Nuovo Piano Energetico Regionale, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica redatti avvalendosi anche di specifiche collaborazioni specialistiche, secondo quanto previsto con la succitata DGR n. 313/2022 di avvio dei lavori di definizione delle nuove politiche energetiche regionali e con Deliberazione della Giunta regionale n. 791 del 5 luglio 2022 in tema di supporto interistituzionale tra Regione del Veneto e ARPAV per la collaborazione alla redazione dei Rapporti Ambientali del Piano in tema.

La proposta di Nuovo Piano Energetico Regionale, oggetto di adozione da parte della Giunta Regionale, si articola nei seguenti elaborati, su supporto digitale, costituenti parte integrante e sostanziale del presente provvedimento:

- Proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale - NPER" - **Allegato A**
- Rapporto Ambientale - **Allegato B**
- Sintesi non tecnica - **Allegato C**
- Valutazione Incidenza Ambientale - Selezione Preliminare (Screening) - **Allegato D**
- Schema di Avviso pubblico - **Allegato E**

La proposta di Nuovo Piano Energetico Regionale è stata redatta sulla base delle scelte strategiche già individuate nell'ambito del documento preliminare ed afferenti alle seguenti 5 dimensioni (scelte strategiche):

1. Dimensione della decarbonizzazione
2. Dimensione dell'efficienza energetica
3. Dimensione della sicurezza energetica
4. Dimensione del contrasto alla Povertà energetica
5. Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

Nello specifico il documento di cui all'**Allegato A** relativo alla proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale - NPER" contiene:

- il quadro programmatico su scala europea, nazionale e regionale, nel quale vengono presentati gli obiettivi settoriali al 2030 ed al 2050, specie con riferimento ai temi dello sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica; relativamente al target regionale veneto al 2030, si è fatto riferimento a quanto emerso nel corso del 2023 nei vari incontri realizzati in sede di Coordinamento tecnico della Commissione Energia, Ambiente e Sostenibilità ed ai testi trasmessi dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica in bozza ivi discussi nonché ai trend ipotizzati nell'aggiornamento del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC);
- lo stato dell'arte del sistema energetico veneto;
- alcuni scenari di possibile sviluppo del sistema energetico veneto al 2030, e segnatamente: un'ipotesi di "scenario di riferimento" che rappresenta l'evoluzione tendenziale del sistema energetico regionale secondo le naturali evoluzioni dei trend di domanda e offerta di energia, innovazione tecnologica e i principali driver senza ulteriori interventi di politica, e uno "scenario di policy";
- una sezione dedicata alle possibili traiettorie di raggiungimento dell'obiettivo sulla nuova potenza da fonte rinnovabile, con specifico riferimento al fotovoltaico;
- un approfondimento dedicato agli investimenti a supporto della transizione energetica del Veneto;

- un'elencazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali, comprensiva delle risorse pubbliche attualmente disponibili e degli interventi realizzati ed in corso di realizzazione in tema di semplificazione;
- il sistema di monitoraggio del Piano.

Infine il documento di proposta di Piano offre un approfondimento circa le tecnologie e l'innovazione a supporto della transizione energetica del Veneto.

Si precisa che, alla redazione dell'**Allegato A** hanno contribuito, oltre al "Gruppo di Lavoro NPER" della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica, anche le strutture regionali individuate nell'ambito della DGR n. 313/2022 ed in particolare i Gruppi di Lavoro "Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica", "Ricerca dell'Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica", "Aree Idonee", con l'indirizzo strategico della Cabina di Regia, costituita dai Direttori delle Aree interessate come individuate dalla DGR n. 313/2022 e segnatamente Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria, Area Tutela e Sicurezza del Territorio, Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio ed Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport.

Il documento in parola è stato redatto inoltre con la collaborazione del Comitato Tecnico Strategico-CTS, istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione di Veneto Sviluppo Spa del 3 maggio 2021 in attuazione di quanto previsto con DGR n. 526/2021 e con il supporto scientifico fornito dal Centro Studi di economia e tecnica dell'energia Levi Cases, costituito presso l'Università degli Studi di Padova.

Le sezioni dedicate all'analisi dello stato dell'arte, alla predisposizione degli scenari di riferimento e di policy, agli investimenti a supporto della transizione energetica del Veneto e alle tecnologie e all'innovazione in supporto alla transizione energetica del Veneto derivano dalla collaborazione avviata tra la Regione del Veneto e RSE S.p.A. in attuazione del protocollo d'intesa approvato con DGR n. 734/2022.

Hanno fornito informazioni e approfondimenti GSE SpA e ARPAV; i Bilanci Energetici Regionali (BER) utilizzati per le analisi ivi contenute sono stati elaborati da ENEA secondo la metodologia EUROSTAT, su dati dell'allora Ministero della Transizione Ecologica, GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra.

Spunti e suggerimenti in ordine alle tematiche trattate sono stati forniti anche dal Tavolo di concertazione per la programmazione generale ex DGR n. 1710/2021 che è stato coinvolto nel corso del 2023 nelle attività di definizione delle nuove politiche energetiche regionali, in una logica di rafforzata condivisione e partecipazione del territorio rispetto a quanto già previsto nell'ambito della procedura Valutazione Ambientale Strategica.

Sulla base delle analisi effettuate in collaborazione con i succitati soggetti, è emerso come nello scenario di policy i vincoli imposti dalla normativa risultino oltremodo stringenti, sia per quanto riguarda il tema della riduzione delle emissioni, interessando in particolare i settori dei trasporti, del civile, dell'agricoltura, dei rifiuti e della piccola industria, sia riguardo all'efficienza energetica.

Tali vincoli sono particolarmente impattanti sul sistema energetico regionale anche in considerazione del fatto che il Veneto presenta indicatori di consumo energetico superiori alla media nazionale, pertanto lo sforzo richiesto per la riduzione dei consumi è maggiore.

In particolare nello scenario di policy derivante dall'analisi, è delineata una significativa crescita del ricorso al fotovoltaico quale fonte di energia rinnovabile per il raggiungimento dei target di nuova potenza installata da fonti rinnovabili indicati da quella che ad oggi è la bozza di decreto ministeriale per la individuazione dei criteri di definizione delle aree idonee all'installazione.

Nello specifico lo sviluppo del fotovoltaico andrà in prospettiva a contrastare la decrescita attesa per la produzione idroelettrica e la riduzione della produzione elettrica da biogas, connessa alla conversione parziale a biometano. Nel settore delle rinnovabili termiche lo scenario di policy prospetta quasi un raddoppio del contributo delle pompe di calore e una crescita delle bioenergie termiche, soprattutto legato alla produzione di biometano. Nel settore dei trasporti risulta necessario incrementare la consistenza dei mezzi alimentati con vettori alternativi (energia elettrica e biofuel) per raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni.

La redazione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica (**Allegati B e C**) deriva invece dalla collaborazione interistituzionale, ex art. 15 della L. n. 241/1990 e ss.mm.ii., con l'ARPAV, come deliberato da DGR n. 791/2022; la redazione della documentazione in tema di VINCA è stata sottoscritta dall'Ing. Luca Dalla Valle dello studio ADV Associati (**Allegato D**).

Si ritiene, pertanto, di poter provvedere all'adozione, ai fini e secondo quanto previsto dalla «Fase 4: adozione» dell'Allegato A alla DGR n. 545/2022, degli elaborati costituenti la proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale - NPER" e delle correlate

valutazioni di carattere ambientale, come sopra indicate.

Si ritiene, infine, successivamente all'avvenuta adozione, di autorizzare il Direttore della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica a trasmettere agli uffici a supporto dell'Autorità competente, Commissione Regionale per la VAS, la proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale- NPER" (**Allegato A**), il Rapporto Ambientale (**Allegato B**), la Sintesi non Tecnica (**Allegato C**), Valutazione Incidenza Ambientale - Selezione Preliminare (Screening) - **(Allegato D)**, congiuntamente all'avviso pubblico (**Allegato E**), per il prosieguo della procedura ai sensi di quanto previsto alle fasi nn. 4 e 5 dell'Allegato A alla DGR n. 545/2022.

Il relatore conclude la propria relazione e propone all'approvazione della Giunta regionale il seguente provvedimento.

LA GIUNTA REGIONALE

UDITO il relatore, il quale dà atto che la struttura competente ha attestato, con i visti rilasciati a corredo del presente atto, l'avvenuta regolare istruttoria della pratica, anche in ordine alla compatibilità con la vigente legislazione statale e regionale, e che successivamente alla definizione di detta istruttoria non sono pervenute osservazioni in grado di pregiudicare l'approvazione del presente atto;

VISTA la Comunicazione della Commissione europea "Il Green Deal Europeo" COM (2019) 640 final;

VISTI il Regolamento (UE) n. 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima e il Regolamento (UE) n. 2021/1119 che istituisce il quadro per il conseguimento della neutralità climatica;

VISTE le Direttive (UE) n. 2012/27 e n. 2023/1791 sull'efficienza energetica e le Direttive (UE) n. 2018/2001 e n. 2023/2413 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;

VISTO il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 "Attuazione della direttiva (UE) n. 2018/2001 dell'11 dicembre 2018, del Parlamento europeo e del Consiglio, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili";

VISTI il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC), il suo aggiornamento ed il Piano per la Transizione Ecologica (PTE);

VISTA la Legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";

VISTO il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii;

VISTA la Deliberazione della Giunta regionale n. 313 del 29 marzo 2022 "Organizzazione e avvio lavori per la definizione ed il monitoraggio delle politiche energetiche regionali ed avvio delle attività di redazione del nuovo Piano Energetico Regionale. Art. 2, L.R. n. 25/2000";

VISTE le Deliberazioni della Giunta regionale nn. 734 e 735 del 21 giugno 2022 che approvano i protocolli d'intesa rispettivamente tra la Regione del Veneto e "Ricerca sul Sistema Energetico - RSE S.p.A." e tra Regione del Veneto e ENEA e la Deliberazione della Giunta regionale n. 986 del 09 agosto 2022 che approva il protocollo d'intesa tra Regione del Veneto e "Gestore Servizi Energetici - GSE S.p.A" finalizzati alla collaborazione nel settore energetico;

VISTA la Deliberazione della Giunta regionale n. 545 del 9 maggio 2022 in tema di Valutazione Ambientale Strategica;

VISTA la Deliberazione della Giunta regionale n. 791 del 05 luglio 2022 che approva l'"Accordo di collaborazione interistituzionale tra Regione del Veneto - Direzione Ambiente e Transizione Ecologica e ARPAV per attività di collaborazione alla redazione dei rapporti ambientali del Piano Energetico Regionale";

VISTA la Deliberazione della Giunta regionale n. 1175 del 27 settembre 2022 di adozione del Documento Preliminare e del Rapporto Ambientale Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale ed avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi del D.Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii.;

VISTO l'art. 2, comma 2 della Legge regionale 31 dicembre 2012, n. 54;

VISTA la documentazione citata in premessa;

delibera

1. di approvare le premesse che costituiscono parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
2. di dare atto che, in attuazione della DGR n. 1175/2022, è stato avviato il percorso di VAS - Valutazione Ambientale Strategica, ai sensi dell'Allegato A alla DGR n. 545/2022, della proposta di Nuovo Piano Energetico Regionale;
3. di dare atto che la Commissione Regionale VAS ha provveduto all'emissione del Parere Motivato n. 258 del 15 novembre 2022;
4. di prendere atto dei contenuti del Parere Motivato di cui al precedente punto 3;
5. di adottare, ai fini e secondo quanto previsto dalla «Fase 4: adozione» dell'Allegato A alla DGR n. 545/2022, i seguenti elaborati, su supporto digitale, costituenti parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, come di seguito indicato:
    - Proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale - NPER" - **Allegato A**
    - Rapporto Ambientale - **Allegato B**
    - Sintesi non tecnica - **Allegato C**
    - Valutazione Incidenza Ambientale - Selezione Preliminare (Screening) - **Allegato D**
    - Schema di Avviso pubblico - **Allegato E**
6. di avviare, ai fini e secondo quanto previsto dalla Fase 5 di "consultazione pubblica" dell'Allegato A alla DGR n. 545/2022, le attività di consultazione sulla proposta di Nuovo Piano Energetico Regionale e secondo le specifiche modalità e i termini previsti dal D.Lgs. n. 152/2006 e dalla Fase 5 della DGR n. 545/2022, rendendola disponibile ai fini della presentazione di eventuali osservazioni entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di avvenuta pubblicazione;
7. di incaricare la Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica alla trasmissione agli uffici a supporto dell'Autorità competente, Commissione Regionale per la VAS, la proposta di "Nuovo Piano Energetico Regionale - NPER" (**Allegato A**), il Rapporto Ambientale (**Allegato B**), la Sintesi non Tecnica (**Allegato C**), la Valutazione Incidenza Ambientale - Selezione Preliminare (Screening) - (**Allegato D**), congiuntamente all'avviso pubblico (**Allegato E**), per il prosieguo della procedura ai sensi di quanto previsto alle fasi nn. 4 e 5 dell'Allegato A alla DGR n. 545/2022;
8. di dare atto che la presente Deliberazione non comporta spese a carico del Bilancio regionale;
9. di pubblicare gli **Allegati A, B, C, D, E** nel portale web della Regione del Veneto al seguente link: https://www.regione.veneto.it/web/energia/piano-energetico-regionale;
10. di pubblicare il presente atto nel Bollettino ufficiale della Regione del Veneto.

REGIONE DEL VENETO

ALLEGATO A DGR n. 335 del 4 aprile 2024

Allegato A – Nuovo Piano Energetico Regionale

RITA
STEFFANUTTO
27.03.2024
12:57:31
GMT+01:00

REGIONE DEL VENETO

NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE

Strategia per la transizione ecologica e la sostenibilità climatica del sistema energetico regionale

ASSESSORATO ALLO SVILUPPO ECONOMICO - ENERGIA - LEGGE SPECIALE PER VENEZIA

AREA POLITICHE ECONOMICHE, CAPITALE UMANO E PROGRAMMAZIONE COMUNITARIA

DIREZIONE RICERCA INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ ENERGETICA

UNITÀ ORGANIZZATIVA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA E STRUMENTI DI INCENTIVAZIONE

Assessore Regionale allo Sviluppo economico - Energia - Legge speciale per Venezia

Cabina di Regia
Coordinatore:
Direttore Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Direttore Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Direttore Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici e Demanio
Direttore Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport

Ufficio di Piano
Coordinatore:
Direttore Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica
Direttore Unità Organizzativa Programmazione Energetica e Strumenti di Incentivazione
E. Q. "Pianificazione energetica, gestione e monitoraggio"

Gruppo di Lavoro Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica
Coordinatore referente: direttore della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica
Direzione Agroambiente Programmazione e Gestione Ittica e Faunistico-Venatoria
Direzione Ambiente e Transizione Ecologica
Direzione Difesa Suolo e della Costa
Direzione Industria Artigianato Commercio e Servizi e Internazionalizzazione delle Imprese
Direzione Infrastrutture e Trasporti
Direzione Lavori Pubblici ed Edilizia
Direzione Pianificazione Territoriale
Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica
Direzione Progetti Speciali per Venezia
Direzione Foreste, Selvicoltura e Sistemazioni Idraulico Forestali

Gruppo di Lavoro Ricerca, dell'Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica
Coordinatore referente: direttore della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica
Direzione Ambiente e Transizione Ecologica
Direzione Industria Artigianato Commercio e Servizi e Internazionalizzazione delle Imprese
Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica
Direzione Servizi Sociali

Gruppo di Lavoro Aree Idonee
Coordinatore referente: direttore della Direzione Pianificazione Territoriale
Direzione Agroambiente Programmazione e Gestione Ittica e Faunistico-Venatoria
Direzione Ambiente e Transizione Ecologica
Direzione Difesa Suolo e della Costa
Direzione Infrastrutture e Trasporti
Direzione Pianificazione Territoriale
Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica
Direzione Valutazioni Ambientali, Supporto Giuridico e Contenzioso

I capitoli dedicati all'analisi dello stato dell'arte, alla predisposizione degli scenari di riferimento e di policy, agli investimenti a supporto della transizione energetica del Veneto derivano dalla collaborazione avviata tra la Regione del Veneto e **Ricerca sul Sistema Energetico – RSE S.p.A.** in attuazione del protocollo d'intesa approvato con DGR n. 734 del 21 giugno 2022.
L'appendice in tema di Tecnologie e innovazione in supporto alla transizione energetica del Veneto è stata redatta da RSE S.p.A. in collaborazione con la Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica.

Il presente documento è stato redatto con il supporto scientifico del Comitato Tecnico Strategico-CTS, istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione di Veneto Sviluppo Spa del 3 maggio 2021 in attuazione di quanto previsto con DGR n. 526 del 27 aprile 2021, integrato dalle competenze specialistiche del Centro Studi di economia e tecnica dell'energia Levi Cases, costituito presso l'Università degli Studi di Padova.
Hanno fornito informazioni e gli approfondimenti ARPAV e GSE SpA; i Bilanci Energetici Regionali (BER) sono stati elaborati da ENEA secondo la metodologia EUROSTAT, su dati MiTE, GSE SpA, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra.
Spunti e suggerimenti in ordine alle tematiche trattate sono stati forniti dal Tavolo di concertazione per la programmazione generale ex DGR n. 1710/2021.

Il contesto programmatorio e normativo della transizione energetica 5
Il contesto europeo 6
Dal protocollo di Kyoto al Green Deal 6
Fit for 55 e REPowerEU 9
La nuova direttiva sull'efficienza energetica (EED) 11
La nuova direttiva sulle energie rinnovabili (Red III) 12
Il contesto nazionale 14
Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) 14
Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) 18
Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE) 27
Il Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI) 27
Il Decreto Ministeriale ex art. 20, comma 1, del d. lgs. 8 novembre 2021, n. 199 28
Il contesto regionale 29
La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile 29
Il Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica (PERFER) 31
Le comunità energetiche rinnovabili sul territorio regionale 31
La definizione delle aree idonee 33
Il Patto dei Sindaci 35
Rappresentazione del sistema energetico veneto e scenari al 2030: Stato dell'arte 37
Premessa 37
Stato dell'arte 37
Analisi socio-economica 38
Indicatori demografici 38
Il quadro macroeconomico 41
Le imprese: demografia e competitività 45
Il mercato del lavoro e le condizioni economiche delle famiglie 51
Assetto energetico regionale 55
Bilancio energetico regionale 55
Settore elettrico - Bilancio elettrico regionale 63
Infrastrutture energetiche di stoccaggio, trasporto e distribuzione 101
Rappresentazione del sistema energetico veneto e scenari al 2030: Scenari di Riferimento e di Policy 108
Proiezioni al 2030-2040 del sistema energetico nazionale 109
Possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile 160
Investimenti a supporto della transizione energetica in Veneto 178
Sintesi 178
Settore trasporti 179

Settore civile ... 181
Settore industriale ... 186
Infrastrutture energetiche ... 187
Impianti fotovoltaici (FV) ... 188
Elettrolizzatori ... 189
Biometano ... 190
Infrastruttura di rifornimento idrogeno e ricarica elettrica dei veicoli ... 190
Reti elettriche di distribuzione ... 192
Infrastrutture di accumulo elettrico ... 193
Azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali ... 194
L'Amministrazione regionale e le iniziative di semplificazione intraprese per lo snellimento dei procedimenti autorizzativi ... 194
Elenco delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali ... 195
Le fonti di finanziamento per la transizione energetica in Veneto ... 195
Elenco delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali ... 198
Il sistema di monitoraggio ... 242
Monitoraggio del Nuovo Piano Energetico Regionale ... 242
Monitoraggio del contesto e dei processi ... 243
Organizzazione del sistema di monitoraggio ... 245
Appendice ... 247
Tecnologie e innovazione in supporto alla transizione energetica del Veneto ... 247
Premessa ... 247
Il processo di identificazione delle tecnologie di interesse regionale ... 247
Digitalizzazione dei sistemi energetici ... 248
Vettori e sistemi di accumulo ... 249
Efficienza energetica e sostenibilità ambientale ... 250
Analisi e sviluppo di tecnologie e innovazione ... 251
Soluzioni tecnologiche a confronto ... 251
Le caratteristiche di una città intelligente ... 257
Edifici intelligenti ... 257
Infrastrutture intelligenti ... 259
Il ruolo delle Comunità Energetiche Rinnovabili ... 263
Bibliografia ... 265

IL CONTESTO PROGRAMMATORIO E NORMATIVO DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA

Il presente capitolo introduce al contesto programmatorio e normativo in materia energetica che interessa diversi livelli di governo ed è in costante evoluzione. In particolare si prefigge l'obiettivo di offrire una prima panoramica generale delle principali iniziative, norme, piani e obiettivi in campo energetico, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili, all'efficienza energetica e, in via secondaria, alle emissioni di gas serra.

Il processo di transizione energetica ed ecologica ha subito negli ultimi anni una forte accelerazione a livello comunitario e, conseguentemente, sul piano nazionale e regionale, da un lato per rispondere alle crescenti criticità legate al cambiamento climatico, dall'altro per le conseguenze di crisi internazionali.

Gli obiettivi in materia climatica, ambientale ed energetica definiti a livello internazionale, europeo, nazionale e regionale costituiscono oggi un quadro consolidato chiaramente orientato verso la decarbonizzazione dei sistemi socioeconomici e la riduzione delle emissioni climalteranti.

La programmazione energetica regionale e gli orientamenti strategici definiti con il Nuovo Piano Energetico Regionale trovano fondamento nel contesto delle politiche energetiche ed ambientali concordate tra gli Stati e declinate al loro interno. In questo senso il documento di pianificazione regionale va inteso come strumento di analisi degli effetti prodotti dalle decisioni comunitarie e nazionali sul contesto regionale e di attuazione delle stesse sul territorio. Non solo il governo centrale e le regioni ma anche gli enti territoriali (province, comuni e città metropolitane), così come le componenti economiche, sociali e culturali presenti sul territorio, rivestono un ruolo attivo nel processo di transizione energetica e nell'attuazione delle politiche energetiche.

I fattori geopolitici condizionano in modo crescente le decisioni di politica economica, industriale ed energetica degli attori nazionali e subnazionali. La realtà internazionale si presenta oggi particolarmente instabile con pesanti ripercussioni sugli approvvigionamenti e sui costi energetici. Inevitabilmente la programmazione energetica e i suoi obiettivi, pur rimanendo saldamente ancorati al processo di transizione energetica, sono stati investiti da profondi mutamenti e forti accelerazioni che, in un arco di tempo relativamente breve, hanno prodotto, e continueranno a produrre negli anni a venire, effetti sull'economia e sulla società. In particolare la crisi energetica che si è manifestata a partire dalla seconda metà del 2021 e si è aggravata in seguito agli eventi bellici in Ucraina (febbraio 2022), ha spinto numerosi governi nazionali e regionali ad attuare interventi tempestivi e concreti nel tentativo di fornire risposte adeguate a sostenere le famiglie e le imprese in difficoltà a causa dei crescenti costi energetici. Il contesto internazionale ha prodotto nuovi stimoli al processo di transizione energetica, accelerando la diffusione delle fonti di energia rinnovabile e l'efficienza energetica, nell'ottica di incrementare l'indipendenza energetica dai fornitori esterni che non presentano condizioni di adeguata affidabilità.

Nei prossimi decenni, gli obiettivi delle politiche europee su energia e clima finalizzati a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 (*Green Deal*, *Fit for 55* e *REPowerEU*) sono destinati a produrre trasformazioni strutturali nel sistema economico-produttivo degli Stati membri, cambiando radicalmente le modalità con le quali si produce e si consuma l'energia.

A conferma dell'accresciuta valenza strategica della questione energetica nel contesto geopolitico attuale, in rapida evoluzione e caratterizzato da forti tensioni, la Commissione europea ha incluso le tecnologie energetiche tra i dieci settori tecnologici definiti critici per la sicurezza economica dell'UE.

Nello specifico, con la *Raccomandazione UE 2023/2113 del 3 ottobre 2023 relativa ai settori tecnologici critici per la sicurezza economica dell'UE ai fini di un'ulteriore valutazione dei rischi con gli Stati membri*, la Commissione ha inserito le tecnologie energetiche[1] tra le tecnologie contraddistinte da rischi sensibili e immediati connessi alla sicurezza tecnologica e alla fuga di tecnologie, meritevoli pertanto di idonee e specifiche misure di protezione a tutela dell'innovazione e dello sviluppo industriale dell'UE.

[1] Nel dettaglio si tratta di: tecnologie di fusione nucleare, reattori e produzione di energia; tecnologie di riciclaggio/arricchimento/conversione in ambito radiologico; idrogeno e nuovi carburanti; tecnologie a zero emissioni nette, compreso il fotovoltaico; reti intelligenti e stoccaggio dell'energia, batterie.

Il contesto europeo

Il Quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima si è evoluto significativamente negli ultimi anni, soprattutto con riferimento agli obiettivi al 2030. La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Si tratta di un ambizioso obiettivo intermedio funzionale a trasformare entro il 2050 l'economia europea in un'economia competitiva ed efficiente sotto il profilo delle risorse che non genererà emissioni nette di gas a effetto serra, in linea con quanto previsto dal *Green Deal* europeo[2].

La politica energetica dell'Unione Europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e delle misure volte a preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento principali: a) garantire il funzionamento del mercato dell'energia, b) garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'Unione, c) promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili, d) promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

Con le recenti ed ambiziose politiche europee di decarbonizzazione, l'Europa ha assunto un ruolo di *leadership*, ponendosi l'obiettivo di diventare il primo continente "carbon neutral" entro il 2050. I nuovi obiettivi annunciati dalla Commissione europea con il pacchetto di riforme noto come *Fit for 55*, hanno ulteriormente accelerato il processo di decarbonizzazione. Di seguito si ripercorrono sinteticamente le principali tappe del percorso che ha portato l'Unione Europea ad elaborare le attuali strategie di politica energetica e a definire gli ambiziosi obiettivi nella direzione della neutralità climatica.

Dal protocollo di Kyoto al Green Deal

A partire dagli anni 90', il manifestarsi di fenomeni legati al cambiamento climatico, quali l'innalzamento della temperatura, lo scioglimento dei ghiacci, l'innalzamento e l'acidificazione degli oceani, la perdita di biodiversità, la desertificazione, gli eventi atmosferici estremi, hanno contribuito a porre al centro dell'agenda politica internazionale le questioni della riduzione delle emissioni inquinanti e del ricorso a fonti di energia "pulita". Gli attori internazionali hanno sottoscritto accordi sempre più ambiziosi in termini di obiettivi con l'intento di rallentare il riscaldamento globale, causa non solo di irreversibili e catastrofici cambiamenti dell'ecosistema ma anche di rilevanti impatti socio economici. L'UE in particolare ha assunto un ruolo guida a livello globale nelle sfide per la tutela del clima e della sostenibilità ambientale, definendo strategie ed obiettivi sempre più ambiziosi nella direzione della neutralità climatica.

Il primo accordo internazionale volto a contrastare il riscaldamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni di CO2 in atmosfera è stato il *Protocollo di Kyoto* (dicembre 1997). In particolare con questo accordo i Paesi sottoscrittori si sono impegnati a ridurre entro il 2012 le emissioni di gas climalteranti generate rispetto ai propri livelli di emissione del 1990.

Successivamente con il *Pacchetto Clima-Energia 20-20-20* (2009) l'UE ha stabilito nuovi obiettivi per il periodo seguente alla cessazione della validità del Protocollo di Kyoto e, dunque, a partire da gennaio 2013 e fino al 2020. Nel dettaglio, al fine di contrastare i cambiamenti climatici e promuovere l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, con il Pacchetto 20-20-20 sono stati fissati i seguenti obiettivi vincolanti da raggiungere entro il 2020: riduzione dei gas ad effetto serra del 20% rispetto ai livelli del 1990, produzione di energia da fonti rinnovabili pari al 20% dei consumi energetici europei, riduzione dei consumi energetici del 20%. Con l'attuazione di tale Pacchetto, veniva inoltre fissato l'obiettivo di riduzione delle emissioni interne di gas serra dell'80% entro il 2050 (rispetto ai livelli del 1990). Su iniziativa della Commissione europea il Pacchetto 20-20-20 è stato rivisto e rimodulato al 2030.

Il percorso avviato per la revisione del Pacchetto 20-20-20 ha portato all'approvazione del *Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il 2030* (2014-2015) che si può definire il primo tentativo dell'UE di ridurre ulteriormente le emissioni di gas a effetto serra rispetto a quanto precedentemente concordato. Con

[2] L'obiettivo vincolante della neutralità climatica nell'UE entro il 2050 è sancito dalla Legge europea sul clima (Regolamento 2021/1119/UE).

questo nuovo quadro, vengono fissati nuovi obiettivi vincolanti al 2030: riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 40% rispetto ai livelli del 1990, quota del consumo energetico soddisfatto da fonti rinnovabili pari almeno al 27%, miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica.

A livello internazionale al Protocollo di Kyoto ha fatto seguito l'*Accordo di Parigi* (dicembre 2015), di cui l'UE è stata una dei primi firmatari. Con questo nuovo accordo la comunità internazionale si è impegnata formalmente a contrastare il cambiamento climatico attuando politiche ed azioni di investimento verso un futuro a basso tenore di carbonio e climaticamente sostenibile, con l'obiettivo di limitare il riscaldamento globale a 2°C, facendo il possibile per limitarlo a 1,5° C, rispetto ai livelli preindustriali.

Gli impegni di lungo termine presi a Parigi dall'UE, segnatamente l'obiettivo di conseguire la neutralità climatica entro il 2050, costituiscono il punto di partenza della strategia dell'UE in ambito climatico ed energetico, strategia che evolverà negli anni seguenti verso obiettivi sempre più ambiziosi. Con l'accordo di Parigi gli obiettivi climatici assumono una rilevanza strategica all'interno dell'agenda politica dell'UE.

Con l'approvazione del *Clean Energy Package* (2018) l'UE interviene nuovamente sui temi dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e della sicurezza degli approvvigionamenti (in particolare di energia elettrica) aggiornando gli obiettivi sanciti in precedenza. Nel dettaglio vengono fissati gli obiettivi entro il 2030 del 32% di energia da fonti rinnovabili (direttiva 2018/2001/UE) e del 32,5% di efficienza energetica (direttiva 2018/2002/UE).

La *Legge europea sul Clima* (Regolamento UE 1999/2018) rappresenta la base legislativa di tutta la *governance* dell'Unione sull'energia, funzionale al conseguimento degli obiettivi vincolanti a lungo termine stabiliti in linea con l'accordo di Parigi del 2015 sui cambiamenti climatici, compreso il target del 40% di riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

In coerenza con l'accordo di Parigi del 2015, l'Unione Europea ha lanciato nel 2019 il *Green Deal*[3], un patto intersettoriale che mira a fare dell'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050. Con tale iniziativa l'UE ha definito la propria strategia di lungo periodo finalizzata ad una crescita economica dissociata dal consumo di risorse (*decoupling*), compatibile con un ambiente sano, inclusiva, basata sull'adozione di soluzioni di economia circolare, finalizzata a proteggere la natura e la biodiversità e a promuovere un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente. Si tratta di una strategia che investe diversi settori strettamente connessi tra loro, dal clima, all'ambiente, all'energia, ai trasporti, all'industria, all'agricoltura, alla finanza. Tramite il *Green Deal*, inteso come risposta europea alle sfide legate al clima e all'ambiente, l'UE ha affermato la propria leadership a livello globale su questi temi.

[3] Comunicazione COM (2019) 640 dell'11 dicembre 2019.

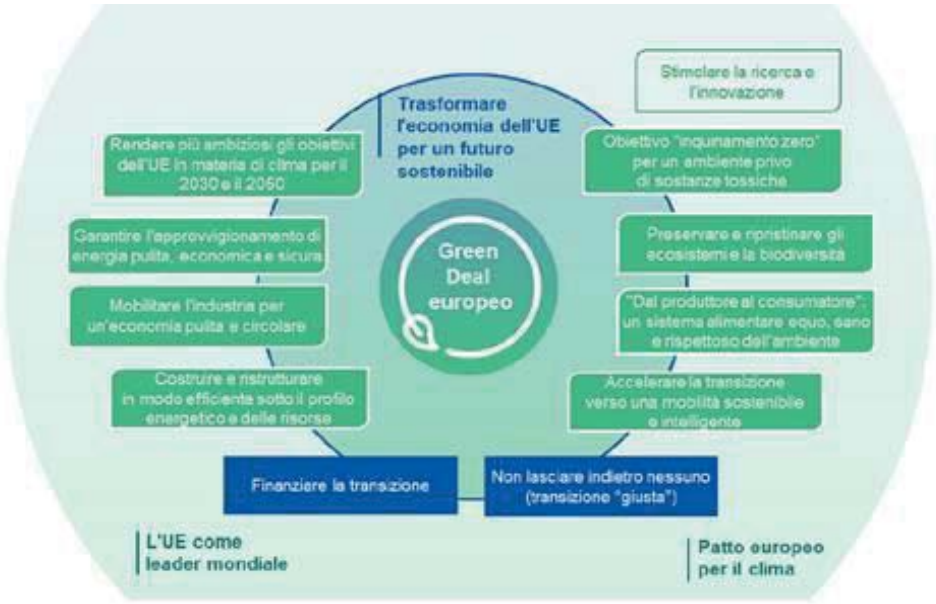


Figura 1.1 - Schema del Green Deal europeo

Con questo nuovo patto europeo sono stati fissati target ambientali e climatici ambiziosi, imponendo una rideterminazione al rialzo dei piani di sviluppo nazionale delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica e dell'interconnettività elettrica, considerate leve fondamentali su cui agire per raggiungere entro il 2030, l'obiettivo intermedio di riduzione netta delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, e, nel lungo termine (2050), per trasformare l'UE in un'economia competitiva ed efficiente sotto il profilo delle risorse, che non genererà emissioni nette di gas a effetto serra. Per raggiungere tali traguardi, occorreranno interventi in tutti i principali settori che producono emissioni (produzione di energia, industria, trasporti, edilizia e agricoltura).

Partendo dall'assunto che il settore energetico presenta il maggiore potenziale di riduzione delle emissioni (75% delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE è riconducibile all'uso di energia), la strategia europea che nel lungo periodo mira ad azzerare l'impatto climatico, pone un'enfasi rilevante sulla decarbonizzazione e sull'elettrificazione del settore energetico. In particolare si prefigura la parziale sostituzione dei combustibili fossili con l'energia elettrica nei trasporti e per il riscaldamento. L'energia elettrica sarà prodotta sfruttando le fonti rinnovabili (eolica, solare, idrica), le biomasse o altre fonti a basse emissioni come quelle a combustibili fossili dotate di tecnologie per la cattura e lo stoccaggio del carbonio e, a livello di Unione Europea, le centrali nucleari.

Secondo il *Green Deal,* la transizione verso una società a basse emissioni di carbonio pur essendo accessibile richiede sforzi importanti in termini di innovazione e investimenti. La transizione stimolerà l'economia europea, grazie allo sviluppo di tecnologie pulite con cui produrre energia a emissioni di carbonio basse o nulle, incentivando la crescita e l'occupazione. La transizione aiuterà l'Europa a ridurre l'uso di risorse fondamentali come l'energia, le materie prime, la terra e l'acqua e renderà l'UE meno dipendente da costose importazioni di petrolio e gas, apportando benefici alla salute, ad esempio grazie a un minor inquinamento atmosferico. Tutti i settori dovranno contribuire alla transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio.

L'UE prevede di intervenire per sostenere lo sviluppo e la diffusione di fonti di energia rinnovabile, la promozione dell'integrazione dei sistemi energetici, lo sviluppo di infrastrutture energetiche interconnesse attraverso i corridoi energetici, la necessaria revisione della legislazione e degli obiettivi in materia di efficienza energetica e di energia rinnovabile. Un'attenzione particolare è riservata al settore dell'edilizia, uno dei settori che consuma più energia in Europa ed è responsabile di oltre un terzo delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE.

Fit for 55 e REPowerEU

Se il *Green Deal* rappresenta la strategia europea per conseguire l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050, il pacchetto di proposte legislative presentato il 14 luglio 2021 dalla Commissione europea noto come *Fit for 55* (pronti per il 55%), costituisce lo strumento attuativo per tradurre in realtà le ambizioni dell'UE e rivedere la legislazione comunitaria in materia di clima, energia e trasporti allineandola a nuovi e più sfidanti obiettivi climatici. Con tale pacchetto legislativo[4], concordato a partire da approfondite analisi e consultazioni con gli stakeholder territoriali, l'UE intende infatti tradurre in normativa le ambizioni del *Green Deal* e compiere un ulteriore passo in avanti verso la decarbonizzazione.

Complessivamente con *Fit for 55* l'UE mira ad allineare in maniera più precisa la pianificazione strategica europea in materia di clima ed energia agli obiettivi del *Green Deal*, stimolando la crescita economica, la creazione di occupazione e lo sviluppo di competenze, in particolare nell'ambito dei *green jobs*, senza trascurare gli aspetti sociali (l'UE mira infatti ad una transizione il più possibile equa e inclusiva). Il pacchetto consiste in una serie di proposte interconnesse che modificano atti legislativi esistenti o introducono nuove iniziative che interessano un ventaglio di settori strategici ed economici tra cui clima, energia e combustibili, trasporti, edilizia, uso del suolo e silvicoltura.

La proposta di revisione della direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, considerando il potenziale impatto sugli Stati membri, assume una rilevanza preminente nell'ambito del pacchetto. La nuova direttiva rivede al rialzo l'obiettivo UE al 2030 sulla quota di fonti energetiche rinnovabili nel mix energetico complessivo e propone di introdurre o aumentare sotto-obiettivi e misure settoriali, con particolare attenzione ai settori in cui finora si sono registrati progressi più lenti quali trasporto, edilizia e industria. Per i trasporti ad esempio si ipotizza il ricorso alla combinazione di elettrificazione e uso di idrogeno verde (ottenuto senza combustibili fossili), accelerando il passaggio a veicoli ad emissioni zero principalmente nei parchi auto pubblici e aziendali.

Un secondo ambito di intervento previsto dal pacchetto molto impattante sugli Stati membri nei prossimi anni è senz'altro quello dell'efficienza energetica. Anche in questo caso la nuova direttiva UE tende a stimolare gli Stati membri innalzando gli obiettivi vincolanti[5].

Con il documento *Fit for 55* si manifesta inoltre un crescente attivismo della Commissione europea rispetto al ruolo dell'idrogeno inteso come fonte energetica in grado di stimolare la transizione verde nella direzione della decarbonizzazione nonché, dopo lo scoppio della guerra in Ucraina, come strumento essenziale per raggiungere la sovranità energetica europea e per ridurre la dipendenza dell'UE dal gas russo[6].

[4] Le proposte legislative e regolamentari sull'energia e sul clima comprese nel pacchetto *Fit for 55* intervengono su 13 ambiti: modifiche alla direttiva sulle energie rinnovabili (RED); modifiche alla direttiva sull'efficienza energetica (EED); revisione del sistema di scambio di quote di emissione (ETS); revisione del regolamento *Effort Sharing* (ESR); nuovo meccanismo di aggiustamento del carbonio alle frontiere (CBAM); modifica del regolamento sugli standard emissivi di CO2 per trasporto su gomma; revisione del regolamento sull'uso del suolo e sulla silvicoltura (LULUCF); revisione della direttiva sulle infrastrutture per i combustibili alternativi (AFID); revisione della direttiva sulla tassazione dell'energia; nuova strategia forestale dell'UE; nuovo fondo sociale per l'azione per il clima; *ReFuelEU Aviation* (regolazione dei carburanti sostenibili per l'aviazione); *FuelEU Maritime* (spazio marittimo europeo).

[5] Per una disamina più approfondita sulla nuova direttiva relativa all'efficienza energetica si rimanda al paragrafo 2.3.

[6] A conferma dell'attivismo dell'UE sul fronte dell'idrogeno, la Commissione europea ha ha lanciato nel 2020 l'iniziativa "Alleanza europea per l'idrogeno pulito" (*European Clean Hydrogen Alliance*) con l'obiettivo di sostenere la diffusione su larga scala delle tecnologie basate sull'idrogeno pulito, riunendo la produzione di idrogeno rinnovabile e a basse emissioni di CO2, la domanda da parte di industria, mobilità e altri settori, nonché il trasporto e la distribuzione dell'idrogeno. L'Alleanza europea per l'idrogeno pulito è stata coinvolta nei lavori del piano *REPowerEU*.



Figura 1.2 - Architettura del pacchetto Fit for 55

Il quadro fin qui delineato dimostra come gli obiettivi climatici, ambientali ed energetici siano stati costantemente rivisti al rialzo negli ultimi anni. Il conflitto russo-ucraino ha accelerato ulteriormente il percorso verso la decarbonizzazione dei sistemi energetici nazionali.

L'instabilità internazionale e le perturbazioni del sistema energetico mondiale causate dal conflitto hanno prodotto ulteriori accelerazioni nell'ambito delle scelte strategiche in campo energetico sia a livello centrale che locale. Inoltre le amministrazioni governative sono state chiamate a fornire risposte celeri alle numerose richieste di cittadini ed imprese conseguenti ai crescenti costi energetici.

La Commissione europea ha risposto all'aumento dei prezzi dell'energia e all'incertezza degli approvvigionamenti, con l'iniziativa *REPowerEU*[7], un piano per affrancare l'Europa dai combustibili fossili russi prima del 2030, destinato a trasformare profondamente e strutturalmente il sistema energetico dell'UE e, con esso, quello degli Stati membri.

Tale piano si innesta sul precedente pacchetto di proposte *Fit for 55*, mantenendo inalterate le ambizioni di ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 e di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 in linea con il *Green Deal* europeo ma, al contempo, introducendo differenti modalità di conseguimento degli obiettivi climatici.

REPowerEU mira a porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili della Russia (entro il 2027) imprimendo un'accelerazione alla transizione verso l'energia pulita e unendo le forze per raggiungere un sistema energetico più resiliente e una vera Unione dell'energia. Al tempo stesso costituisce una risposta alla crisi climatica. Il piano si declina su 3 linee di intervento principali: rapida diffusione delle energie rinnovabili in sostituzione dei combustibili fossili nelle abitazioni, nell'industria e nella generazione di energia elettrica, risparmio energetico e diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico. Il Piano prevede anche una serie di investimenti e riforme.

[7] Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni *REPowerEU: azione europea comune per un'energia più sicura, più sostenibile e a prezzi più accessibili* del 8 marzo 2022 e Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al comitato delle Regioni *Piano REPowerEU* del 18 maggio 2022.

Al fine di dare concreta attuazione al piano *REPowerEU*, il 30 dicembre 2022, in attesa dell'approvazione e del recepimento della nuova direttiva sulle energie rinnovabili, è entrato in vigore il regolamento[8] (UE) 2022/2577 che istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili.

Tale regolamento introduce norme temporanee di carattere emergenziale finalizzate a rimuovere gli ostacoli che rallentano le procedure autorizzative e gli investimenti nel settore dell'energia pulita e delle relative infrastrutture. Il regolamento resterà in vigore per 18 mesi (gli Stati membri dovrebbero nel frattempo adottare e recepire la nuova direttiva sulle energie rinnovabili) e mira ad accelerare ulteriormente la diffusione delle fonti di energia rinnovabile e delle reti, agendo sulla velocizzazione e sulla semplificazione delle procedure autorizzative[9].

La nuova direttiva sull'efficienza energetica (EED)

La prima direttiva dell'UE sull'efficienza energetica (Direttiva UE 2012/27) fa seguito all'accordo sul *Pacchetto Clima-Energia 20-20-20* (2009) che prevedeva, da parte dei paesi dell'Unione, la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, l'aumento dell'efficienza energetica del 20% e il raggiungimento della quota del 20% di fonti di energia alternative entro il 2020. La Direttiva UE 2012/27 stabiliva un obiettivo di efficienza energetica del 20% e identificava le misure che separano l'UE dal raggiungere il target fissato al 2020 introducendo per la prima volta il principio cardine che "l'energia che costa meno è quella che non si consuma".

La successiva direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva UE 2018/2002), entrata in vigore a dicembre 2018, stabiliva un nuovo target di efficienza energetica (riduzione dei consumi energetici) al 2030, innalzato al 32,5%, a livello UE rispetto allo scenario tendenziale.

Il pacchetto "Pronti per il 55%" ha posto le basi per l'aggiornamento della normativa.

La nuova Direttiva UE 2023/1791 (pubblicata il 20 settembre sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea ed entrata in vigore il 10 ottobre 2023) pone l'efficienza energetica tra i principi basilari dell'azione comunitaria, stabilisce un quadro comune di misure aventi lo scopo di promuovere l'efficienza energetica nell'UE al fine di garantire il conseguimento dei relativi obiettivi (in particolare ridurre il consumo di energia finale[10] a livello dell'UE dell'11,7% entro il 2030), consentendo ulteriori miglioramenti in questo ambito.

Si intende in tal modo garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico dell'UE e ridurre ulteriormente la dipendenza dalle importazioni di energia, soprattutto sotto il profilo dell'utilizzo dei combustibili fossili. Attraverso la direttiva viene ribadito come l'efficienza energetica sia una priorità per tutti i settori e occorra rimuovere gli ostacoli presenti sul mercato dell'energia agendo su quei fattori che frenano l'efficienza a livello di forniture, trasmissione, stoccaggio e uso dell'energia, fissando inoltre i contributi nazionali indicativi in materia di efficienza energetica da raggiungere entro il 2030.

Il principio *energy efficiency first* è un approccio strategico che promuove l'efficienza energetica come priorità assoluta nelle politiche energetiche e nella pianificazione degli investimenti. L'idea alla base di questo principio è che l'uso efficiente dell'energia rappresenti il modo più economico e sostenibile per

[8] I regolamenti UE sono atti direttamente applicabili negli Stati membri che prevalgono sulla normativa interna.

[9] Tra le novità introdotte dal regolamento si segnala la previsione di una clausola di interesse pubblico prevalente (art. 3) e l'introduzione di misure per accelerare le procedure autorizzative (art. 4). In particolare l'art. 4 co. 1 prevede un termine massimo di tre mesi per le procedure autorizzative relative all'installazione di apparecchiature di energia solare sui tetti, in strutture artificiali esistenti o future (a condizione che lo scopo principale di tali strutture non sia la produzione di energia solare) e un esonero dall'obbligo di essere oggetto di una determinazione, se il progetto esige una valutazione dell'impatto ambientale, o dall'obbligo di effettuare una valutazione specifica dell'impatto ambientale. L'art. 4 co. 3 introduce inoltre per le apparecchiature per l'energia solare con una capacità pari o inferiore a 50 kW (anche per gli autoconsumatori di energia rinnovabile), il silenzio assenso dopo un mese dalla domanda alle autorità competenti.

[10] Il consumo di energia finale rappresenta l'energia consumata dagli utilizzatori finali, mentre quello di energia primaria comprende anche ciò che viene utilizzato per la produzione e la fornitura di energia. Il limite per il consumo finale sarà vincolante per gli Stati membri a livello collettivo, mentre l'obiettivo per il consumo di energia primaria sarà indicativo. Gli stati stabiliranno i contributi nazionali indicativi e le traiettorie per il conseguimento dell'obiettivo nei rispettivi piani nazionali integrati per l'energia e il clima (PNIEC). La direttiva stabilisce i requisiti minimi, non impedisce ai singoli Stati membri di mantenere o introdurre misure più rigorose.

soddisfare la domanda energetica e ridurre l'impatto ambientale. L'art. 3 della nuova direttiva chiede agli Stati membri di adottare il principio "efficienza energetica al primo posto". Il principio deve essere applicato in modo coerente dai decisori nazionali, regionali, locali e settoriali in tutti gli scenari rilevanti e in tutte le pertinenti decisioni strategiche e di pianificazione e in quelle relative ai grandi investimenti che incidono sul consumo o sull'approvvigionamento di energia.

La direttiva prevede un focus specifico sul settore pubblico. Per questo settore viene introdotto un obbligo specifico di conseguire una riduzione annuale del consumo energetico dell'1,9% rispetto al 2021 (i settori dei trasporti pubblici e delle forze armate possono essere esclusi). Inoltre, gli Stati membri saranno tenuti a ristrutturare ogni anno almeno il 3% della superficie totale degli immobili di proprietà di enti pubblici, per trasformarli in edifici a emissioni zero o quanto meno in edifici a energia quasi zero.

La nuova direttiva affronta anche i temi del riscaldamento e del raffrescamento, incoraggiando le autorità locali e regionali a definire un approccio trasversale su questo tema, anche per indirizzare le azioni sul tema della povertà energetica. In particolare, il nuovo articolo 25 della EED, dedicato alla valutazione e pianificazione del riscaldamento e del raffreddamento, stabilisce che ogni Stato Membro presenti alla Commissione una valutazione globale delle esigenze di riscaldamento e raffrescamento, effettuando un'analisi costi-benefici sul proprio territorio sulla base delle condizioni climatiche, della fattibilità economica e dell'idoneità tecnica. L'analisi costi-benefici è funzionale all'identificazione delle soluzioni più efficienti in termini di risorse e di costi. Gli Stati membri, inoltre, devono adottare politiche e misure per la realizzazione del potenziale individuato nelle valutazioni globali effettuate e devono preparare il terreno affinché le autorità regionali e locali preparino piani locali di riscaldamento e raffrescamento quantomeno nei Comuni con una popolazione superiore a 45 mila abitanti.

La nuova direttiva sulle energie rinnovabili (Red III)

In linea con il *Green Deal* e con *REPowerEU*, la nuova direttiva sulle energie rinnovabili (Direttiva UE n. 2023/2413 nota come *Red III*)[11] contiene una serie di misure per promuovere la diffusione delle energie rinnovabili e fissa al 42,5% la quota vincolante di rinnovabili nel consumo finale di energia da raggiungere entro il 2030 a livello UE, con la prospettiva di raggiungere il 45% (come proposto dalla Commissione con *REPowerEU*). La precedente direttiva sulle energie rinnovabili (Direttiva UE n. 2018/2001 nota come *RED II*) fissava un obiettivo vincolante a livello UE del 32% di energia rinnovabile entro il 2030. La nuova direttiva prevede quindi un rinnovato obiettivo più alto del precedente di oltre 10 punti percentuali. Gli ambiti maggiormente coinvolti sono i trasporti, l'industria, l'edilizia e il teleriscaldamento e raffreddamento.

La *Red III* considera il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici come settori essenziali per la transizione energetica, dal momento che rappresentano in Europa il 50% della domanda di energia e l'80% del consumo energetico delle famiglie (quote destinate ad aumentare in considerazione delle esigenze di climatizzazione conseguenti all'aumento della temperatura media). In questo specifico ambito la direttiva prevede obiettivi vincolanti crescenti (incremento dello 0,8% annuo a livello nazionale fino al 2026 e dell'1,1% dal 2026 al 2030).

La *Red III* contiene una serie misure per lo snellimento delle procedure finalizzate alla concessione di permessi per nuovi impianti di energia rinnovabile, pannelli solari e centrali eoliche, e per l'adeguamento di quelli esistenti. Viene introdotta la possibilità di istituire "zone di riferimento" (zone terrestri, marine o acque interne) particolarmente idonee all'installazione di tecnologie per le energie rinnovabili e caratterizzate da bassi rischi ambientali, all'interno delle quali è possibile adottare procedure autorizzative abbreviate e semplificate.

[11] L'atto è stato approvato in via definitiva dal Consiglio dell'UE il 9 ottobre 2023. L'adozione da parte del Consiglio è l'ultimo step prima della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea e fa seguito all'approvazione del Parlamento UE avvenuta a settembre dello stesso anno. La direttiva entra in vigore trascorsi 20 giorni dalla pubblicazione. Gli Stati membri avranno 18 mesi di tempo per recepire la direttiva all'interno della legislazione nazionale.

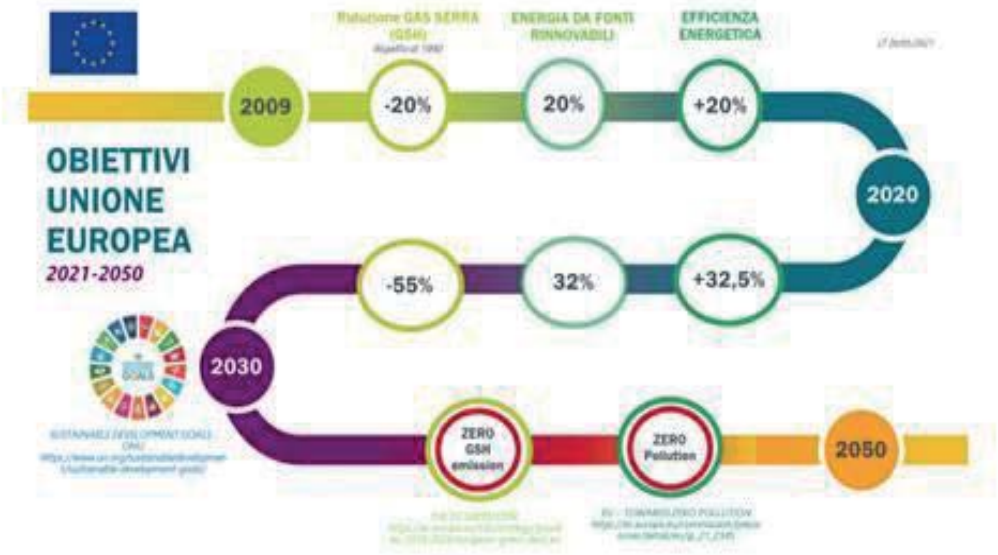


Figura 1.3 - Roadmap obiettivi europei di decarbonizzazione al 2030 e al 2050.

Il contesto nazionale

Se l'Unione Europea stabilisce gli obiettivi di politica energetica, ogni Stato membro detiene il diritto di determinare le condizioni di utilizzo delle proprie fonti energetiche, la scelta tra varie fonti disponibili (mix energetico) e la struttura generale dell'approvvigionamento energetico (art. 194 par. 2 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea - TFUE). Sono dunque gli Stati membri a dover attuare la transizione energetica nell'ambito dei rispettivi ordinamenti giuridici e all'interno dei propri sistemi economici e sociali.

Secondo l'ordinamento costituzionale italiano, la produzione, il trasporto e la distribuzione nazionale dell'energia sono materie soggette a legislazione concorrente (art. 117 Costituzione), per le quali la potestà legislativa spetta alle Regioni, fatta salva la determinazione dei princìpi fondamentali che è riservata allo Stato. Le Regioni sono quindi attori protagonisti per il raggiungimento degli obiettivi energetici nazionali e per l'attuazione delle politiche energetiche sul territorio.

Nei paragrafi che seguono vengono presentati i principali strumenti normativi e di indirizzo tramite i quali il legislatore nazionale ha recepito le strategie promosse dalla Unione Europea, stabilendo orizzonti temporali di scenario e strumenti regolatori necessari per il raggiungimento degli obiettivi in materia di efficienza energetica e promozione delle fonti rinnovabili.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

La *governance* europea in materia di energia prevede che ciascuno Stato membro sia chiamato a contribuire al raggiungimento degli obiettivi comuni attraverso il raggiungimento di target nazionali. I Piani nazionali integrati per l'energia e il clima sono lo strumento tramite cui gli Stati membri definiscono tali target e le strategie volte al loro raggiungimento.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)[12] è il principale strumento nazionale di programmazione energetica ed ambientale e costituisce il quadro di riferimento per le politiche energetiche ed ambientali in Italia con orizzonte al 2030. Si tratta di un documento complesso, corposo e dettagliato, redatto con il contributo di centinaia di soggetti tra Ministeri, enti di ricerca (ENEA, RSE, ecc.) e gestori (GSE, GME, ecc.) che non si vuole in questa sede esaminare nella sua interezza. Piuttosto si intende darne una visione d'insieme e tratteggiare gli aspetti salienti.

Le strategie definite nel Piano confluiscono nella direzione degli obiettivi definiti a livello internazionale ed europeo, in particolare tendono al raggiungimento della completa decarbonizzazione del sistema energetico nazionale. Il Piano è strutturato in cinque linee d'intervento (dimensioni) strettamente integrate tra loro: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 su efficienza energetica, fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO2, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure attuabili al fine del raggiungimento degli obiettivi. L'attuazione del Piano è assicurata dai decreti di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas.

Il Piano nazionale, adottato nel 2019, si propone di accelerare la transizione energetica al 2030, incrementando in particolare il target delle rinnovabili al 30% del consumo finale lordo di energia. Tale obiettivo è funzionale al raggiungimento dell'obiettivo UE del 32% ed era declinato in diverse quote di

[12] Il PNIEC italiano è stato predisposto, in attuazione del Regolamento UE 2018/1999, dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE, le cui competenze sono confluite nell'attuale MASE) con il coinvolgimento del Ministero per l'Ambiente e la Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) e del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT). Il Piano è stato inviato alla Commissione europea il 31 dicembre 2018. A gennaio 2020 è stato pubblicato un primo aggiornamento del Piano. A luglio 2023 il MASE ha formalmente inviato alla Commissione europea la proposta di aggiornamento del PNIEC ora al vaglio degli organismi comunitari. Tale versione aggiornata del Piano sarà oggetto di confronto con il Parlamento e con le Regioni. Inoltre il Piano sarà soggetto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica. L'approvazione del testo definitivo è prevista entro giugno 2024.

penetrazione nei principali settori di consumo: oltre il 55% con riferimento ai consumi elettrici, 33,9% per i consumi termici e 22% per il settore dei trasporti.

Relativamente alla **dimensione della decarbonizzazione**, l'Italia ritiene di accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili e di attuare tutte le politiche e le misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi di riduzione di gas a effetto serra concordate a livello internazionale ed europeo. Il PNIEC fissa un obiettivo nazionale vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, da raggiungere entro il 2030, del 33% delle emissioni di CO2 nei settori non ETS[13] rispetto al 2005. Il PNIEC prevede anche l'obiettivo di raggiungere entro il 2030 il 30% dei consumi totali coperti da fonti rinnovabili (22% nel settore dei trasporti). I settori che contribuiranno di più alla decarbonizzazione del paese, tramite la combinazione di misure per l'efficienza energetica e l'impiego delle rinnovabili, sono il settore dei trasporti e quello civile (residenziale e terziario). Il *phase out* dal carbone è programmato entro il 2025.

Nell'ambito della **dimensione dell'efficienza energetica** è previsto un obiettivo al 2030 di riduzione del fabbisogno di energia primaria (consumi) del 43%, calcolato rispetto alle proiezioni elaborate dalla CE nel 2007 con lo scenario Primes. Tale obiettivo si declina nell'obiettivo di ridurre i consumi finali di energia, in ciascuno degli anni dal 2021 al 2030, di un valore pari allo 0,8% dei consumi annui medi del triennio 2016-18, mediante l'attivazione di politiche attive a sostegno degli interventi sugli edifici e nei trasporti. Quanto agli edifici sono previste misure di efficienza energetica, di ristrutturazione edilizia, sismica, impiantistica ed estetica di edifici e quartieri, in coerenza con la strategia di riqualificazione del parco immobiliare al 2050. Quanto ai trasporti si prefigura il contenimento del fabbisogno di mobilità e l'incremento della mobilità collettiva, in particolare su rotaia, compreso lo spostamento del trasporto merci da gomma a ferro. Parallelamente, viene promossa l'elettrificazione e l'uso di carburanti alternativi.

Gli eventi bellici in Ucraina, il conseguente incremento dei costi energetici e delle incertezze nelle forniture di materie prime energetiche, hanno dato nuova centralità alla **dimensione della sicurezza energetica**. In questo ambito il PNIEC persegue la sicurezza energetica attraverso la sicurezza degli approvvigionamenti (di gas e di energia elettrica) e delle forniture ai clienti finali. Da un lato si punta alla riduzione della dipendenza dalle importazioni, dall'altro, alla diversificazione delle fonti di approvvigionamento. Le leve per ridurre la dipendenza dalle importazioni sono la differenziazione dei fornitori, il potenziamento delle fonti rinnovabili e la diminuzione del fabbisogno di energia da attuarsi tramite misure di efficienza energetica.

In termini di obiettivi quantitativi si prevede di raggiungere una riduzione della dipendenza energetica dal 77,7% del 2016 al 68% del 2030, garantendo anche un sistema più resiliente e flessibile attraverso una potenza di accumulo (da idroelettrico ed elettrochimico) di 1 GW entro il 2023 e di 10 GW entro il 2030.

Gli strumenti individuati dal piano nazionale per perseguire la sicurezza energetica comprendono la diffusione dei sistemi di accumulo, la crescente integrazione tra le infrastrutture di rete elettrica e gas, la resilienza delle reti di trasmissione e distribuzione, l'utilizzo dell'idrogeno che può fornire un contributo, anche per i consumi non elettrici.

Gli investimenti infrastrutturali sono particolarmente importanti per garantire la sicurezza energetica. In questo senso il PNIEC prefigura interventi tesi a garantire la sicurezza dell'alimentazione tramite la realizzazione di nuovi elettrodotti e il potenziamento di quelli esistenti. La variazione del mix energetico (aumento produzione di energia elettrica da FER e progressivo abbandono delle fonti fossili) deve necessariamente essere accompagnato da un adeguamento infrastrutturale.

In merito alla **dimensione del mercato interno**, il documento di programmazione nazionale riconosce l'importanza di una maggiore integrazione tra i mercati dell'energia dei paesi membri dell'UE in esito alla quale i prezzi italiani dell'energia elettrica dovrebbero allinearsi a quelli degli altri paesi. Un mercato unico dell'energia è considerato inoltre una condizione favorevole al contrasto del fenomeno crescente della povertà energetica. A questo proposito il Piano individua alcune misure di contrasto, tra cui l'istituzione di un "Osservatorio della povertà energetica", finalizzato a rilevare e monitorare il fenomeno

[13] I settori ETS sono le industrie energetiche, i settori industriali energivori e l'aviazione. I settori non ETS sono trasporti, residenziale, terziario, industrie non ETS, agricoltura e rifiuti.

della povertà energetica nonché ad assistere il decisore pubblico nell'individuazione di idonee misure di contrasto.

Lo sviluppo della rete di trasmissione e il potenziamento delle interconnessioni con i paesi terzi mirano a favorire scambi efficienti e la flessibilità del sistema elettrico nazionale, agendo sull'equilibrio tra domanda e offerta di energia. Gli interventi prioritari sulle infrastrutture di trasmissione, compresi i sistemi di accumulo centralizzati, sono individuati dai Piani di sviluppo di Terna.

Le nuove configurazioni di autoproduzione e autoconsumo di energia, caratterizzate dal ruolo attivo del produttore-consumatore (comunità energetiche *in primis*), possono rivestire un ruolo importante nell'ambito del mercato interno dell'energia.

Per quanto riguarda la **dimensione della ricerca, innovazione e competitività**, il PNIEC punta a migliorare la capacità del sistema della ricerca di presidiare e sviluppare le tecnologie di prodotto e di processo essenziali per la transizione energetica nonché a favorire l'introduzione di tecnologie, sistemi e modelli organizzativi e gestionali funzionali alla transizione e alla sicurezza energetica.

Sul fronte della ricerca si punta allo sviluppo di processi, prodotti e conoscenze a sostegno dell'utilizzo delle tecnologie per le rinnovabili, l'efficienza energetica e le reti, così come sulla ricerca nelle tecnologie quantistiche con finalità energetiche, sull'economia circolare e sulla produzione di biogas.

L'integrazione dei mercati nazionali in un mercato unico dell'energia, unitamente ad un'attenta regolazione a favore di consumatori e delle imprese e ad un oculato ricorso a meccanismi di sostegno, dovrebbe stimolare la competitività del sistema energetico.

La tabella che segue riporta il quadro generale degli indicatori e degli obiettivi al 2030 su emissioni e assorbimenti di gas serra, fonti energetiche rinnovabili (FER), efficienza energetica.

	Unità di misura	**Dato rilevato (2021)**	**PNIEC 2023: Scenario di riferimento (2030)**	**PNIEC 2023: Scenario di policy* (2030)**	**Obiettivi FF55 REPowerEU (2030)**
Emissioni e assorbimenti di gas serra					
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-55%	-62%	-62%**
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-28,6%	-35,3% / -37,1%	-43,7%****
Assorbimenti di CO2 LULUCF	MtCO2eq	-27,5	-34,9	-34,9	35,8***
Energie rinnovabili					
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	27%	40,5%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	13%	31%	29%*****

	Unità di misura	Dato rilevato (2021)	PNIEC 2023: Scenario di riferimento (2030)	PNIEC 2023: Scenario di policy* (2030)	Obiettivi FF55 REPowerEU (2030)
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	27%	37%	29,6%*** - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	49%	65%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato nell'industria	%	0%	3%	42%	42%***
Efficienza energetica					
Consumi di energia primaria	Mtep	145	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori di efficienza energetica	Mtep	1,4		73,4	73,4***

Tabella 1.1 - Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030 (PNIEC)[14]

* scenario costruito considerando le misure previste a giugno 2023, sarà aggiornato con la sottomissione del piano definitivo entro giugno 2024
** vincolante solo per le emissioni complessive a livello di Unione Europea
*** vincolante
**** vincolante non solo il 2030 ma tutto il percorso dal 2021 al 2030
***** vincolante per gli operatori economici

A luglio 2023, il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica ha presentato alla Commissione europea una proposta di aggiornamento del PNIEC che innalza ulteriormente gli obiettivi nazionali al fine di allinearli ai più ambiziosi target nel frattempo concordati in sede europea.

L'aggiornamento del Piano tiene anche conto dei risultati di una consultazione pubblica avvenuta tramite un questionario aperto a privati, associazioni, stakeholders e istituzioni. Il processo di informazione e condivisione a vari livelli (con cittadini, industrie, operatori del settore, regioni, comuni, parlamento) proseguirà fino all'approvazione definitiva del Piano prevista a giugno 2024, comprendendo anche strumenti di consultazione più strutturati come la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e canali istituzionali quali la Conferenza Unificata.

Gli aggiornamenti seguono la linea tracciata nella precedente versione di fine 2019, puntando ad approfondire alcune misure in considerazione del mutato contesto economico, energetico, ambientale e politico. Di seguito si riportano sinteticamente alcuni riferimenti aggiornati con l'intento di fornire un orientamento circa la direzione verso la quale il sistema energetico italiano si muoverà nei prossimi anni, rinviando al testo reso disponibile dal MASE per gli opportuni approfondimenti e al testo che sarà approvato per le valutazioni complessive.

[14] Fonte: PNIEC (documento inviato dal MASE alla Commissione europea nel mese di luglio 2023). Il documento completo è consultabile al seguente link: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2023.pdf.

In particolare per quanto riguarda le emissioni e assorbimento gas serra, il Piano aggiornato prevede di passare dal dato rilevato al 2021 pari al - 47% (PNIEC 2019) all'obiettivo 2030 pari a - 62% (PNIEC 2023), nei settori ETS, e, nei settori non ETS, dal - 17% al - 35,3% / - 37,1 %.

Con riferimento alle energie rinnovabili (FER) la quota dei consumi finali lordi di energia rinnovabile deve aumentare dal 19% del 2021 al 40,5% nel 2030, determinando un percorso di crescita decisamente sfidante, anche in termini di integrazione con il sistema infrastrutturale energetico nazionale; per il 2030, in particolare, si stima un consumo finale lordo di energia di circa 100 Mtep, di cui 43 Mtep da FER. Per i consumi finali lordi di riscaldamento e raffrescamento degli edifici si dovrà passare dal 20% del 2021 al 37% al 2030 e per i consumi finali lordi del settore elettrico dal 36% del 2021 al 65% del 2030. Nel settore dei trasporti viene fissata la quota pari al 30,7% dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili, calcolata con i criteri di contabilizzazione dell'obbligo previsti dalla revisione della RED II così come modificata dalla cosiddetta RED III, a fronte di un obiettivo settoriale del 29% fissato dalla medesima direttiva. Il piano aggiornato prevede anche che al 2030 siano installati complessivamente circa 131 GW di impianti a fonti rinnovabili (di cui circa 80 GW fotovoltaici e circa 28 GW eolici), con un incremento di capacità di circa 74 GW rispetto al 2021 (di cui circa 57 GW da fotovoltaico e circa 17 GW da eolico)[15].

Relativamente all'efficienza energetica, il PNIEC 2023 prevede di passare dai 145 Mtep di consumi di energia primaria del 2021 ai 122 Mtep del 2030 (riduzione di 23 Mtep) e, per i consumi di energia finale, da 113 Mtep del 2021 a 100 Mtep del 2030 (riduzione di 13 Mtep).

Le politiche e le misure di sostegno per l'energia rinnovabile nel settore elettrico saranno orientate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti, la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti ancora potenzialmente competitivi e sostenibili[16]. Per i piccoli impianti, con potenza installata minore di 1 MW, si interverrà nella regolamentazione degli incentivi e favorendo la diffusione di forme di autoconsumo collettivo quali le comunità di energia rinnovabile; per i grandi impianti, maggiori di 1 MW, sono previsti contratti specifici da stipulare a seguito di procedure competitive con aste al ribasso e contratti di lungo termine mediante *Power Purchase Agreement* (PPA).

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

L'Unione Europea ha reagito alla crisi causata dalla pandemia da Covid-19 lanciando il piano di riforme e investimenti straordinari denominato *Next Generation EU* (*NGEU*). L'intento dell'iniziativa non è solo il rilancio di un sistema economico e sociale in grave difficoltà ma anche la sua trasformazione verso un sistema più sostenibile dal punto di vista sociale ed ambientale.

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)[17] costituisce lo strumento operativo per attuare il *NGEU* e rappresenta un'opportunità unica per lo sviluppo dell'Italia. Il PNRR anticipa l'aggiornamento degli obiettivi del Piano Nazionale integrato Energia e Clima (PNIEC) approvato nel 2019, necessario per recepire i mutamenti nel frattempo intervenuti in sede europea.

In questa direzione il PNRR rappresenta un forte stimolo per raggiungere gli obiettivi climatici ed energetici al 2030 e al 2050 e per accelerare la transizione energetica nella direzione della progressiva e completa decarbonizzazione, così come l'adozione di soluzioni di economia circolare e la riduzione delle emissioni nocive.

La transizione ecologica è uno dei pilastri del progetto *NGEU*. Una quota significativa delle risorse mobilitate è infatti destinata a Missioni destinate ad avere impatti sull'energia, sul clima e sull'ambiente.

[15] Fonte: PNIEC (documento inviato dal MASE alla Commissione europea nel mese di luglio 2023), pag. 45.

[16] Fonte: PNIEC (documento inviato dal MASE alla Commissione europea nel mese di luglio 2023), pag. 171.

[17] Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è stato approvato con decisione del Consiglio UE ECOFIN del 13 luglio 2021 e notificato all'Italia dal Segretariato generale del Consiglio UE con nota LT 161/21 del 14 luglio 2021.

Missioni e relative Componenti	PNRR [Miliardi di €]	React EU	Fondo complementare	Totale
M1. Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo	40,29	0,80	8,73	49,82
M1C1 - Digitalizzazione, Innovazione e Sicurezza nella P.A.	9,72	-	1,40	11,12
M1C2 - Digitalizzazione, Innovazione e Competitività nel Sistema Produttivo	23,89	0,80	5,88	30,57
M1C3 - Turismo e Cultura 4.0	6,68	-	1,45	8,13
M2. Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica	59,46	1,31	9,16	69,93
M2C1 - Agricoltura Sostenibile ed Economia Circolare	5,27	0,50	1,20	6,97
M2C2 - Transizione Energetica e Mobilità Sostenibile	23,78	0,18	1,40	25,36
M2C3 - Efficienza Energetica e Riqualificazione degli Edifici	15,36	0,32	6,56	22,24
M2C4 - Tutela del Territorio e della Risorsa Idrica	15,05	0,31	-	15,36
M3. Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile	25,40	-	6,06	31,46
M3C1 - Rete Ferroviaria ad Alta Velocità/Capacità e Strade Sicure	24,77	-	3,20	27,97
M3C2 - Intermodalità e Logistica Integrata	0,63	-	2,86	3,49
M4. Istruzione e Ricerca	30,88	1,93	1,00	33,81
M4C1 - Potenziamento dell'offerta dei Servizi di Istruzione: dagli Asili Nido alle Università	19,44	1,45	-	20,89
M4C2 - Dalla Ricerca all'Impresa	11,44	0,48	1,00	12,92
M5. Inclusione e Coesione	19,86	7,25	2,77	29,88
M5C1 - Politiche per il Lavoro	6,66	5,97	-	12,63
M5C2 - Infrastrutture Sociali, Famiglie, Comunità e Terzo Settore	11,22	1,28	0,34	12,84
M5C3 - Interventi Speciali per la Coesione Territoriale	1,98	-	2,43	4,41
M6. Salute	15,63	1,71	2,89	20,23
M6C1 - Reti di Prossimità, Strutture e Telemedicina per l'Assistenza Sanitaria Territoriale	7,00	1,50	0,50	9,00
M6C2 - Innovazione, Ricerca e Digitalizzazione del Servizio Sanitario Nazionale	8,63	0,21	2,39	11,23
TOTALE PNRR	**191,5**	**13,0**	**30,6**	**235,1**

Tabella 1.2 - Composizione del PNRR per Missioni e Componenti (miliardi di euro)

In particolare la Missione 2 del PNRR "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" è dedicata ai temi dell'agricoltura sostenibile, dell'economia circolare, della transizione energetica, della mobilità

sostenibile, dell'efficienza energetica degli edifici, delle risorse idriche e dell'inquinamento, con il fine di migliorare la sostenibilità del sistema economico e assicurare una transizione equa e inclusiva verso una società a impatto ambientale pari a zero. La Missione 2 dispone di 59,46 miliardi di euro (il 31,05% dell'importo totale del PNRR) a cui si aggiungono circa 10,47 miliardi di euro stanziati dal *React EU* e dal Fondo complementare. Complessivamente le risorse direttamente destinate alla transizione verde ammontano quindi a quasi 70 miliardi di euro. In termini di risorse mobilitate il PNRR è dunque un fortissimo impulso per realizzare investimenti di grande portata nell'ambito del processo di transizione ecologica.

La Missione 2 è strutturata in 4 componenti interconnesse ognuna delle quali, a sua volta, contiene una serie di investimenti e riforme.

M2. Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica	Risorse PNRR (mld/euro)	React Eu (mld/euro)	Fondo complementare (mld/euro)	Totale risorse (mld/euro)
M2C1 - Agricoltura sostenibile ed economia circolare	5,27	0,50	1,20	6,97
M2C2 - Transizione energetica e mobilità sostenibile	23,78	0,18	1,40	25,36
M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	15,36	0,32	6,56	22,24
M2C4 - Tutela del territorio e della risorsa idrica	15,05	0,31	-	15,36
Totale Missione 2	**59,46**	**1,31**	**9,16**	**69,93**

Tabella 1.3 - Struttura della Missione 2 "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"

La componente 1 "Agricoltura sostenibile ed economia circolare" è dedicata al miglioramento della gestione dei rifiuti e allo sviluppo dell'economia circolare attraverso interventi di potenziamento della rete di raccolta differenziata e degli impianti di trattamento e riciclo dei materiali (costruzione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti, ammodernamento degli impianti esistenti, progetti innovativi di economia circolare).

La componente 2 "Transizione energetica e mobilità sostenibile" è direttamente coinvolta nel raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Come illustrato nella tabella 1.3, le misure previste spaziano dagli interventi finalizzati all'incremento della quota di energie prodotte da fonti rinnovabili, al potenziamento e alla digitalizzazione delle infrastrutture di rete (necessario per sostenere l'aumento di produzione da fonti rinnovabili e aumentare la resilienza a fenomeni climatici estremi), alla promozione della produzione, della distribuzione e degli usi finali dell'idrogeno, allo sviluppo del trasporto locale sostenibile e di una leadership internazionale, industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione.

M2C2 - Transizione energetica e mobilità sostenibile	Risorse (mld/euro)
MISURA 1 - Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile [M2C2M1]	5,9
Investimento 1.1 - Sviluppo agro-voltaico	1,10
Investimento 1.2 - Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo	2,20
Investimento 1.3 - Promozione impianti innovativi (incluso *off-shore*)	0,68
Investimento 1.4 - Sviluppo del biometano	1,92

M2C2 - Transizione energetica e mobilità sostenibile	**Risorse (mld/euro)**
Riforma 1.1 - Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili *onshore* e *offshore*, nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno	-
Riforma 1.2 - Nuova normativa per promuovere la produzione e il consumo di gas rinnovabile	-
MISURA 2 - Potenziare e digitalizzare le infrastrutture di rete [M2C2M2]	4,11
Investimento 2.1: Rafforzamento *smart grid*	3,61
Investimento 2.2: Interventi su resilienza climatica reti	0,50
MISURA 3 - Promuovere la produzione, la distribuzione e gli usi finali dell'idrogeno [M2C2M3]	3,19
Investimento 3.1 - Produzione in aree industriali dismesse	0,50
Investimento 3.2 - Utilizzo dell'idrogeno in settori *hard-to-abate*	2,00
Investimento 3.3 - Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale	0,23
Investimento 3.4 - Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto ferroviario	0,30
Investimento 3.5 - Ricerca e sviluppo sull'idrogeno	0,16
Riforma 3.1 - Semplificazione amministrativa e riduzione degli ostacoli normativi alla diffusione dell'idrogeno	-
Riforma 3.2 - Misure volte a promuovere la competitività dell'idrogeno	-
MISURA 4 - Sviluppare un trasporto locale più sostenibile [M2C2M4]	8,58
Investimento 4.1 - Rafforzamento mobilità ciclistica	0,60
Investimento 4.2 - Sviluppo trasporto rapido di massa	3,60
Investimento 4.3 - Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica	0,74
Investimento 4.4 - Rinnovo flotte bus e treni verdi	3,64

M2C2 - Transizione energetica e mobilità sostenibile	**Risorse (mld/euro)**
Riforma 4.1 - Procedure più rapide per la valutazione dei progetti nel settore dei sistemi di trasporto pubblico locale con impianti fissi e nel settore del trasporto rapido di massa	-
MISURA 5 - Sviluppare una *leadership* internazionale, industriale e di ricerca e sviluppo nelle principali filiere della transizione [M2C2M5]	2,00
Investimento 5.1 - Rinnovabili e batterie	1,00
Investimento 5.2 - Idrogeno	0,45
Investimento 5.3 - Bus elettrici	0,30
Investimento 5.4 - Supporto a *start-up* e *venture capital* attivi nella transizione ecologica	0,25
Totale risorse	**23,78**

Tabella 1.4 - Investimenti e riforme della Componente 2 "Transizione energetica e mobilità sostenibile" della Missione 2 del PNRR

La componente 3 "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici" punta a rafforzare l'efficientamento energetico degli edifici sia pubblici che privati e a sviluppare sistemi di teleriscaldamento efficienti, contribuendo al raggiungimento degli ambiziosi obiettivi previsti dal PNIEC in materia di riduzione delle emissioni inquinanti. Fra le misure previste oltre a quelle direttamente connesse alla riduzione dei consumi, si evidenziano le misure legate all'efficientamento sismico e al miglioramento delle condizioni abitative dei cittadini, agendo in questo senso in contrasto al fenomeno della povertà energetica.

M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	**Risorse (mld/euro)**
MISURA 1 - Efficientamento energetico degli edifici pubblici [M2C3M1]	1,21
Investimento 1.1 - Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica	0,80
Investimento 1.2 - Efficientamento degli edifici giudiziari	0,41
Riforma 1.1 - Semplificazione e accelerazione delle procedure per la realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico	-
MISURA 2 - Efficientamento energetico e sismico dell'edilizia residenziale privata e pubblica [M2C3M2]	13,95

M2C3 - Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici	**Risorse (mld/euro)**
Investimento 2.1 - Rafforzamento dell'Ecobonus e del Sismabonus fino al 110% per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici	13,95
MISURA 3 - Sistemi di teleriscaldamento [M2C3M3]	0,20
Investimento 3.1 - Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento	0,20
Totale risorse	**15,36**

Tabella 1.5 - Investimenti e riforme della Componente 3 "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici" della Missione 2 del PNRR

La componente 4 "Tutela del territorio e della risorsa idrico" prevede interventi per la tutela e la sicurezza del territorio, per la mitigazione dei rischi idrogeologici e per la tutela delle aree verdi e della biodiversità.

Le misure previste dal PNRR sono state declinate a livello regionale nel documento "PNRR. I progetti strategici per il Veneto del futuro" adottato dalla Giunta Regionale con DGRV 296/2022. Tale documento comprende 16 progettualità tra le quali figurano le seguenti progettualità in ambito energetico:

- progetto "Porto Marghera" (progetto n. 9 - fabbisogno finanziario di 267 milioni di euro) dedicato ad interventi di riqualificazione (non solo ambientale) a favore di un modello di sviluppo sostenibile[18];
- progetto "Venezia capitale mondiale della sostenibilità" (progetto n. 16 - fabbisogno finanziario di 2.685 milioni di euro)[19].

Gli investimenti e le riforme promosse dal PNRR contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi energetici e degli altri target (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità) previsti dal PNIEC.

Sicuramente, la transizione ecologica non potrà avvenire in assenza di un'incisiva e complessa "transizione burocratica", che include la riforma dei processi autorizzativi e della *governance* dei settori nei quali insisteranno gli interventi programmati.

La Missione 2 pone inoltre una particolare attenzione all'inclusività e all'equità della transizione ecologica, contribuendo in prospettiva alla riduzione del divario tra le regioni italiane, pianificando la formazione e l'adattamento delle competenze, aumentando la consapevolezza sulle sfide e le opportunità offerte dalla progressiva trasformazione del sistema energetico.

Il PNRR è stato recentemente oggetto di una **revisione complessiva** condotta con il coordinamento della Cabina di Regia[20], attraverso un confronto tecnico-politico con le amministrazioni titolari, gli stakeholder, le parti sociali e i soggetti attuatori, e con la collaborazione della Commissione europea. Le amministrazioni titolari hanno fornito proposte in ordine alla definizione di un apposito provvedimento

[18] Misure del PNRR interessate: "M2C2 Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", "M2C4 Investimento 4.4 Investimenti in fognatura e depurazione", "M2C2 Investimento 3.1 Produzione di idrogeno in siti dismessi (Hydrogen Valleys)".

[19] Misure del PNRR interessate: "M1C3 Turismo e cultura 4.0", "M2C2 Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile", "M3C1 Investimenti sulla rete ferroviaria", "M4C2 Dalla ricerca all'impresa", "M4C1 Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università", "M5C2 Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore".

[20] La Cabina di Regia del PNRR è l'organo istituito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri con poteri di indirizzo politico, impulso e coordinamento generale sull'attuazione degli interventi del Piano. Per maggiori dettagli sulla composizione e sulle funzioni della Cabina si rinvia alla pagina dedicata https://www.governo.it/it/approfondimento/cabina-di-regia-il-pnrr/18140.

normativo di accompagnamento all'attuazione del Piano e all'introduzione di un nuovo capitolo specificamente dedicato all'energia. In esito al processo di revisione sono stati ridefiniti ben 145 obiettivi strategici e sono stati puntualmente rimodulati numerosi milestone e target afferenti alle misure ancora da realizzare.

La proposta di revisione, che è stata approvata dalla Commissione europea il 24 novembre 2023 ed è entrata in vigore successivamente all'adozione da parte del Consiglio dell'UE avvenuta l'8 di dicembre 2023[21], oltre all'introduzione di sette nuove riforme, al finanziamento e all'implementazione di importanti nuove misure, introduce una nuova missione "REPowerEU" che, secondo le attese, risulterà strategica per la crescita economica e per raggiungere strutturalmente gli obiettivi di competitività, sicurezza energetica e sostenibilità ambientale.

Nel nuovo Piano le riforme passano da 59 a 66 e, con l'introduzione del nuovo capitolo "REPowerEU", le Missioni passano da 6 a 7. Complessivamente il contributo alla transizione green copre il 39,5% del totale delle risorse mobilitate con il PNRR (nella versione precedente era il 37,5%).
Le 7 nuove riforme, di cui 5 relative al capitolo "REPowerEU", includono:

- testo unico per le procedure in materia di energie rinnovabili, per razionalizzare e semplificare il quadro normativo e autorizzativo;
- riqualificazione dei lavoratori pubblici e privati, per l'innalzamento delle competenze in materia di efficientamento energetico e produzione di energia da fonti rinnovabili;
- misure per ridurre i costi di connessione alle reti del gas per gli impianti di produzione di biometano;
- strumenti per le imprese per ridurre il rischio finanziario legato all'acquisto di energia da fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda gli investimenti mobilitati con il nuovo piano le risorse complessive aumentano da € 191,5 miliardi a € 194,3 miliardi; è previsto sia il finanziamento di nuove misure sia l'incremento di risorse a favore di alcune misure già previste, la riprogrammazione di alcuni interventi e l'utilizzo di alcune economie maturate nella fase di avvio del Piano. Le principali misure di investimento in tema di energia sono:

- Transizione 5.0 (dotazione finanziaria di 6,3 miliardi di euro): un programma per la transizione verde e digitale delle imprese che, attraverso lo strumento del credito d'imposta, mira a sostenere gli investimenti in efficientamento energetico, l'uso di energie rinnovabili e la formazione del personale per una maggiore efficienza energetica e la tutela dell'ambiente. La misura, che rappresenta l'evoluzione di "Transizione 4.0", interessa i beni digitali (beni materiali e immateriali) e i beni necessari per l'autoproduzione e l'autoconsumo di energia prodotta da fonti rinnovabili.
- Supporto alle Piccole e Medie Imprese per l'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili (dotazione finanziaria di 320 milioni di euro, per attivare un livello di investimenti pari ad oltre 600 milioni di euro): la misura prevede sovvenzioni alle PMI per l'acquisto di sistemi e tecnologie digitali, per la produzione di energia da fonti rinnovabili per l'autoconsumo, lo stoccaggio e l'accumulo.
- Supporto al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net Zero e competitività e resilienza delle filiere produttive strategiche (dotazione finanziaria di 2,5 miliardi di euro): la misura intende sostenere lo sviluppo delle filiere strategiche per la transizione verso un'economia a zero emissioni, l'efficienza energetica dei processi produttivi e la sostenibilità degli stessi.
- Parco Agrisolare (dotazione finanziaria di 850 milioni di euro): per le aziende agricole e di allevamento, per sostenere l'installazione di pannelli fotovoltaici, sistemi di gestione intelligente dei consumi elettrici ed accumulatori, nonché per incentivare la realizzazione di tetti energetici.

In tema di reti e infrastrutture sono previsti investimenti per la realizzazione ed il rafforzamento strategico di reti elettriche e per il gas (1,8 miliardi di euro), per l'acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte di Co2 (1,2 miliardi di euro) e per l'elettrificazione delle banchine portuali (400 milioni di euro). Gli investimenti dedicati al rafforzamento delle reti elettriche e del gas rivestono un preminente carattere strategico sia per

[21] La proposta di revisione era stata precedentemente approvata dalla Cabina di regia il 27 luglio 2023 e dal Parlamento mediante due distinte risoluzioni del 1 agosto 2023. Il 7 agosto 2023 la proposta è stata trasmessa ai servizi della Commissione e il 4 settembre 2023 è iniziato l'iter istruttorio.

la transizione ecologica sia per la sicurezza degli approvvigionamenti di gas dell'Italia e dell'Europa. Le reti elettriche sono essenziali per favorire la produzione di energia da fonti rinnovabili che, essendo disperse sul territorio, necessitano di linee maggiormente connesse e resilienti per essere efficacemente sfruttate.

Il nuovo capitolo "REPowerEU" si articola in tre misure di investimento (reti dell'energia, transizione verde ed efficientamento energetico, filiere industriali strategiche) e prevede le seguenti riforme settoriali:

- riduzione costi di connessione alle reti del gas per la produzione di biometano;
- *power purchasing agreement* (PPA): contratti innovativi per garantire remunerazione stabile a chi investe nelle fonti rinnovabili;
- *green skills*: formazione per i lavoratori del settore privato e della PA per rafforzare le competenze verdi;
- revisione dei sussidi ambientalmente dannosi (SAD);
- testo unico per le procedure in materia di energie rinnovabili.

Il Piano per la Transizione Ecologica (PTE)

Nelle more dell'aggiornamento del PNIEC, il Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE)[22] ha adottato il Piano per la Transizione Ecologica (PTE)[23]. Si tratta di un piano "aperto" in costante evoluzione (entro il 15 maggio di ogni anno è prevista una relazione sullo stato di attuazione, con aggiornamento dei cronoprogrammi, delle roadmap e dei principali indicatori di riferimento) che accompagnerà il processo di transizione ecologica in Italia, fornendo un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel PNRR.

Il PTE conferma l'obiettivo generale del raggiungimento della neutralità climatica entro il 2050 e l'obiettivo intermedio della riduzione del 55% delle emissioni di gas serra entro il 2030; è articolato in cinque macro-obiettivi condivisi a livello europeo (neutralità climatica, azzeramento dell'inquinamento, adattamento ai cambiamenti climatici, ripristino della biodiversità, transizione verso l'economia circolare e bioeconomia), all'interno dei quali sono individuati i seguenti ambiti di intervento: 1) decarbonizzazione; 2) mobilità sostenibile; 3) miglioramento della qualità dell'aria; 4) contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico; 5) miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture; 6) ripristino e il rafforzamento della biodiversità; 7) tutela del mare; 8) promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile.

Il PTE fissa obiettivi di riduzione delle emissioni climalteranti, di riduzione di energia primaria, di produzione di energia da fonti rinnovabili, di elettrificazione dell'energia primaria. Per ridurre le emissioni il PTE punta molto sulla elettrificazione dei consumi (l'elettrificazione del sistema dell'energia primaria dovrà superare il 50%, nella prospettiva della decarbonizzazione totale al 2050). Il piano interviene anche sulla povertà energetica, prospettando misure strutturali da affiancare a quelle emergenziali già in essere come i bonus sociali per gli utenti svantaggiati a sostegno del pagamento delle bollette elettriche e del gas. Il Documento, in linea con gli investimenti previsti dal PNRR, si prefigge una sostanziale decarbonizzazione del comparto industriale, in particolare nei settori *hard to abate* (siderurgia vetro, ceramica, cemento, chimica), promuovendo il principio guida dell'*energy efficiency first* e il passaggio da combustibili fossili a combustibili rinnovabili come idrogeno, bioenergie e carburanti sintetici, nonché alla elettrificazione dei consumi e al ricorso a sistemi di cattura e stoccaggio della CO2. Nel lungo termine la sfida resta quella dell'energia nucleare da fusione, su cui si continuerà ad investire nella ricerca.

Il Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI)

Con lo scoppio della guerra in Ucraina (febbraio 2022) e le conseguenti crescenti incertezze delle forniture energetiche, le questioni legate alla sicurezza energetica sono balzate in cima alle preoccupazioni e alle priorità dei governi nazionali e regionali, soprattutto in quei Paesi come l'Italia fortemente dipendenti dalle importazioni di gas russo. Questo anche e soprattutto in considerazione dei riflessi delle incertezze degli approvvigionamenti sui costi energetici che incidono direttamente sui cittadini e sul sistema economico.

In questo contesto il Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI), approvato dal Ministro della Transizione Ecologica con Decreto ministeriale del 28 dicembre 2021, ha assunto una rilevanza strategica. Tale piano individua le aree in cui è consentito lo svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi sul territorio nazionale, con lo scopo di fornire regole certe agli operatori e di accompagnare la transizione del sistema energetico nazionale definendo le priorità in materia di fonti di approvvigionamento sia in un'ottica di decarbonizzazione, in linea con gli accordi internazionali di tutela dell'ambiente e della biodiversità, sia di fabbisogno energetico. Nel

[22] Il CITE è istituito presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri con il compito di assicurare il coordinamento delle politiche nazionali per la transizione ecologica e la relativa programmazione (art. 57 bis del decreto legislativo n. 152/2006, introdotto con il Decreto legge 1 marzo 2021, n. 22 convertito dalla legge 22 aprile 2021, n. 55).

[23] Il CITE ha adottato il PTE con Delibera 1 dell'8 marzo 2022, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 138 del 15 giugno 2022.

definire le aree idonee, il PiTESAI tiene in considerazione non solo i criteri di sostenibilità ambientale ma anche quelli di sostenibilità sociale ed economica. Sulla base di tali criteri il PiTESAI stabilisce se una determinata area è idonea all'effettuazione delle attività di ricerca e di successiva coltivazione di giacimenti di idrocarburi e se è compatibile con la prosecuzione delle attività minerarie già in essere.

Il PiTESAI, in linea con il PNIEC, prevede l'utilizzo del gas come fonte energetica di transizione verso la decarbonizzazione al 2050.

Il Decreto Ministeriale ex art. 20, comma 1, del d. lgs. 8 novembre 2021, n. 199

Il Decreto ministeriale 15 marzo 2012 "Definizione e quantificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle Regioni e delle Provincie autonome" (cd decreto *burden sharing*) definiva quantificati obiettivi intermedi e finali che ciascuna Regione e Provincia autonoma doveva conseguire ai fini del raggiungimento degli obiettivi nazionali al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia. Per la Regione del Veneto l'obiettivo da raggiungere al 2020 era del 10,3% della quota complessiva di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo di energia. Nel 2021 la quota dei consumi complessivi di energia coperta da fonti rinnovabili in Veneto è risultata pari al 17,7%[24].

Allo stato attuale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica non ha ancora formalmente approvato il decreto interministeriale recante *"Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" (cd decreto aree idonee)* che, in attuazione dell'art. 20 del D. Lgs. 8 novembre 2021, n. 199, definirà i criteri per l'identificazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici e indicherà la ripartizione regionale della quota di potenza installata da fonti rinnovabili necessaria per raggiungere l'obiettivo nazionale al 2030 fissato nel PNIEC e aggiornato alle recenti modifiche introdotte in sede europea.

L'atto si inserisce nell'ambito delle misure preposte ad accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili. In particolare, per le fonti rinnovabili, l'obiettivo è quello di promuovere un ulteriore sviluppo unitamente alla tutela e al potenziamento delle produzioni esistenti.

Il decreto prevede una sezione dedicata alla declinazione, a livello di singole Regioni e Province Autonome, degli obiettivi nazionali di potenza aggiuntiva da FER.

Secondo le anticipazioni fornite dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, per portare l'Italia in linea con i più recenti obiettivi UE si stima che sarà necessaria l'installazione di una potenza aggiuntiva da fonti rinnovabili pari a circa **80 GW**, maggiore rispetto a quanto previsto dal PNIEC aggiornato a giugno 2023 che prevede una potenza aggiuntiva di 75 GW. L'approccio utilizzato per la ripartizione tra le Regioni e Province autonome degli obiettivi nazionali FER elettriche al 2030, così come proposta, si basa sull'assunzione che l'intero incremento di potenza FER al 2030 sia ascrivibile alle sole fonti eolica e fotovoltaica. Tale ipotesi non avrebbe tuttavia alcun valore prescrittivo, rimanendo nelle facoltà delle Regioni e delle Province autonome la scelta del mix energetico rinnovabile per il raggiungimento dell'obiettivo, secondo un principio di "neutralità tecnologica" che rappresenta un importante elemento di flessibilità per le politiche regionali. Tale flessibilità consente di tenere conto di *trade-off* ambientali, associati alla scelta di una specifica tecnologia FER in luogo di un'altra (si pensi ad esempio all'impatto in termini di occupazione del suolo che è più alto per il fotovoltaico a terra e l'eolico rispetto ad altre fonti rinnovabili) e di operare scelte che vadano nella direzione più confacente al territorio di competenza. Gli obiettivi minimi (intermedi e finali) ipotizzati per il Veneto sono riportati nella seguente tabella congiuntamente a quelli complessivi per l'Italia[25].

[24] Fonte GSE: https://www.gse.it/dati-e-scenari/monitoraggio-fer/monitoraggio-regionale/Veneto.

[25] Come anticipato, i dati presentati nel testo non sono ancora formalmente approvati. La bozza di Decreto è infatti tuttora oggetto di discussione e revisione.

	Anno di riferimento							
	2023 [MW]	2024 [MW]	2025 [MW]	2026 [MW]	2027 [MW]	2028 [MW]	2029 [MW]	2030 [MW]
Veneto	569	1.052	1.548	2.129	2.813	3.620	4.576	5.763
Italia	9.387	16.263	23.510	31.418	40.586	51.278	63.823	80.001

Tabella 1.6 - Ripartizione regionale ipotizzata di potenza minima per anno espressa in MW

Il decreto in argomento definirà inoltre i principi e i criteri generali che le Regioni e le Province autonome dovranno utilizzare nell'ambito delle normative regionali per individuare le aree idonee nel proprio territorio. L'approccio utilizzato per la definizione dei principi e criteri omogenei dovrà essere orientato a garantire l'individuazione del massimo potenziale di aree disponibili ed al rispetto delle esigenze di tutela del patrimonio culturale e paesaggistico, delle aree agricole e forestali, della qualità dell'aria e dei corpi idrici, privilegiando l'utilizzo di superfici di strutture edificate, nonché di aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica e verificando l'idoneità di aree non utilizzabili per altri scopi, ivi incluse le superficie agricole non utilizzabili.

Come già precisato in sede di documentazione preliminare di Piano, il procedimento di definizione delle aree idonee è formalmente distinto da quello del documento di Piano ma ovviamente deve essere avviato in parallelo, in quanto determinante per gli sviluppi futuri dell'intero assetto energetico regionale.

È previsto il potere sostitutivo statale in caso di mancata adozione della Legge Regionale.

Il contesto regionale

La pianificazione energetica regionale dovrà recepire gli atti comunitari e nazionali, in primis dovrà indicare gli strumenti idonei a raggiungere gli obiettivi fissati nel Decreto sulle Aree Idonee (il cd nuovo *burden sharing*), orientandosi ai documenti strategici e di indirizzo quali il PTE e il PNIEC, quest'ultimo aggiornato a seguito dell'approvazione definitiva del Pacchetto legislativo europeo *Fit for 55*. In questo contesto il Nuovo Piano Energetico Regionale costituisce lo strumento fondamentale per recepire sul territorio regionale i più recenti indirizzi normativi e darne completa attuazione.

In base a quanto previsto dalla L.R. n. 25/2000 *"Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e la sviluppo delle fonti rinnovabili di energia",* la Regione del Veneto definisce e monitora le politiche energetiche regionali che confluiscono nel Nuovo Piano Energetico Regionale[26]. L'attività regionale in materia di energia non si esaurisce con la programmazione del sistema energetico regionale ma comprende diverse altre tematiche trasversali quali la gestione di strumenti incentivanti all'uso razionale di energia e all'utilizzo delle fonti rinnovabili, la promozione del contenimento dei consumi energetici, il coordinamento, la razionalizzazione e lo sviluppo delle infrastrutture e delle reti energetiche nel territorio, la mobilità sostenibile, l'adattamento ai cambiamenti climatici e il contrasto all'inquinamento dell'aria.

Nei paragrafi seguenti si presenta una sintesi dei principali ambiti di attività regionale in campo energetico.

La Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile

[26] Le attività di definizione e monitoraggio delle politiche energetiche regionali e di redazione del nuovo Piano Energetico Regionale sono state avviate con la DGR n. 313 del 29 marzo 2022. Successivamente con la DGR n. 1175 del 27 settembre 2022 sono stati adottati il Documento Preliminare e il Rapporto Ambientale Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale ed è stata avviata la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (ai sensi del D.Lgs n. 152/2006).

Nel 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, un piano d'azione globale per il benessere delle persone, la protezione dell'ambiente e la prosperità dei Paesi, che individua 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (17 Goals). L'Agenda 2030 è declinata a livello nazionale con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)[27], anch'essa strutturata in scelte strategiche e target specifici. Tale Strategia rappresenta il quadro di azione orientato alla promozione di uno sviluppo che armonizzi aspetti economici, sociali e ambientali, declinando per il contesto nazionale gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delineati dall'ONU. La SNSvS intende integrare i principi dell'Agenda 2030 nel tessuto socio-economico e politico italiano, offrendo una road map per affrontare sfide pressanti come il cambiamento climatico, le disuguaglianze sociali e la promozione di un'economia circolare. Istituita per garantire un futuro prospero e resiliente per le generazioni attuali e future, la Strategia coordina le iniziative a livello nazionale e locale, promuovendo collaborazioni tra enti governativi, organizzazioni non governative, aziende e cittadini, al fine di sviluppare soluzioni innovative e sostenibili. L'obiettivo finale è quello di creare una società più equa e inclusiva, dove ogni individuo possa godere di un alto livello di benessere senza compromettere le risorse e le opportunità per le future generazioni.

Coerentemente con la SNSvS, che costituisce il quadro di riferimento nazionale per i progetti di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo settoriale e territoriale, la Regione del Veneto si è dotata nel luglio 2020 della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS)[28]. Tale documento di programmazione regionale definisce il contributo regionale alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale, assicurando unitarietà all'attività di pianificazione. La SRSvS costituisce un riferimento per istituzioni, comunità territoriali, rappresentanze della società civile, imprese e cittadini al fine di creare una regione più inclusiva, attenta allo sviluppo economico compatibile con l'equilibrio sociale e ambientale. Essa individua sei macroaree strategiche[29] a cui sono associate specifiche linee di intervento in cui la Regione, in sinergia con gli altri soggetti pubblici e privati, è chiamata a intensificare il proprio intervento per migliorare la qualità delle politiche per la sostenibilità economica, sociale e ambientale. Per quanto riguarda l'ambito energetico, nella macroarea strategica 5 "Per una riproduzione del capitale naturale" è previsto l'obiettivo "Incentivare l'uso di energie rinnovabili e l'efficientamento energetico".

Nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Documento Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale[30], è stata operata una valutazione preliminare sulla pertinenza degli indirizzi energetici regionali rispetto agli obiettivi di sostenibilità nazionali e regionali. Tale verifica verrà ripetuta alla luce delle azioni di Nuovo Piano Energetico Regionale.

Nello specifico il Rapporto Ambientale individua gli obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al Piano energetico regionale e verifica la pertinenza delle scelte strategiche operate dal Piano stesso rispetto agli obiettivi di sostenibilità nazionali e la coerenza con quanto impostato a livello regionale. Fermo restando che il contributo diretto e indiretto agli obiettivi di sostenibilità potrà essere evidenziato successivamente alla definizione delle azioni che saranno indicate nel Piano, il Rapporto Ambientale Preliminare ha evidenziato come la SRSvS definisca prioritario il contributo del PER in relazione all'area Prosperità della SNSvS ed in particolare alla Scelta Strategica IV Decarbonizzare l'economia. Vengono poi evidenziate le seguenti ulteriori associazioni tra aree strategiche individuate dalla SNSvS (Persone, Prosperità, Pianeta, Pace, Partnership) e le scelte strategiche delineate nel documento preliminare di

[27] La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) è stata approvata nel 2017 con Delibera CIPE n. 108. Nel settembre del 2023 il documento di Strategia, aggiornato e revisionato al 2022, avendo ottenuto il parere favorevole della Conferenza Stato-Regioni, è stato approvato con Delibera CITE il 18 settembre 2023.

[28] La Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) è stata approvata con deliberazione del Consiglio regionale n. 80 del 20 luglio 2020 ed è consultabile al seguente link https://venetosostenibile.regione.veneto.it/strategia-regionale-srsvs.

[29] Macroarea 1: Per un sistema resiliente, Macroarea 2: Per l'innovazione a 360 gradi, Macroarea 3: Per il ben-essere di comunità e persone, Macroarea 4: Per un territorio attrattivo, Macroarea 5: Per una riproduzione del capitale naturale, Macroarea 6: Per una governance responsabile.

[30] Si veda in particolare il Rapporto Ambientale Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale approvato con DGR n. 1175 del 27 settembre 2022 (allegato B).

programmazione: con riferimento all'area "Persone" sono state riscontrate sinergie con le azioni regionali in materia di contrasto alla povertà energetica, comprese le misure volte al potenziamento del rendimento energetico e all'efficientamento energetico delle abitazioni. Inoltre le misure che comportano la riduzione degli inquinanti atmosferici e dei gas climalteranti contribuiscono a diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale. Nell'ambito dell'area "Pianeta" risultano impattanti le misure attinenti alla dimensione della decarbonizzazione ed in particolar modo i settori di intervento legati all'aumento delle fonti energetiche rinnovabili. In questo senso gli obiettivi di decarbonizzazione devono garantire la sostenibilità delle risorse naturali da cui derivano le energie rinnovabili (gestione sostenibile delle risorse naturali). Anche il tema dell'economia circolare influisce sull'area "Pianeta".

In sintesi, sulla base delle analisi fin qui effettuate si conferma che l'obiettivo di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 maggiormente pertinente in relazione alla SRSvS è il Goal 7 "Energia pulita e accessibile". Il Piano sembra contribuire seppur in modo indiretto anche ai Goal 9 "Innovazione", 11 "Città sostenibili", 12 "Economia circolare" e 6 "Acqua". Con riferimento alla SNSvS il Piano risulta pertinente anche al Goal 13 "Cambiamenti Cimatici" a cui afferiscono gli obiettivi "Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera" e "Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci".

Il Piano Energetico Regionale - Fonti Rinnovabili - Risparmio Energetico - Efficienza Energetica (PERFER)

Il "Piano energetico regionale - Fonti rinnovabili, risparmio energetico ed efficienza energetica" (PERFER) è stato adottato con la Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 9 febbraio 2017[31], dopo un iter procedurale avviato nel 2012. Tale Piano definisce l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili necessario per raggiungere il target regionale di *burden sharing* previsto dal D.M. 15 marzo 2012, descrivendo l'assetto energetico regionale e le potenzialità energetiche regionali al 2020 derivanti dallo sviluppo delle fonti rinnovabili e da interventi di risparmio ed efficienza energetici.

Accanto all'obiettivo di *burden sharing* (incidenza delle fonti rinnovabili sui consumi finali lordi di energia) sono stati individuati 2 sub-obiettivi: obiettivo di risparmio-efficienza energetica e obiettivo del settore dei trasporti. Il documento delinea inoltre 3 scenari di sviluppo (minimo-intermedio-massimo) e identifica le aree di intervento, le misure di attuazione nonché il sistema di monitoraggio.

Come anticipato nel paragrafo dedicato al nuovo decreto sulle aree idonee, il Veneto ha ampiamente superato l'obiettivo assegnato al 2020 (10,3%), raggiungendo nel 2020 una quota complessiva di energia prodotta da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo di energia pari al 18,7% (nel 2021 tale quota è risultata pari al 17,7%).

Le comunità energetiche rinnovabili sul territorio regionale

Le comunità energetiche rinnovabili e in generale l'autoconsumo diffuso, sono uno strumento fondamentale per garantire al Paese una transizione energetica orientata alla decarbonizzazione dei consumi e all'indipendenza energetica.

Il tema dell'autoproduzione è oggi al centro dell'interesse generale per le opportunità che si stanno aprendo con l'innovazione della gestione energetica, anche in considerazione delle possibilità di

[31] https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/pubblica/SommarioSingoloBur.aspx?num=20&date=21/02/2017.

risparmio. L'autoconsumo può contribuire a ridurre i consumi energetici e, in questo senso, può essere un valido strumento per contrastare il fenomeno crescente della povertà energetica.

Il punto di partenza del processo di costituzione delle comunità energetiche è rappresentato dalla Direttiva n. 2001 del 11/12/2018 (RED II) che prevede tra le varie misure in materia di sostenibilità energetica anche il sostegno finanziario alla produzione e l'autoconsumo di energia elettrica da fonti rinnovabili. Le nuove configurazioni (comunità energetiche e gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente) sono state definitivamente introdotte nell'ordinamento nazionale con il D. Lgs 199/2021 che definisce strumenti, incentivi, quadro istituzionale, finanziario e giuridico.

L'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili, basata sull'integrazione della domanda e della produzione di energia elettrica secondo un percorso "bottom-up", può essere competitiva e rappresenta un'opportunità di sviluppo locale in chiave di sostenibilità economica, ambientale e di economia circolare. Le comunità energetiche rappresentano anche per il Veneto un modello innovativo di approvvigionamento, distribuzione e consumo di energia con l'obiettivo di agevolare la produzione e lo scambio di energie generate principalmente da fonti rinnovabili, l'efficientamento e la riduzione dei consumi energetici. Le nuove configurazioni, basate sul concetto di condivisione dell'energia prodotta e consumata, possano contribuire alla sostituzione delle fonti fossili con le fonti rinnovabili, a contrastare efficacemente la povertà energetica e lo spopolamento delle aree montane ed interne, favorendo altresì dinamiche di inclusione e solidarietà sociale. Il sistema energetico regionale del futuro si baserà anche sul concetto di autoconsumo diffuso e sullo sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili.

Con la Legge regionale n. 16 del 5 luglio 2022 "*Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche rinnovabili e di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente sul territorio regionale"*, la Regione del Veneto ha riconosciuto l'autoconsumo quale uno dei pilastri di un sistema energetico resiliente e mutualistico, nuovo nucleo di sostenibilità energetica locale, strumento di rafforzamento dell'utilizzo e dell'accettabilità delle fonti rinnovabili nel sistema veneto di produzione di energia. La citata legge stanzia fondi per attività di diffusione, promozione, facilitazione e realizzazione delle comunità energetiche rinnovabili (CER) e dei gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente sul territorio regionale (AERAC) comprese le attività di realizzazione di infrastrutture materiali e immateriali necessarie al loro funzionamento.

La Regione intende finanziare la diffusione delle CER e degli AERAC sia con i fondi regionali stanziati dalla legge regionale n. 16/2022 sia con le risorse dedicate dal PR VENETO FESR 2021-27 che prevede un'azione specifica dedicata (azione 2.2.1 "Comunità Energetiche")[32].

In attuazione dell'art. 3 della legge regionale è stato istituito il Tavolo tecnico per la riduzione dei consumi energetici[33] con il mandato di coinvolgere il territorio e i principali portatori di interesse (stakeholders) nella programmazione energetica in generale e delle attività finalizzate alla diffusione delle CER in particolare. Il tavolo ha una funzione consultiva e ha il compito di monitorare le attività e i fabbisogni del territorio, di diffondere le buone pratiche, di individuare le modalità per una gestione più efficiente delle reti energetiche e di valutare le misure di contrasto alla povertà energetica.

In attesa del completamento del quadro normativo nazionale, già a partire dal 2022 la Regione ha avviato una fase informativa e di promozione consistente da un lato nella definizione di un piano di comunicazione integrato, dell'immagine coordinata e di un portale web dedicato, dall'altro in una serie di eventi informativi e formativi sul territorio, finalizzati a diffondere la conoscenza delle nuove configurazioni di autoconsumo, delle modalità di costituzione, dei meccanismi di funzionamento, delle misure incentivanti

[32] La transizione energetica regionale è sostenuta da ulteriori iniziative previste nell'ambito della Programmazione PR Veneto FESR 2021-2027 quali l'azione 2.1.2 dedicata all'efficientamento energetico delle imprese, l'azione 2.2.3 dedicata alla produzione di idrogeno verde e l'azione 2.2.2 dedicata alle reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento. A titolo informativo si ricorda inoltre che anche il PNRR stanzia risorse a favore delle Comunità energetiche (bando di 2.2 miliardi destinato ai comuni con meno di cinquemila abitanti).

[33] Il Tavolo tecnico è composto dai principali soggetti nazionali attivi nel settore energetico (GSE SpA, RSE SpA, ENEA, ARERA, Terna SpA), dalle associazioni rappresentative del territorio, delle Università e delle associazioni maggiormente rappresentative a livello regionale per i settori di industria, artigianato, agricoltura, commercio e del settore cooperativo, delle professioni intellettuali in ambito tecnico e dei distributori di energia.

e delle relative potenzialità. La risposta del territorio a questa fase preliminare ha confermato l'interesse diffuso sul tema dell'autoconsumo da parte sia degli enti locali, che avranno un ruolo di primo piano nella fase costitutiva delle comunità, sia degli operatori economici e dei privati.

Allo scopo di fornire una prima risposta ai numerosi soggetti potenzialmente interessati, la Regione ha approvato un bando di finanziamento appositamente dedicato a sostenere lo sviluppo e la costituzione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (CER). Tale bando, approvato con DGR n. 1568 del 12 dicembre 2023, finanziato nell'ambito del PR Veneto FESR 2021-2027, Priorità 2 OS 2.2 Azione 2.2.1 "Comunità Energetiche"[34], prevede lo stanziamento di 1 milione di euro con l'obiettivo di promuovere la costituzione delle CER a riprova dell'interesse e dell'impegno profuso dall'Amministrazione regionale a sostegno di tutti gli attori coinvolti affinché possano essere adeguatamente supportati nel processo di decarbonizzazione. seguiranno infatti ulteriori iniziative per supportare la diffusione delle CER anche mediante il finanziamento degli impianti fotovoltaici condivisi in una comunità energetica.

Secondo i dati forniti da G.S.E. S.p.A., aggiornati a dicembre 2023, le installazioni realizzate e riconosciute in Veneto sono solo 21 (6 CER e 15 AERAC) ma a seguito del completamento del quadro regolatorio a livello nazionale conclusosi nei primi mesi del 2024[35], si attende una rapida e capillare diffusione sul territorio delle configurazioni di autoconsumo, destinate a diventare uno dei pilastri delle politiche energetiche e di sostenibilità regionali.

La definizione delle aree idonee

Nell'ambito delle attività regionali in materia energetica la definizione delle aree idonee ad ospitare gli impianti alimentati a fonti rinnovabili assume una rilevanza strategica.

Il decreto legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021, che dà attuazione alla direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (cd RED II), prevede all'art. 20 che queste aree siano individuate con legge dalle regioni sulla base di principi e criteri stabiliti dal Ministero della Transizione Ecologica attraverso uno o più decreti, di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata.

Come già anticipato in sede di documento preliminare di Piano e nei paragrafi precedenti, il procedimento di definizione delle aree idonee è formalmente distinto da quello del Nuovo Piano Energetico Regionale, ma ovviamente deve essere avviato in parallelo, in quanto determinante per gli sviluppi futuri dell'intero assetto energetico regionale.

Con la legge regionale n. 17 del 19 luglio 2022 "*Norme per la disciplina per la realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra*"[36], la Regione del Veneto ha individuato le condizioni che consentono di integrare la produzione di energia rinnovabile con le caratteristiche ambientali e di ecosistema, con il patrimonio storico-architettonico ed in particolare, con i profili di qualità e distintività delle pratiche agricole del territorio. Nello specifico con la legge regionale, al fine di preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile, sono state individuate aree con indicatori di presuntiva non idoneità nonché aree con indicatori di idoneità alla realizzazione di impianti fotovoltaici.

[34] La dotazione finanziaria complessiva dell'azione 2.2.1 è pari a 10 milioni di euro.

[35] Nel mese di novembre 2023 la Commissione europea ha dato il via libera al decreto sull'incentivazione alla diffusione dell'autoconsumo di energia da fonti rinnovabili. Tale decreto (Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica 7 dicembre 2023, n. 414 noto come Decreto CACER) è entrato in vigore il 24 gennaio 2024. In data 23 febbraio 2024 sono state pubblicate le Regole operative per l'accesso al servizio per l'autoconsumo diffuso e al contributo PNRR, messe a punto dal GSE SPA e approvate con decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica. Di fatto con la pubblicazione delle regole operative che disciplinano le modalità e le tempistiche per ottenere i benefici economici previsti dal decreto di incentivazione delle CER e che forniscono indicazioni pratiche per l'accesso al servizio per l'autoconsumo diffuso e al contributo PNRR, il quadro regolatorio per lo sviluppo e la diffusione delle CER sul territorio nazionale può dirsi completato. Si attende ora la messa in funzione dei portali curati dal GSE attraverso i quali sarà possibile presentare le richieste di incentivazione.

[36] La legge è pubblicata nel Bollettino Ufficiale n. 86 del 22/07/2022 ed è consultabile a questo link https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/Pubblica/DettaglioLegge.aspx?id=481082.

All'individuazione si è giunti attraverso un contemperamento degli interessi coinvolti dalla realizzazione degli impianti con i valori di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico, delle tradizioni agroalimentari locali e della biodiversità.

L'art. 3 della legge individua gli "indicatori di presuntiva non idoneità" delle aree utilizzabili per la realizzazione degli impianti, distinguendo 3 macro aree di tutela: il patrimonio storico-architettonico e del paesaggio, l'ambiente e l'agricoltura. Costituiscono indicatori di presuntiva non idoneità le aree particolarmente vulnerabili alle trasformazioni territoriali e del paesaggio, come le zone facenti parte del Patrimonio storico-architettonico tutelate dall'UNESCO, i luoghi riconosciuti a livello nazionale per la loro attrattività turistica, i paesaggi rurali storici e le colline terrazzate destinate alla coltivazione di vigneti e oliveti. Nell'elenco degli indicatori di presuntiva non idoneità sono comprese anche le zone destinate alla conservazione della biodiversità e alla protezione del ripopolamento degli animali, le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, i geositi e i terreni agricoli in cui vengono coltivati prodotti agroalimentari certificati (es. produzioni DOP, IGP, DOC, DOCG).

L'art. 7 individua le aree con indicatori di idoneità: risultano potenzialmente idonee le aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica; i terreni agricoli abbandonati o incolti, che non siano stati destinati a uso produttivo da almeno cinque annate agrarie; le superfici di tutte le strutture edificate, ivi compresi capannoni industriali e parcheggi; le aree interessate da discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati, da miniere, cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento; le aree già interessate da processi di urbanizzazione o dalla realizzazione di opere pubbliche o di attrezzature o impianti di interesse pubblico, nonché le relative aree di pertinenza e di rispetto; i siti ove sono già installati impianti della stessa tipologia e in cui vengono realizzati interventi di modifica che non aumentano l'area perimetrale dell'impianto, o comunque qualificabili come non sostanziali.

Spetta alla Regione il compito di monitorare l'attuazione della legge e di verificare i risultati ottenuti, anche con riferimento agli obiettivi di decarbonizzazione e di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. La Regione sarà inoltre chiamata a valutare la compatibilità della legge attuale con le disposizioni contenute nel nuovo Decreto interministeriale sulle Aree Idonee e, eventualmente, ad apportare le modifiche necessarie, se del caso, tramite l'approvazione di una nuova legge in materia.

Nell'ambito delle misure per la sicurezza energetica e la promozione delle fonti rinnovabili introdotte con il Decreto Legge 9 dicembre 2023, n. 181[37] convertito con modificazioni dalla L. 2 febbraio 2024, n. 11, è previsto un apposito fondo da ripartire tra le regioni per l'adozione di misure per la decarbonizzazione, la promozione dello sviluppo sostenibile del territorio, l'accelerazione e la digitalizzazione degli iter autorizzativi degli impianti e delle infrastrutture di rete (art. 4). In particolare tale fondo intende incentivare le regioni ad ospitare impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili attraverso misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale.

Le modalità e i criteri per la ripartizione delle risorse tra le regioni saranno stabiliti con decreto del MASE d'intesa con la Conferenza Unificata e terranno conto in via prioritaria del livello di conseguimento degli obiettivi annui di potenza installata determinati ai sensi dell'art. 20 co. 2 del D.Lgs. n. 199/2021, nonché dell'impatto ambientale e del grado di concentrazione territoriale degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. Per l'anno 2024 il fondo sarà ripartito tra le regioni che provvedono con legge all'individuazione delle aree idonee entro i termini previsti dall'art. 20 co. 4 del D.Lgs. n. 199/2021.

Il fondo è alimentato da una quota dei proventi delle aste delle quote di emissione di anidride carbonica di cui all'articolo 23 del decreto legislativo 9 giugno 2020, n. 47, nel limite di 200 milioni di euro annui per ciascuno degli anni dal 2024 al 2032.

[37] Decreto Legge 9 dicembre 2023, n. 181 "Disposizioni urgenti per la sicurezza energetica del Paese, la promozione del ricorso alle fonti rinnovabili di energia, il sostegno alle imprese a forte consumo di energia e in materia di ricostruzione nei territori colpiti dagli eccezionali eventi alluvionali verificatisi a partire dal 1° maggio 2023", convertito con modificazioni dalla L. 2 febbraio 2024, n. 11.

Il Patto dei Sindaci

In concomitanza con l'entrata in vigore del pacchetto Clima ed Energia (2009), con il quale l'Unione Europea ha stabilito gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 (ridurre del 20% le emissioni di gas serra, portare al 20% il risparmio energetico ed aumentare al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili), la Commissione europea ha lanciato l'iniziativa "Patto dei Sindaci" (*Covenant of Mayors*) per promuovere e supportare gli sforzi degli enti locali nell'implementazione di politiche energetiche sostenibili[38].

L'iniziativa nasce dalla consapevolezza che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di Co2 è associato alle attività urbane. Gli attori locali e regionali rivestono quindi un ruolo chiave ai fini del perseguimento degli obiettivi europei in materia di clima ed energia. In questo senso il Patto dei Sindaci rappresenta la prima e più ambiziosa iniziativa europea rivolta direttamente agli enti locali affinché essi svolgano un ruolo di rilievo nella lotta contro il riscaldamento globale. Tutti i firmatari del Patto assumono l'impegno volontario e unilaterale di implementare gli obiettivi comunitari su clima ed energia.

I firmatari del Patto al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti pratici, si impegnano a presentare, entro due anni dalla data di adesione, un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che indichi le azioni chiave che intendono intraprendere. Il piano contiene un inventario di base delle emissioni per monitorare le azioni di mitigazione e la valutazione di vulnerabilità e dei rischi climatici. La strategia di adattamento può essere parte del PAESC oppure essere sviluppata e integrata in un documento di pianificazione separato.

Oltre alla riduzione delle emissioni e all'accelerazione della decarbonizzazione, il Patto mira a rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile ed alla portata di tutti (tema della povertà energetica).

L'iniziativa ha riscontrato un notevole successo in termini di adesioni (in modo particolare in Italia) aumentando la sensibilità sulla questione climatica. Ve detto però che numerosi comuni, soprattutto quelli di piccole dimensioni, hanno riscontrato una serie di difficoltà sia finanziarie che tecniche che hanno ostacolato la fattiva partecipazione all'iniziativa. Lo dimostra il fatto che a fronte di un alto numero di firmatari solo una quota minoritaria dà seguito agli impegni presi e monitora le azioni di implementazione.

La Regione del Veneto ha aderito al "Patto dei Sindaci" in qualità di struttura di supporto per i comuni del Veneto fin dal 2012. Nel 2016 ha sottoscritto la Dichiarazione di impegno come Coordinatore Territoriale del "Nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" con l'intento di coinvolgere le comunità locali nella realizzazione di iniziative per la riduzione delle emissioni di CO2 e per l'adattamento ai cambiamenti climatici. In qualità di coordinatore territoriale, la Regione è chiamata a promuovere l'adesione al Patto, ad assistere i firmatari nel perseguimento dei loro obiettivi, ad offrire ai firmatari consulenza strategica nonché assistenza tecnico-finanziaria in forma di supporto finanziario diretto (sovvenzioni, sussidi, ecc.) o attraverso personale adibito al supporto tecnico per la preparazione, l'implementazione e il monitoraggio dei PAESC.

L'attività regionale è stata inizialmente orientata a fornire un qualificato supporto alla redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e ha contribuito a raggiungere un numero considerevole di adesioni da parte dei comuni del Veneto (466 comuni aderenti su 563 comuni totali corrispondente al 83% dei comuni con il coinvolgimento del 93% della popolazione regionale).

In concomitanza con l'avvio dei lavori per la definizione ed il monitoraggio delle politiche energetiche regionali e la redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale, la Regione ha ritenuto opportuno dare nuovo slancio all'iniziativa in parola, anche in chiave di pianificazione energetica. In questo senso è stato

[38] Il Patto è stato rinnovato nel 2015 a seguito dei nuovi obiettivi fissati al 2030: ridurre del 40% le emissioni di gas serra e adottare un approccio congiunto all'integrazione di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici. Nel 2021 il Patto è stato nuovamente aggiornato con l'ambizione di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e con l'implementazione del pilastro sulla povertà energetica che affianca i pilastri sulla mitigazione e sull'adattamento.

avviato un percorso di iniziative che, a partire dal rilevamento dei fabbisogni e delle potenzialità regionali nel campo dello sviluppo delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica e del risparmio energetico, porti allo sviluppo e messa a disposizione di servizi e strumenti in favore dei soggetti aderenti, nonché alla valutazione di opportunità di integrazione dei "Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima" (PAESC), intesi come strumenti di attuazione della nuova pianificazione energetica regionale sul territorio. L'impegno dell'Amministrazione da un lato mira a supportare le realtà territoriali che, pur avendo la volontà politica di aderire all'iniziativa, non sono dotate di un apparato amministrativo adeguato alla concreta realizzazione degli impegni derivanti dall'adesione, dall'altro, considera il Patto come un modello di governance multilivello/bottom-up funzionale alla programmazione e all'attuazione delle strategie energetiche regionali sul territorio, oltre che come strumento di concertazione con gli stakeholder sulle tematiche ambientali ed energetiche.

RAPPRESENTAZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO VENETO E SCENARI AL 2030: STATO DELL'ARTE

Premessa

La Regione del Veneto ha dato incarico a Ricerca sul Sistema Energetico S.p.A. (RSE) di fornire il supporto tecnico nelle attività legate alla redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale, essendo questa società, indirettamente controllata dal Ministero dell'Economia e delle Finanze attraverso il suo azionista unico GSE S.p.A., da sempre impegnata nell'analisi, studio e ricerca applicata all'intero settore energetico.

Tale supporto tecnico nelle attività legate alla redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale ha prodotto principalmente due rapporti tecnici: il Rapporto Stato dell'arte, che indaga l'attuale situazione energetica regionale, e il Rapporto Scenari, che analizza le prospettive di sviluppo del sistema energetico del Veneto al 2030.

In questo e nei prossimi capitoli vengono presentati i quadri e le traiettorie delineati da queste due analisi, integrati da uno studio interno su alcune possibili traiettorie che possono essere percorse in Veneto per il potenziamento della potenza di generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili, così come ipotizzata nella bozza del D.M. Aree idonee.

Stato dell'arte

In questa sezione, viene presentato il Rapporto Stato dell'arte, che descrive il sistema socio-economico ed energetico del Veneto mostrandone le principali caratteristiche e peculiarità, anche attraverso un confronto con la situazione media nazionale.

L'obiettivo è di descrivere lo stato dell'arte della regione che rappresenta il punto di partenza per la definizione di futuri scenari di sviluppo nell'ottica degli obiettivi di decarbonizzazione previsti a livello comunitario e nazionale.

La prima parte del rapporto si occupa dell'analisi demografica e macroeconomica della Regione, partendo dalla presentazione del quadro demografico con i dati relativi alla popolazione e alle famiglie, passando poi alla descrizione del sistema economico con la fotografia dei principali indicatori macroeconomici e all'analisi della base imprenditoriale, della sua performance economica e della competitività e concludendosi con la sezione relativa al mercato del lavoro e le condizioni economiche delle famiglie.

La seconda parte del rapporto analizza l'assetto energetico del Veneto, iniziando la trattazione dalla descrizione del bilancio energetico regionale e analizzando gli andamenti storici in termini di consumi energetici primari e finali. L'analisi prosegue con un approfondimento sul settore elettrico nel quale si descrive l'evoluzione dell'offerta e della domanda di energia elettrica nella Regione, con vari quadri di dettaglio dedicati alle altre trasformazioni energetiche (reti di teleriscaldamento e raffinerie) e un focus sui consumi finali dei diversi settori (industria, trasporti e civile). Sono poi presentate le infrastrutture regionali che permettono lo stoccaggio e la trasmissione/distribuzione dei principali vettori energetici (in particolare energia elettrica e gas), per concludersi con il monitoraggio degli obiettivi relativi alle fonti energetiche rinnovabili.

L'ultima parte del rapporto è dedicata alle emissioni in atmosfera, mostrando l'andamento storico delle emissioni di gas serra in Veneto, distinte tra settori ETS e non-ETS e si conclude con il monitoraggio degli altri inquinanti in atmosfera che alterano la qualità dell'aria.

Analisi socio-economica

Indicatori demografici

Caratteristiche della popolazione

Il dato principale da considerare nell'analisi della situazione demografica è quello della popolazione residente. In Veneto, così come in Italia, il primo aspetto da evidenziare è la riduzione della popolazione (Figura 3.1), che è un fenomeno relativamente recente: a partire dal 2015 il numero dei residenti si è ridotto e, in termini assoluti, la popolazione è passata da 4 milioni 903 mila nel 2015 a 4 milioni 855 mila al 1° gennaio 2022.

Rispetto al Paese, il Veneto ha però sofferto di una riduzione relativamente meno marcata: la popolazione italiana ha infatti sofferto una riduzione del -0,3% medio annuale nel periodo 2015-2022, passando da un totale di 60 milioni 295 mila al 1° gennaio 2015 a 58 milioni 983 mila al 1° gennaio 2022; quella veneta si è invece ridotta a un tasso medio annuale di -0,1%. In particolare, il tasso di riduzione si è ampliato dal 2020 in poi, arrivando a un massimo di -0,3% al 2022.

La popolazione Veneta rappresenta l'8,2% del totale del Paese al 1° gennaio 2022, risultando la quarta regione italiana per numero di residenti.

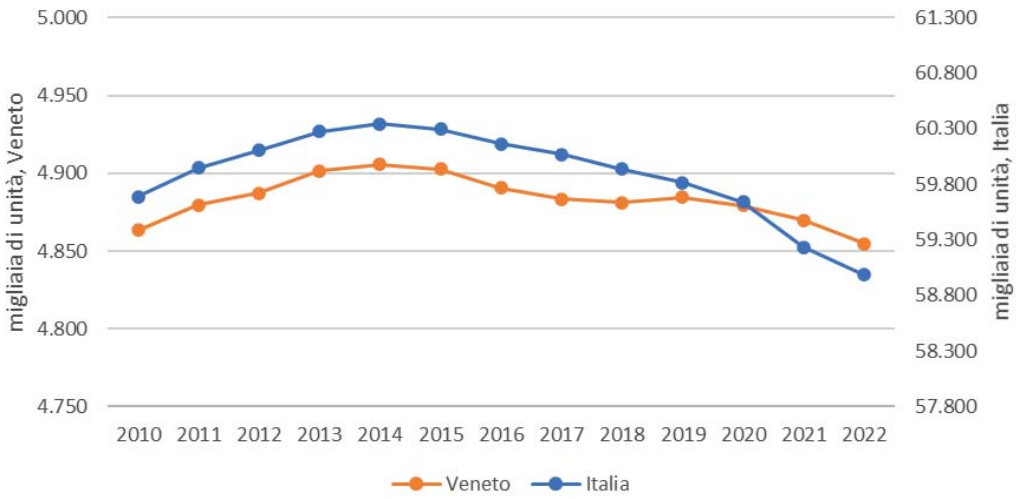


Figura 3.1 - Serie storica della popolazione in Italia e Veneto nel periodo 2010-2022, dati al 1° gennaio. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

La dinamica demografica è spiegata principalmente (Figura 3.2) dal fatto che fino al 2014 il tasso di crescita naturale (calcolato considerando il tasso di natalità e mortalità) è risultato negativo, ma ad un valore più che compensato dal saldo migratorio. A partire dal 2015, però, il saldo migratorio non ha raggiunto valori sufficienti a bilanciare il saldo naturale negativo.

Inoltre, il fenomeno per il quale la popolazione regionale decresce ad un tasso inferiore rispetto a quello italiano è principalmente legato al saldo migratorio: dal 2015 in poi esso è superiore a quello nazionale, in alcuni anni con valori raddoppiati o più.

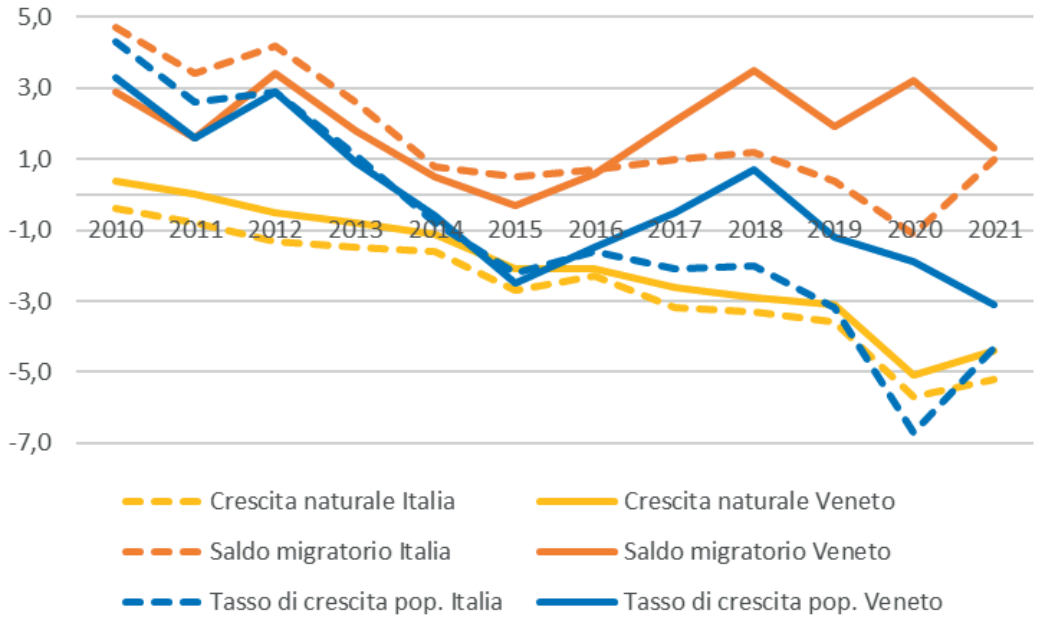


Figura 3.2 - Serie storica dell'indice di crescita naturale, saldo migratorio e tasso finale di crescita della popolazione in Italia e Veneto nel periodo 2010-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Un ulteriore aspetto da evidenziare è l'invecchiamento della popolazione, fenomeno comune anche al resto del Paese. Dal 2010 al 2021 l'indice di vecchiaia[39] è cresciuto da un valore di 140,5 a 183,3 e l'età media della popolazione si è alzata da 43,4 a 46,1 anni.

Nel dettaglio, la popolazione over 64 al 1° gennaio 2022 ha raggiunto 1 milione 155 mila unità (il 23,8% del totale) con un valore quasi doppio rispetto a quello degli under 14, che ammontano invece a 611 mila unità (il 12,7% del totale). Le stesse percentuali si applicano anche ai dati su base nazionale.

Un ulteriore aspetto che caratterizza la demografia veneta è quello della longevità. L'aspettativa di vita media in Regione, storicamente in crescita progressiva, risulta nel 2022 pari a 81,0 anni per i maschi e 85,6 per le donne, superiore di circa 1 anno rispetto alla media nazionale.

Le famiglie

Quanto alle famiglie si evidenzia come esse, rispetto ai decenni precedenti, si stiano caratterizzando sempre più per una riduzione del numero medio di componenti (da 2,41 nel 2010 a 2,32 nel 2019, in linea con la media nazionale). In termini numerici, emerge un incremento del 2,8% rispetto al 2010 per un totale di 2 milioni e 85 mila famiglie al 31 dicembre 2019, corrispondente al 8,1% del totale delle famiglie del Paese (Figura 3.3).

Il numero medio dei figli per donna è diminuito da 1,5 nel 2010 a 1,3 nel 2021; anche l'età media delle donne al primo parto ha registrato un incremento da 31,4 anni nel 2015 a 32,6 anni nel 2021 (gli stessi dati sono rappresentativi della media nazionale).

[39] L'indice di vecchiaia è un indicatore sintetico del grado di invecchiamento di una popolazione che si ottiene dal rapporto tra la popolazione anziana (65 anni e oltre) a quella giovanile (da 0 a 14 anni), per 100. L'indice ci dicedescrive quanti sono gli anziani ogni 100 giovanissimi.

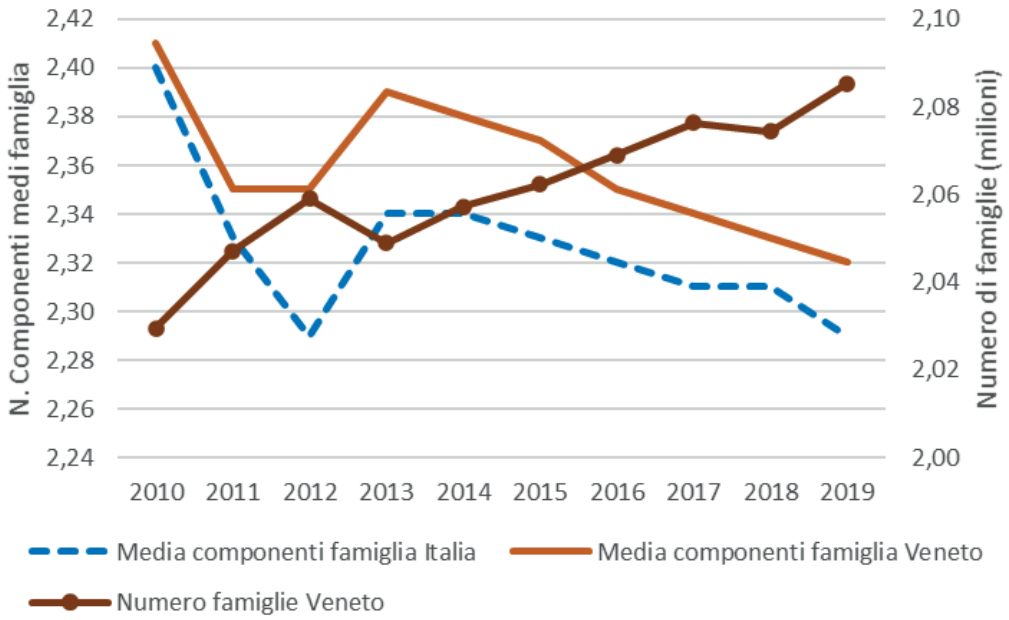


Figura 3.3 - Serie storica del numero di famiglie e relativo numero di componenti medio in Italia e Veneto nel periodo 2010-2019. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Densità abitativa

La superficie del Veneto è pari a 18.345 km^2, risultando la ottava regione italiana per estensione. In termini di densità abitativa al 1° gennaio 2022 (Figura 3.4) la Regione, con 265 abitanti/km^2, si classifica al quinto posto, al di sopra della media nazionale pari a 195 abitanti/km^2.

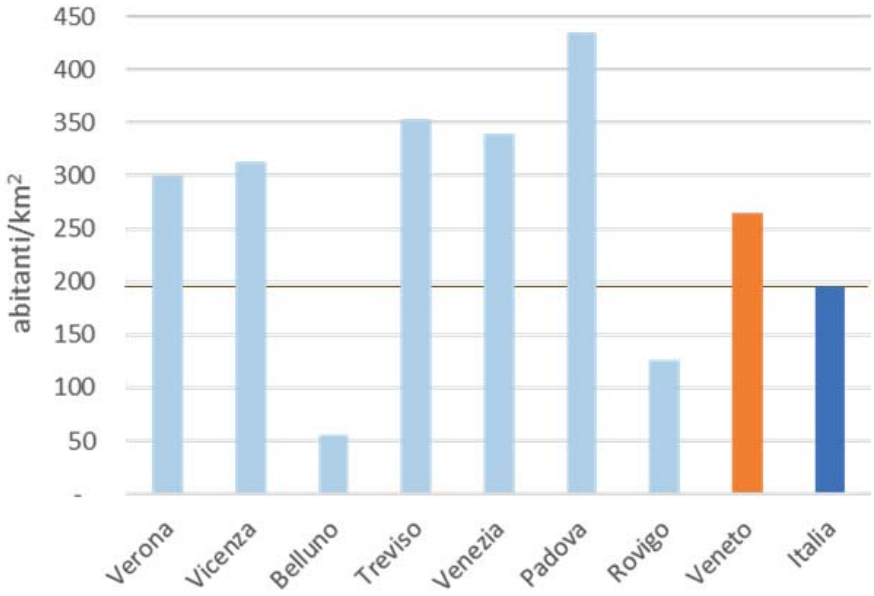


Figura 3.4 - Densità abitativa in Italia, Veneto e Comuni al 1° gennaio 2022. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Proiezioni demografiche

Le proiezioni sulla demografia a breve e lungo termine sono influenzate dalle recenti dinamiche di invecchiamento e saldo di crescita negativo (Figura 3.5), con un tasso di riduzione annuale medio della popolazione pari a -0,1% nel periodo 2022-2050.

In particolare, la popolazione regionale è prevista ridursi a un totale di 4 milioni 808 mila al 2035 (-1,0% vs 2022), e a 4 milioni 667 mila al 2050 (-3,9% vs 2022).

Il peso della popolazione over 65 sul totale è previsto aumentare dal 24% del 2022 al 31% nel 2035 e al 35% nel 2050.

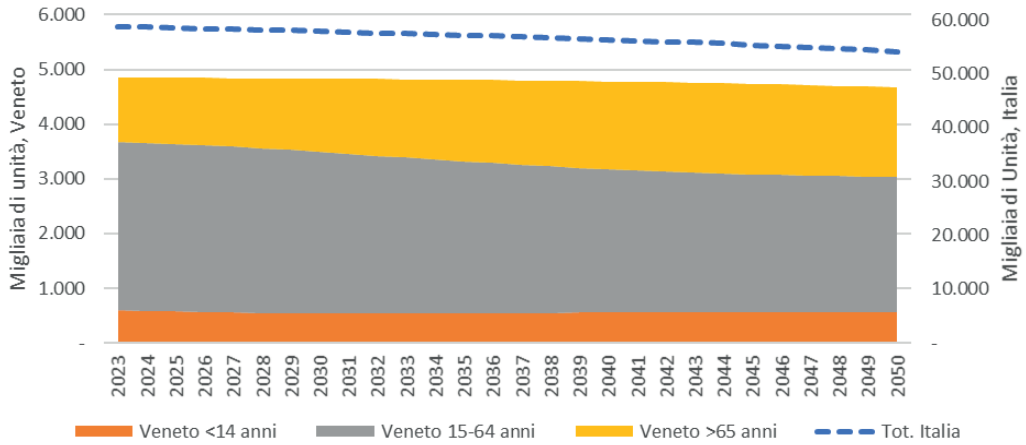


Figura 3.5 - Proiezioni della popolazione totale per l'Italia e della popolazione totale e per età del Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Gli stessi trend sono applicati alle previsioni demografiche calcolate su base nazionale; tuttavia, la popolazione regionale è ipotizzata decrescere a un tasso relativamente inferiore, pertanto si prevede un incremento della sua contribuzione al totale del Paese, che aumenta in termini percentuali dal 8,2% nel 2022 al 8,4% nel 2035 e 8,6% al 2050.

Il quadro macroeconomico

La pandemia da Covid-19 ha avuto un impatto significativo sull'economia italiana e Regionale. L'Italia è stato il primo Paese europeo in cui si è diffuso ampiamente il virus, con intensità maggiore in alcune Regioni del Nord, tra cui il Veneto. Le misure di contenimento della pandemia, tra le quali quarantena, distanziamento sociale e la chiusura parziale delle attività, hanno causato la contrazione della domanda e dell'offerta e quindi il deterioramento delle grandezze macroeconomiche aggregate.

Proprio per la peculiarità del 2020, si farà sempre riferimento a questo anno solo per tendenze particolari e non per la presentazione di dati assoluti o di parametri di tipo socio-economico, per i quali ci si fermerà ai dati fino al 2019 o, se presenti, a quelli degli anni successivi.

Questo per aggirare il problema e per poter citare l'ultima stima del +4,2% rispetto alla media nazionale del +3,9 per il 2022.

Nei capitoli e nei paragrafi successivi si descrivono nel dettaglio le dinamiche storiche dei parametri macroeconomici e si evidenzia pertanto l'eccezionalità dei dati riferiti al 2020 (ove disponibili) rispetto agli anni precedenti, che invece risultano puliti dall'effetto pandemia e più rappresentativi delle caratteristiche e peculiarità strutturali del sistema economico regionale e nazionale.

Prodotto interno Lordo

Il PIL Veneto in valori assoluti risulta in crescita nell'ultimo quinquennio ad eccezione del 2020 (Figura 3.6), anno in cui l'economia regionale ha risentito fortemente degli effetti delle misure di contenimento della pandemia Covid-19 ed in particolare di un forte calo della domanda interna. Il PIL Veneto nel 2019 (in valori costanti 2015) ammontava a 160 miliardi di € (mentre quello italiano era pari a 1.728 miliardi di €). Il rapporto del PIL Veneto rispetto a quello nazionale è pari al 9,2% al 2020, risultando così la terza Regione per contribuzione all'economia del Paese.

Quanto al confronto con l'Italia, i trend storici relativi al parametro sono simili. Nel dettaglio, il Veneto ha registrato tassi di crescita leggermente più alti nel periodo 2015-2019; tuttavia, dopo lo shock causato dalla pandemia nel 2020, l'economia regionale ha reagito con forza fino ad avere una crescita del 4,2% nel 2022 contro la media nazionale del +3,9%.

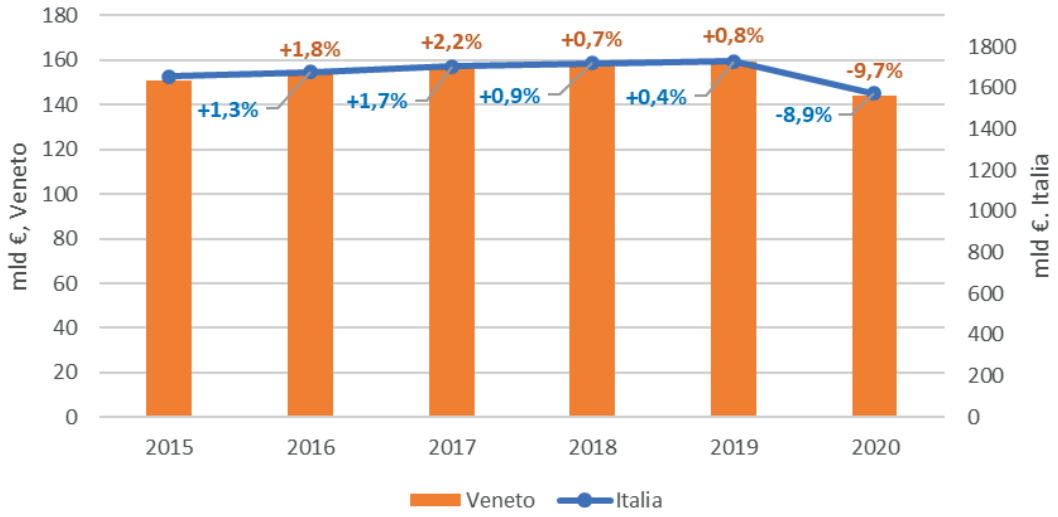


Figura 3.6 - Serie storica del PIL Veneto e Italia (valori costanti 2015) nel periodo 2015-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

In termini pro-capite, il PIL (Figura 3.7) risulta, per il periodo 2015-2020, maggiore di quello nazionale mediamente del 12,7%. Il dato in valori costanti 2015 ammonta a 29.587 € nel 2020 (31.253 in valori correnti), con un saldo negativo rispetto all'anno precedente di -3.114 €.

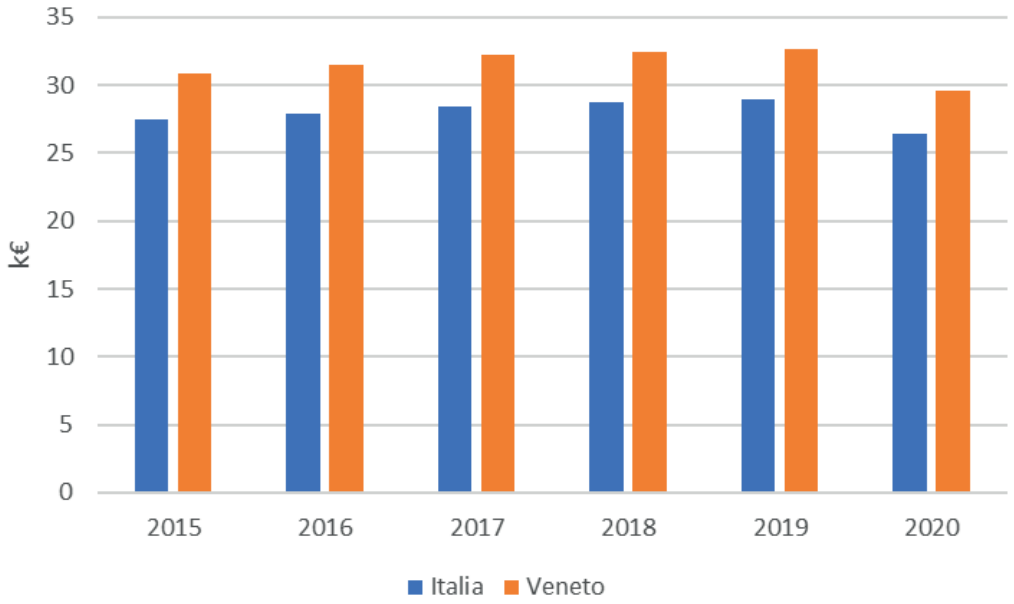


Figura 3.7 - Serie storica del PIL pro-capite in Veneto e Italia (valori costanti 2015) nel periodo 2015-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Valore aggiunto

Relativamente al valore aggiunto generato dalle attività economiche, il Veneto registra un totale di 130 miliardi di € nel 2020 (Figura 3.8) in valori costanti 2015 (137 miliardi di € in valori correnti). L'andamento del Valore Aggiunto segue quello del PIL, con tassi di crescita positivi ad eccezione del 2020, quando si è registrata una flessione (-9,5% rispetto all'anno precedente) con particolare riferimento ai servizi, che di più tra tutte le altre attività economiche ha risentito delle conseguenze dei lockdown.

Il Valore Aggiunto regionale contribuisce al 9,1% del totale del Paese al 2020 (9,2% nel 2019).

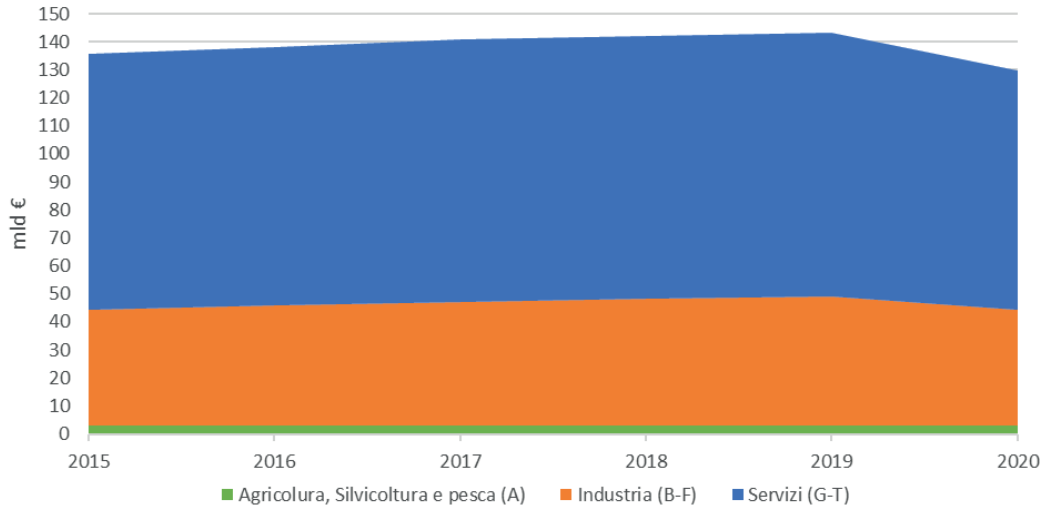


Figura 3.8 - Serie storica del valore aggiunto settoriale (classificazione ATECO) in Veneto (valori costanti 2015, prezzi base) nel periodo 2015-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Con riferimento alle componenti settoriali del tessuto produttivo in termini di Valore Aggiunto al 2019 (Figura 3.9), il Veneto risulta trainato dal settore servizi, che in quell'anno ha generato il 65,7% del valore aggiunto regionale. Rispetto al Valore Aggiunto nazionale, quello veneto si caratterizza per un maggiore contributo fornito dal comparto industriale, che risulta pari al 32,3% rispetto al 24,0% italiano.

In particolare, la vocazione manufatturiera del Veneto è confermata dal peso di tale sotto-settore nella composizione del Valore Aggiunto Regionale, che ha raggiunto il 25,6%; ben 9,1% in più rispetto al dato calcolato su base nazionale.

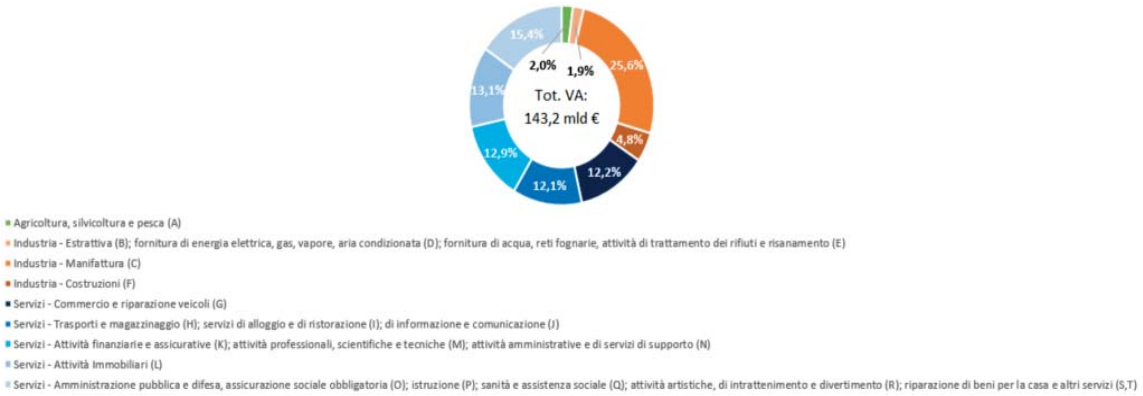


Figura 3.9 - Composizione in % del valore aggiunto per settore (classificazione ATECO) in Veneto (valori costanti 2015, prezzi base) nel 2019. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Investimenti fissi lordi

Le dinamiche settoriali descritte in precedenza sono confermate dagli investimenti fissi lordi (Figura 3.10) che evidenziano ancora una volta il forte peso dell'industria, e del manufatturiero in particolare: nel 2019 in Veneto il 33,8% del totale del totale degli investimenti è allocato all'industria in generale e il 27,0% nel manufatturiero (rispettivamente 29,2% e 20,7% per l'Italia).

È opportuno sottolineare inoltre il tasso di crescita degli investimenti tra il 2015-2018, con un incremento medio annuale (su valori costanti 2015) di ben il 6,2%. Gli investimenti sono poi rallentati nel 2019, in un contesto europeo e globale di ridimensionamento dell'interscambio commerciale e quindi della produzione.

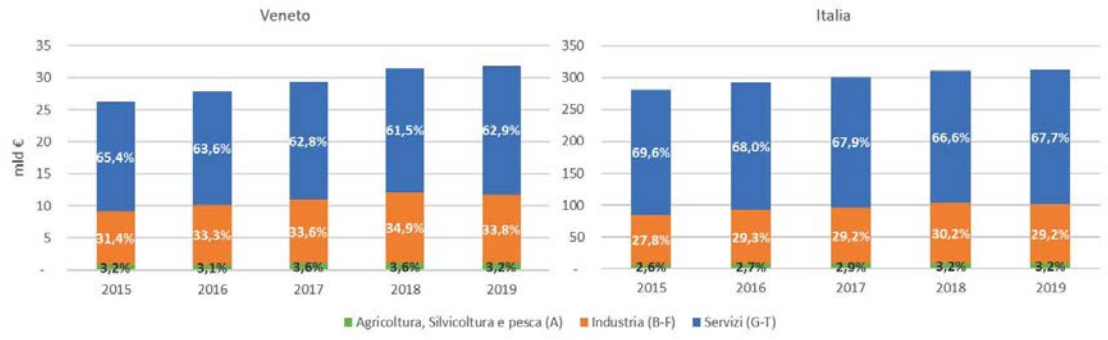


Figura 3.10 - Serie storica dei valori assoluti (costanti 2015) e composizione settoriale (classificazione ATECO) degli investimenti fissi lordi in Veneto e Italia nel periodo 2015-2019. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Inflazione

Quanto all'inflazione (Figura 3.11), il Veneto (parallelamente al Paese) ha sperimentato tassi positivi con l'eccezione degli anni 2016, quando il debole andamento dei prezzi al consumo fu determinato dalla contrazione dei prezzi dei prodotti energetici, e 2020, a causa della già citata riduzione del consumo interno e della domanda estera in conseguenza della pandemia.

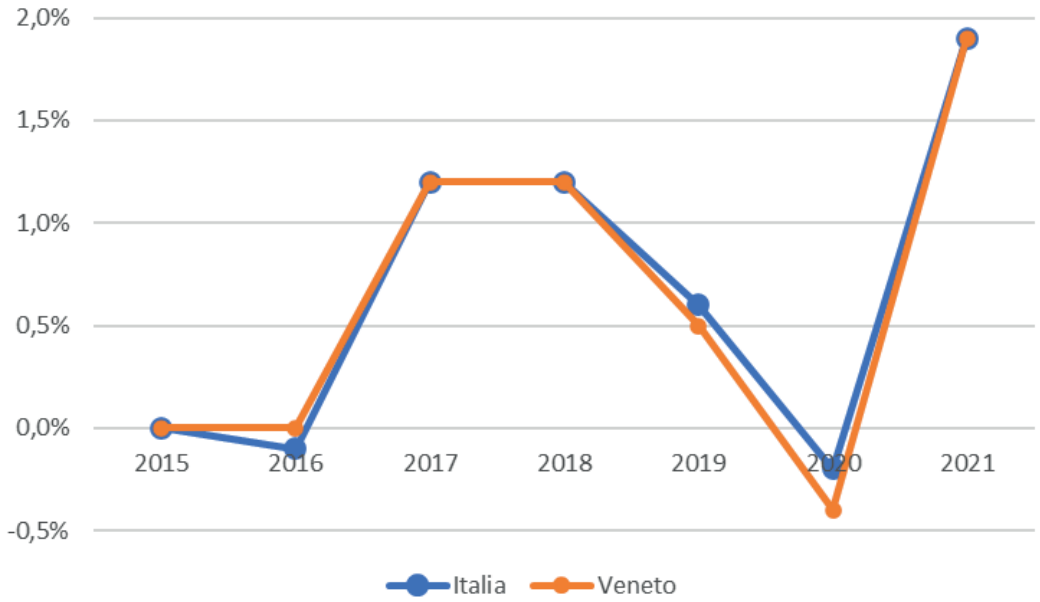


Figura 3.11 - Inflazione (base 2015=100) in Veneto e Italia nel periodo 2015-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Le imprese: demografia e competitività

Demografia della base imprenditoriale e caratteristiche

Sulla base dei dati forniti dal Registro Statistico delle Imprese Attive[40] l'andamento storico della demografia imprenditoriale in Veneto evidenzia una diminuzione del numero di imprese attive nel periodo 2015-2019 (-5 mila imprese nell'arco di 4 anni, pari al -1,2% con riferimento al 2015) seguito da un incremento nel 2020 (+5 mila, pari al +1,2% rispetto all'anno precedente) che ha riportato il numero delle imprese attive sugli stessi livelli del 2015 e pari a 392 mila unità.

A differenza del Veneto, i dati registrati per l'Italia evidenziano invece un incremento maggiore nell'ultimo quinquennio, tanto è vero che il saldo positivo su base nazionale nel periodo 2015-2020 è stato pari a +89 mila imprese (+2,1% rispetto al 2015), con tassi di crescita sempre positivi fatta eccezione per l'anno 2019. Al 2020 si contano in Italia un totale di 4 milioni 427 mila imprese attive.

Al 2020, il Veneto è la quarta regione per numero di imprese attive in Italia e la sua base imprenditoriale corrisponde al 8,8% del totale nazionale.

[40] Il Registro monitora il numero delle imprese attive eccetto quelle impegnate nelle attività di agricoltura, silvicoltura e pesca (ATECO A); amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria (ATECO O); attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico, produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze (ATECO T); organizzazioni ed organismi extraterritoriali (ATECO U)

L’analisi settoriale (Figura 3.12) connota alcune dinamiche e tendenze di lungo periodo: in primo luogo la terziarizzazione dell’economia, con una crescita del numero delle imprese dedicate al settore dei servizi del +2,1% nel periodo tra il 2015 ed il 2020 per un totale di 301 mila unità (76,8% del totale); in secondo luogo, la contrazione della quota degli settori economici tradizionali con particolare riferimento all’industria che nello stesso periodo ha registrato una riduzione del 5,7%, passando da 96 mila unità nel 2015 a 90 mila unità al 2020. Tale dinamica si evince anche guardando ai dati provinciali. Si noti che Venezia risulta la provincia in cui le imprese sono relativamente più impegnate in attività di servizi (80,3% del totale nel 2019); di contro, la provincia di Vicenza registra la percentuale maggiore di imprese industriali (27,0% del totale al 2019). Rispetto ai dati italiani, è da segnalare è la maggiore quota di imprese dedicate ad attività manufatturiere, che in Veneto rappresentano il 10,7% del totale nel 2020 (8,3% il dato per l’Italia).

La maggiore vocazione manufatturiera della Regione si evince soprattutto dal numero di addetti: il 31,2% del totale di impiegati in regione appartiene infatti a questo settore, ben il 9,6% in più dei dati nazionali.

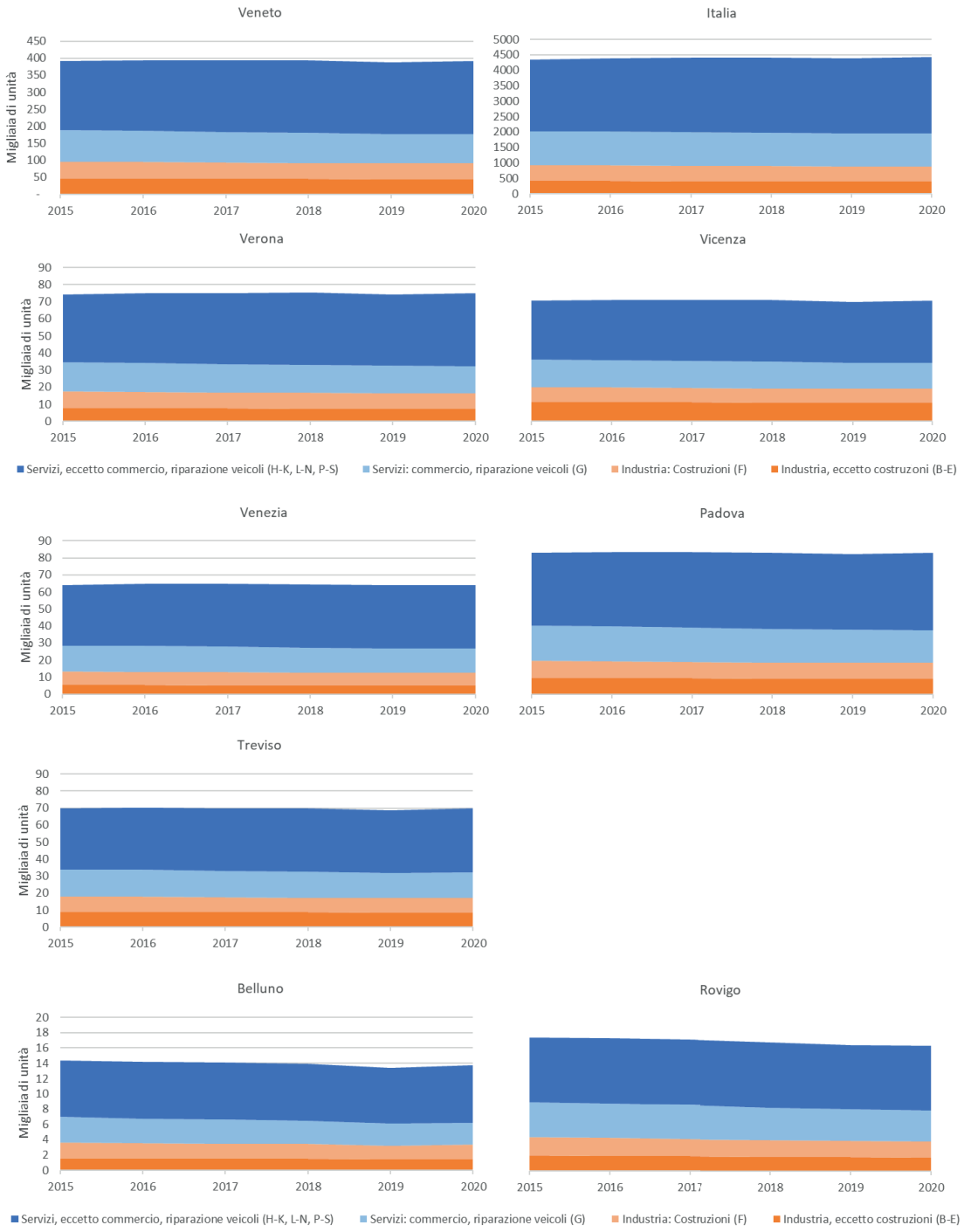


Figura 3.12 - Serie storica del numero delle imprese attive in Veneto, province ed Italia per settore (classificazione ATECO) nel periodo 2015-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT/ASIA [1].

Sotto il profilo dimensionale, il Veneto si caratterizza (come il resto del Paese), per una prevalenza di piccole imprese: circa il 93,8% delle imprese attive registrate nel 2019 sono composte da 0-9 addetti.

Dal punto di vista territoriale, le province che presentano il maggior numero di imprese nel 2020 (Figura 3.13) sono Padova (21,1%), seguita da Verona (19,2%).

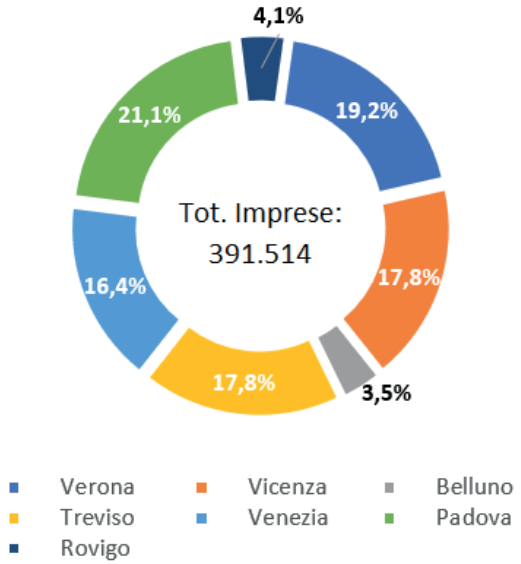


Figura 3.13 - Distribuzione territoriale delle imprese attive in Veneto al 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT/ASIA [1].

Risultati economici

Relativamente alla performance economica delle imprese, alcuni aspetti rilevanti possono essere illustrati considerando gli ultimi dati pubblicati da ISTAT e disponibili fino all'anno 2019.

Per quanto riguarda il fatturato nel periodo 2015-2019 (Figura 3.14) si osservano saldi annuali positivi a tassi di crescita superiori rispetto alla media nazionale (2,9% medio annuo rispetto a 1,5%). Nel 2019 il fatturato totale Veneto ammontava a 325,4 miliardi di €.

Quanto alla composizione settoriale, si denota che al 2019 il maggiore contributo è fornito dalle attività manufatturiere (40,2% del totale) e da quelle commerciali (32,4%).

Rispetto ai dati raccolti per l'Italia, anche in questo caso è da sottolineare un peso più rilevante della manifattura (32% la quota su base nazionale) e una minore contribuzione dalla attività di fornitura di energia elettrica, vapore ed aria condizionata che su base nazionale pesa il 7%, ovvero 5% in più rispetto alla Regione.

Il fatturato generato in Veneto contribuisce per il 10,3% al totale nazionale al 2019.

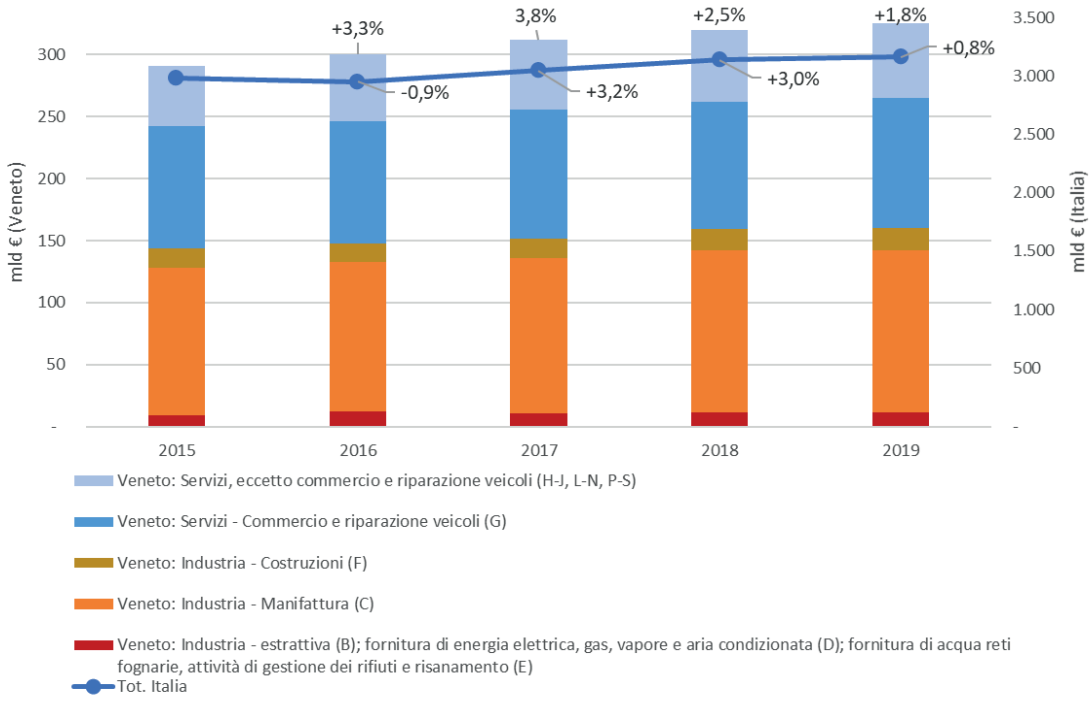


Figura 3.14 - Serie storica in valori assoluti (correnti) e tasso di crescita annuale del fatturato delle imprese per settore (classificazione ATECO) in Veneto e Italia nel periodo 2015-2019. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Interessante è anche il confronto in termini di valore aggiunto al costo dei fattori per addetto. Nel 2019 infatti, Il dato sul Veneto ammontava a 50,3 € e superava quello italiano, pari a 48,9 €. In termini storici questo indicatore, sia su base regionale che su base nazionale, è stato caratterizzato da una crescita progressiva.

Contestualmente alla crescita di fatturato e valore aggiunto sono aumentati nel tempo anche i costi per salari e stipendi, che su base regionale sono cresciuti del +4,1% medio annuo nel periodo 2015-2019 (+3,4% il dato nazionale), atterrando a un valore nel 2019 pari a 34,8 miliardi di €.

Innovazione

Lo strumento mediante il quale vengono raccolte informazioni relative sui processi di innovazione delle imprese attive nel settore servizi e industria è la CIS (Community Innovation Survey), elaborata congiuntamente da ISTAT ed EUROSTAT.

I risultati dell'indagine per il triennio 2016-2018, sia per quanto riguarda il Veneto che l'Italia, delineano un miglioramento in termini di numero di aziende con almeno 10 addetti che hanno eseguito attività volte all'implementazione di processi innovativi.

In particolare, in Veneto la quota di tali aziende sul totale è incrementata dal 52% nel 2016 a 62% nel 2018 mentre i dati su base nazionale mostrano percentuali inferiori e che sono variate positivamente dal 49% al 56%.

Il Veneto si classifica come prima regione per quota di imprese con attività innovative sul totale nel 2018, oltre a essere stata inserita nel 2021 nel gruppo delle regioni strong innovator nel rapporto Regional innovation scoreboard 2021 della Commissione Europea.

In termini di spesa per lo sviluppo di tali attività in Regione, l'incremento tra il 2016 e il 2018 è del +43% 1(da 3,4 miliardi di € a 4,9 miliardi di €).

Anche l'attività di Ricerca e Sviluppo può incidere sulla diffusione dell'innovazione in termini di processi o prodotti. Il rapporto tra spesa per attività R&S sul PIL (in valori correnti) è in continua crescita in Veneto nel periodo 2015-2020, e si è assestato al 1,4% nel 2020 (fonte EUROSTAT). Il dato su base nazionale mostra percentuali leggermente superiori, tuttavia la dinamica è più favorevole alla Regione se si tiene in considerazione la spesa in R&S nel solo settore privato (Figura 3.15). Inoltre, si sottolinea che il denominatore (PIL) è aumentato in quel periodo a tassi superiori in Regione.

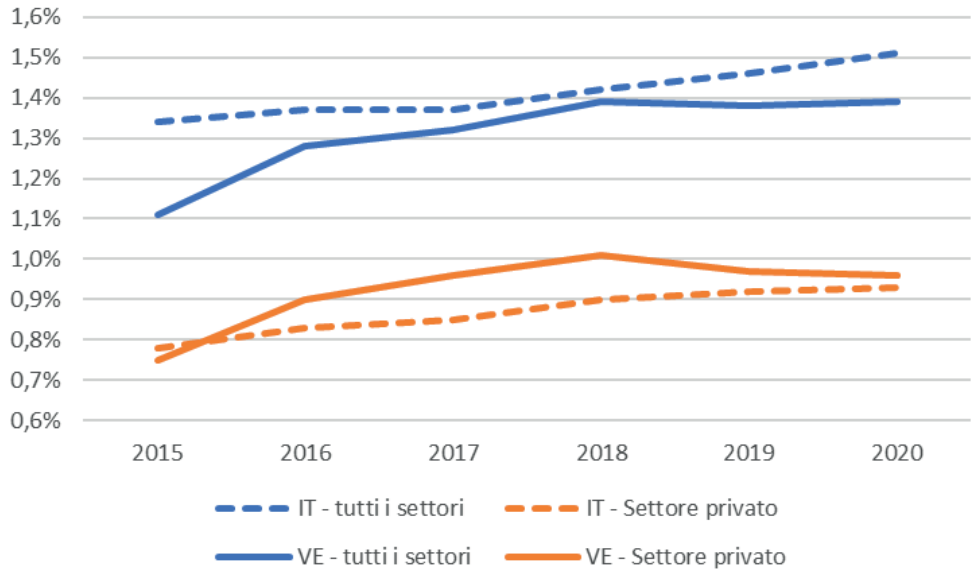


Figura 3.15 - Serie storica del rapporto spesa R&S/PIL (valori correnti) in Veneto ed Italia nel periodo 2015-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici EUROSTAT [2].

Export

La propensione delle aziende all'esportazione rappresenta una delle caratteristiche peculiari dell'economia veneta. La Regione si colloca infatti al terzo posto per valore delle merci esportate che ammontano nel 2021 a 70,3 miliardi di €, rappresentando il 13,6% dell'export italiano totale.

Il valore dell'export sul PIL è pari a 39,5% nel 2020, di molto superiore al dato nazionale che ammonta a 26,4%.

Quanto alla dinamica settoriale (Figura 3.16), il sistema statistico regionale registra come primo settore quello della meccanica strumentale (18,7%, miliardi di €), seguito da quello della moda (15,3%, 10,7 miliardi di €). Altri settori trainanti sono quelli dei mobili e altri prodotti delle industrie manufatturiere (14,2%, 9,9 miliardi di €), metallurgia (11,2%, 7,9 miliardi di €), alimentari e bevande (9,7%, 6,8 miliardi di €) ed elettronica (8,3%, 5,8 miliardi di €). Nel confronto con la composizione settoriale dell'export italiano spicca il maggiore peso relativo dei suddetti settori a discapito di altri quali quello dei prodotti dalle raffinerie e coke, chimica, farmaceutica e automotive.

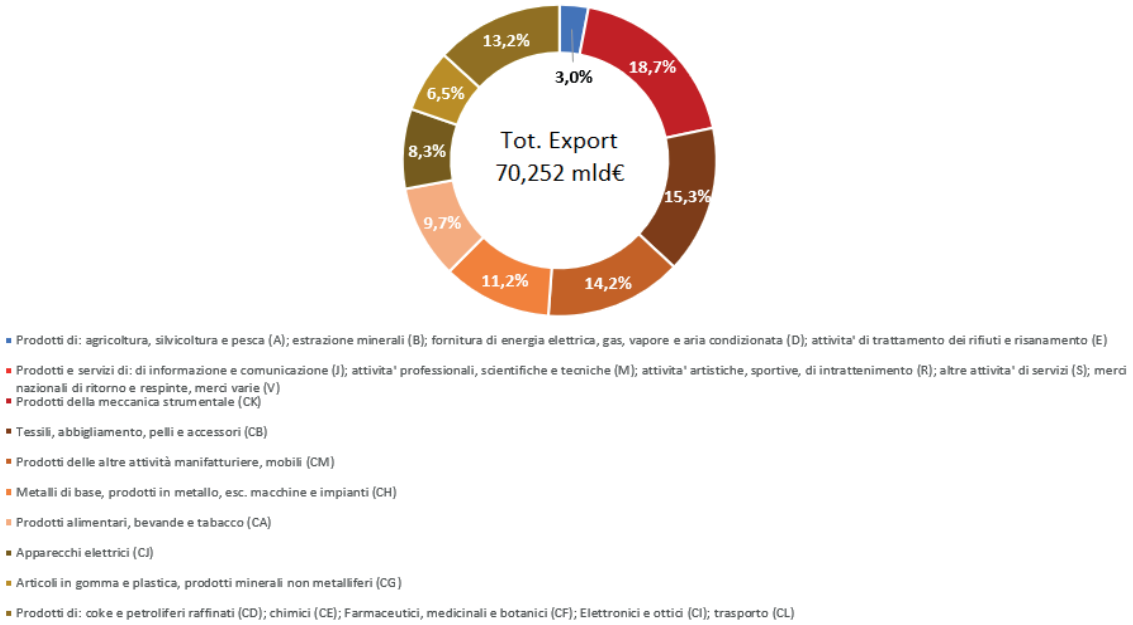


Figura 3.16 - Composizione settoriale (classificazione ATECO) dell'export Veneto al 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT/Regione Veneto [1] [3].

In termini storici, al netto dell'anno 2020, condizionato dagli effetti della pandemia, le esportazioni sono sempre cresciute a tassi annuali positivi, con valori minimi quali il +1,6% del 2016 e massimi come il +5,6% del 2017. Nel 2021 il valore delle merci esportate ha più che recuperato la contrazione registrata nel 2020, con una crescita annuale del +16,7%.

Le esportazioni venete sono destinate in gran parte ai tradizionali mercati europei, verso i quali le vendite realizzate sono cresciute dal 58,2% del totale nel 2015 al 62,0% nel 2021. Tra i Paesi Extra UE, si evidenzia il contributo dei mercati nordamericani.

Rispetto alla diversificazione territoriale delle esportazioni italiane, il Veneto si distingue proprio per la maggiore interdipendenza con i mercati dei Paesi UE, i quali acquisiscono circa il 52,3% dei prodotti italiani destinati ai mercati esteri nel 2021.

L'interscambio commerciale del Veneto si caratterizza inoltre per un costante avanzo commerciale, che nel 2021 ammonta a 16,9 miliardi di €. Nel 2020, l'avanzo commerciale sul PIL regionale era pari al 12,3%; si evidenzia che tale rapporto, se calcolato su base nazionale, risultava pari al 3,8%. Gran parte delle importazioni venete al 2021 (53,3 miliardi di €) è rappresentata da veicoli e mezzi di trasporto (14,2%), prodotti tessili (12,5%), metalli e relativi prodotti (12,2%) e prodotti chimici (8,6%).

Il mercato del lavoro e le condizioni economiche delle famiglie

Tassi di occupazione e disoccupazione

Gli indicatori principalmente utilizzati per descrivere il mercato del lavoro sono il tasso di occupazione e disoccupazione. Considerando sia dati storici che quelli attuali, si evidenzia che il Veneto ha costantemente registrato tassi di occupazione superiori alla media nazionale (Figura 3.17) nel periodo 2015-2021. Il periodo di crescita occupazionale si è interrotto solamente nel 2020 (65,2%, -2,3% rispetto all'anno precedente).

Nel 2021 la quota di occupati sulla forza lavoro totale si attesta al 65,7% (2 milioni e 22 mila occupati), comunque inferiore ai livelli pre-pandemici, mentre in Italia lo stesso rapporto è pari a 58,2% (21 milioni 849 mila occupati)

Le stesse considerazioni valgono esaminando la dinamica relativa al tasso di disoccupazione, che al 2021 è pari a 5,3% (116 mila disoccupati) con un decremento di 0,6% rispetto al 2020 ed anch'esso significativamente inferiore alla media nazionale pari a 9,5% (2 milioni 367 mila disoccupati).

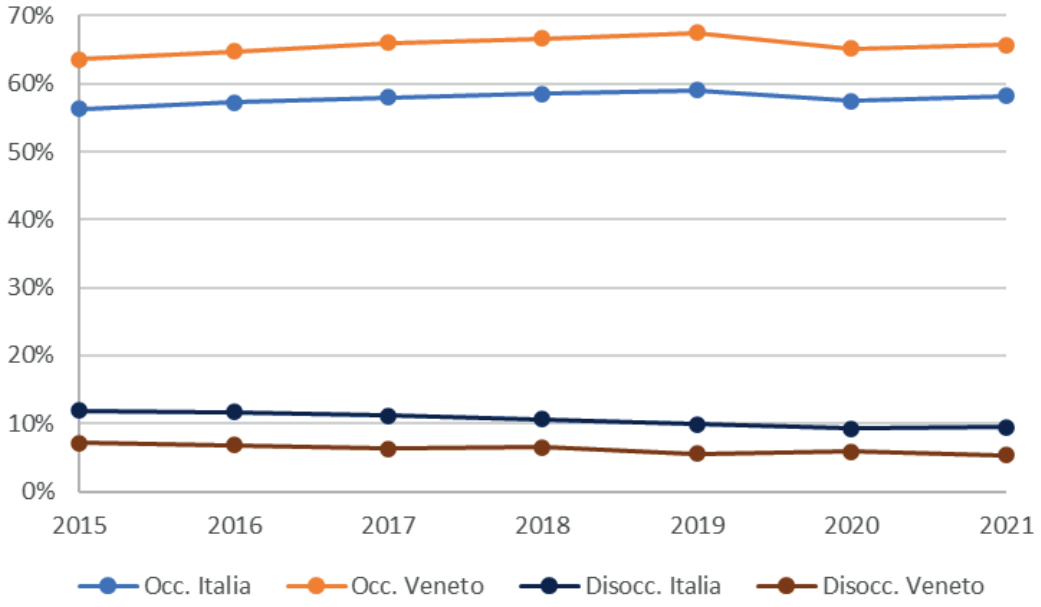


Figura 3.17 - Evoluzione del tasso di occupazione (età 15-64) e disoccupazione (età 15-74) in Italia e Veneto nel periodo 2015-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Si osserva che gli ultimi dati relativi ai primi due trimestri del 2022 mostrano un tasso di occupazione in crescita rispetto ai valori precedenti e pari a 67,3% nel T1 e 67,7% nel T2 2022; è da segnalare il fatto che recentemente le assunzioni a tempo indeterminato hanno continuato a registrare saldi positivi in quantità vicine ai livelli pre-pandemici.

Quanto alla disaggregazione dei dati per età, il Veneto nel 2021 si caratterizza, rispetto alle medie nazionali, per un tasso di occupazione nella fascia di età 25-34 anni molto superiore (76,7% contro 62,6%). Anche l'occupazione giovanile (15-24 anni) risulta maggiore (22,2% contro 17,5%). Parallelamente, si registrano tassi di disoccupazione inferiori (7,0% rispetto a 14,1% per la fascia di età 25-34; 18,2% contro 29,7% per i giovani).

Relativamente ai dati sulle assunzioni a tempo indeterminato/determinato, nel 2021 in Veneto l'85,2% degli occupati dipendenti è assunto a tempo indeterminato (la quota registrata nel Paese è simile e pari a 83,6%).

Redditi

Per quanto riguarda la ricchezza delle famiglie (Figura 3.18), il Veneto si colloca al quarto posto a livello nazionale per reddito netto medio annuale (esclusi fitti imputati) al 2019 con un valore pari a 36.670 € (33.106 € il valore medio per l'Italia). Nel periodo 2015-2019 esso risulta in costante crescita ed a tassi medi annui (+2,7%) leggermente superiori rispetto a quelli nazionali (+2,5%).

Nel 2020, complici gli effetti della pandemia, il reddito ha subito una contrazione relativamente più forte rispetto alla media del Paese (-3,1% registrato in Veneto rispetto al -0,9% nazionale) atterrando a 35.536 €, tuttavia rimanendo superiore alla media italiana.

Quanto alle sue componenti, il Veneto si distingue per importi significativamente maggiori in termini di redditi da lavoro dipendente e autonomo, mentre quello da redditi e trasferimenti pubblici registra valori simili rispetto a quelli nazionali.

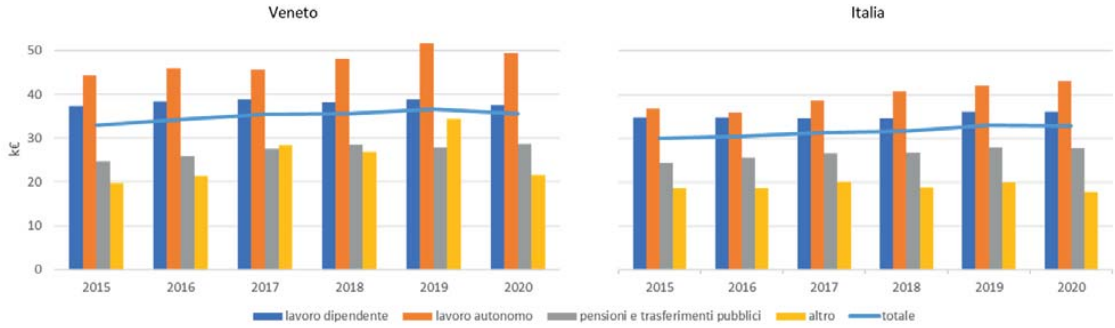


Figura 3.18 - Serie storica del reddito disponibile per le famiglie (valori correnti) e delle sue componenti nel periodo 2015-2020 in Italia e Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Relativamente alla disuguaglianza economica, l'indice di Gini[41] (esclusi fitti imputati) stimato per il Veneto nel 2019 è pari a 0,289 e stabile rispetto agli anni precedenti; tale valore è leggermente inferiore alla media italiana (0,330). Nel corso del 2020 invece, l'indice è aumentato a 0,303, comunque inferiore al valore calcolato su base nazionale (0,335).

Consumi

La serie storica sui consumi delle famiglie nel periodo 2015-2020 mostra una crescita che si è mantenuta sopra il +1% annuo fino al 2018, si è attenuata nel 2019 (+0,6% rispetto all'anno precedente) e si è interrotta solamente nel 2020 (-12,7%), quando i dati statistici hanno rilevato una forte contrazione causata dalle misure adottate per il contenimento della pandemia. Nel 2020, il livello di spesa totale delle famiglie in Veneto è atterrato a 81,6 miliardi di €, con un saldo negativo rispetto al 2019 di -11,9 miliardi di €.

La dinamica dei consumi per tipo di bene (dati disponibili fino al 2019) evidenzia (Figura 3.19) che tradizionalmente in Veneto si spende in proporzione di più per alberghi/ristoranti e trasporti (che al 2019 pesano per il 12,3% e 13,5% della spesa totale su base regionale mentre per il 10,2% e 12,7% su base nazionale) e meno per alimentari e bevande alcoliche/tabacco (3,0% e 11,8% in Veneto; 4,1% e 14,1% in Italia). Queste differenze possono essere spiegate dal fatto che le disponibilità economiche in Veneto sono generalmente superiori e dunque vi è un surplus di reddito al netto dei bisogni primari.

[41] L'indice di Gini è un indice di concentrazione per misurare la diseguaglianza nella distribuzione del reddito o ricchezza. Fornisce un numero compreso tra 0 ed 1. Valori del coefficiente vicino allo 0 indicano una distribuzione omogenea, valori alti del coefficiente, vicino a 1, indicano una distribuzione diseguale.

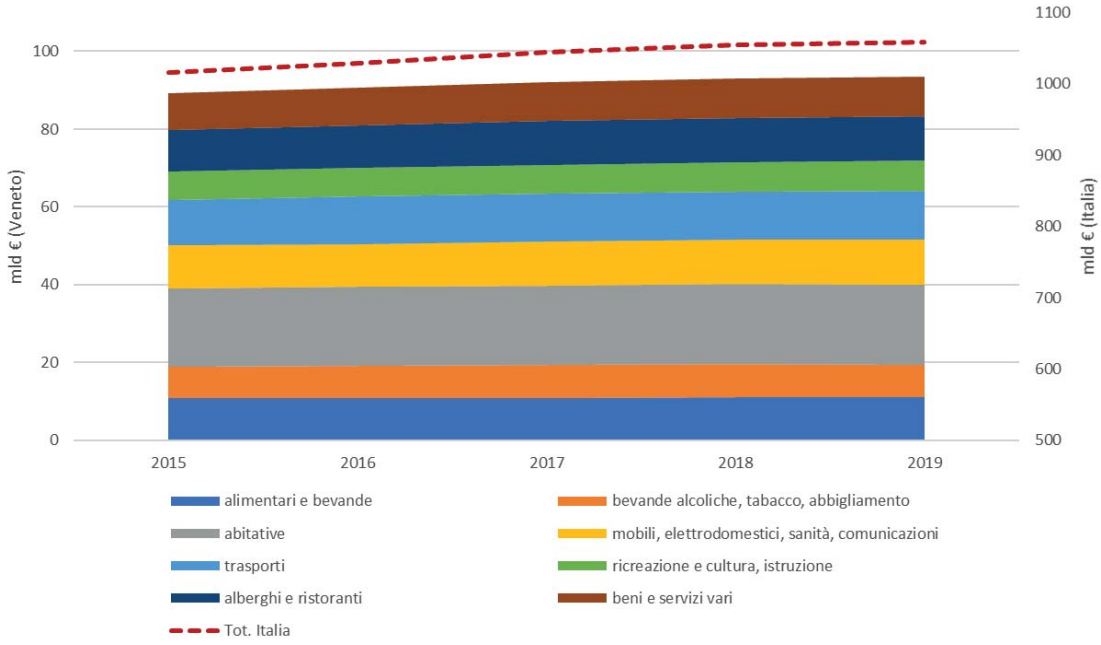


Figura 3.19 - Serie storica della spesa totale delle famiglie (valori costanti 2015) e relative componenti nel periodo 2015-2019 in Italia e Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici ISTAT [1].

Considerato il livello di spesa medio mensile per famiglia, si nota come il 2020 sia stato caratterizzato da una forte contrazione con l'importo che è passato da 2.681 € nel 2019 a 2.387 (-11,0%) nel 2020 e che in particolare ha interessato spese comprimibili come quelle in beni e servizi ricreativi (-32,9%), istruzione (-35,8%), ristorazione e alberghi (-28,4%), trasporti (-26,4%) e abbigliamento (-23,6%); le spese per beni primari (ad esempio per alimentari e bevande e abitative) sono rimaste invece sugli stessi livelli.

I dati al 2021 registrano un rimbalzo nella spesa per consumo sostanzialmente per tutte le tipologie di beni e servizi, in particolare per quanto riguarda i servizi ricettivi e di ristorazione (+25,5%); tuttavia questi incrementi non sono stati sufficienti a riportare il livello di spesa medio alle cifre pre-pandemiche, assestandosi a 2.563 €.

Il Veneto nel 2021 è l'ottava Regione per spesa mensile media, al di sopra della media nazionale, pari a 2.437 €.

Per quanto riguarda la composizione della spesa per tipologia di beni e servizi, anche in questo caso i dati mostrano una propensione al consumo per trasporto e servizi ricettivi/di ristorazione più alta in Veneto rispetto alla media del Paese.

Assetto energetico regionale

Bilancio energetico regionale

Il bilancio energetico è la contabilizzazione statistica dei prodotti energetici in entrata, in uscita e utilizzati all'interno di un territorio durante un periodo di riferimento. Pertanto, il bilancio è il naturale punto di partenza per studiare il settore energetico e la sua evoluzione nel tempo. Il bilancio energetico offre una visione completa della situazione energetica di un territorio in un formato compatto, dove le colonne sono i prodotti energetici (combustibili, energie rinnovabili, elettricità, calore) e le righe sono flussi energetici [4]. Questi sono organizzati in tre blocchi secondo un approccio top-down:

- blocco superiore: fornitura di energia (produzione primaria, import/export, variazione delle scorte)
- blocco centrale: trasformazioni di energia, consumi del settore energia, trasporto e distribuzione dell'energia
- blocco inferiore: consumi di energia nei settori finali (industria, civile, trasporti, altro).

Il Bilancio Energetico Regionale del Veneto (BER) è stato elaborato da ENEA secondo la metodologia EUROSTAT, su dati MiTE (ora MASE), GSE, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra. ENEA ha fornito il BER in formato sintetico per gli anni 2009-2020 e il BER di dettaglio per gli anni 2015-2020. Vista l'eccezionalità del 2020, la Tabella 2.1 riporta il Bilancio energetico sintetico del Veneto per l'anno 2019. Di seguito sono descritte le principali voci che compongono il bilancio seguendo la metodologia Eurostat [4].

Produzione primaria

La produzione primaria rappresenta qualsiasi tipo di estrazione di prodotti energetici da fonti naturali che si trovano all'interno del territorio regionale (es. estrazione di petrolio greggio o di gas naturale dai giacimenti, produzione di biomasse da risorse interne, sfruttamento dell'energia geotermica). Per quanto riguarda le fonti rinnovabili elettriche, la produzione primaria include solo l'energia elettrica ottenuta direttamente tramite centrali idroelettriche, geotermoelettriche, eoliche, impianti solari fotovoltaici e da eventuale sfruttamento di maree e moti ondosi. È esclusa, invece, l'elettricità ottenuta bruciando combustibili fossili o biomasse. Ciò è necessario per evitare che parte dell'energia contenuta nei combustibili venga conteggiata due volte (es. come energia contenuta nel gas naturale e come energia elettrica prodotta dalla combustione di quel gas naturale). Per lo stesso motivo, la produzione primaria di tutti i combustibili secondari (es. diesel e benzina ottenuti dalla raffinazione del petrolio greggio) è zero.

Import/export

Rappresentano tutte le entrate e le uscite dal territorio regionale. Sono esclusi i transiti, ad eccezione dei transiti elettrici, la cui quantità è riportata sia come import che come export.

Disponibilità lorda di energia

Si tratta dell'indicatore Eurostat "Gross available energy"[42] che rappresenta la fornitura complessiva di energia per tutte le attività che vengono svolte su un territorio. E' calcolato come = produzione primaria + importazioni - esportazioni + variazione delle scorte. La disponibilità lorda può essere calcolata anche con approccio bottom-up. In tal caso è pari a = consumi finali + perdite di trasporto e distribuzione + consumi settore energia + consumi delle trasformazioni (ingressi - uscite) + bunkeraggi marittimi internazionali + aviazione internazionale.

[42] https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Gross_available_energy

Consumo interno

Rappresenta il totale dei consumi di energia primaria interni alla regione ed è pari alla disponibilità lorda di energia, al netto dei bunkeraggi marittimi internazionali e dell'aviazione internazionale[43].

Trasformazioni (ingressi e uscite)

Rappresentano le trasformazioni di energia da una forma all'altra, es. generazione di elettricità e calore nelle centrali termoelettriche, trasformazione del carbone in coke nelle cokerie, produzione di diesel e benzina nelle raffinerie a partire dal petrolio greggio. Anche le fonti rinnovabili elettriche sono dettagliate nel settore delle trasformazioni: per convenzione, si considera un'efficienza di conversione da energia primaria a energia elettrica pari al 100% per gli impianti idroelettrici, fotovoltaici ed eolici, e un'efficienza del 10% per le centrali geotermoelettriche.

Settore energia

Sono qui rappresentati gli autoconsumi degli impianti di produzione e trasformazione dell'energia, es. consumi elettrici per i servizi ausiliari nelle centrali termoelettriche, consumi energetici per sostenere le attività di estrazione dai giacimenti di oil & gas, consumi energetici delle raffinerie, consumi energetici dei rigassificatori del GNL.

Perdite di trasporto e distribuzione

Questa voce rappresenta l'energia persa durante le attività di trasporto e distribuzione: oltre alle perdite sulle reti elettriche, sono incluse anche le fughe di gas dalle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale e le perdite di calore che avvengono lungo le reti di teleriscaldamento.

Disponibilità netta per i consumi finali

E' pari al Consumo interno, al quale vengono sommate le uscite dalla trasformazione e al netto degli ingressi in trasformazione, del consumo per il settore energia e delle perdite di trasporto e distribuzione

Consumi finali non energetici

Questa voce include i prodotti energetici utilizzati come materia prima per scopi industriali e non come combustibili, es. utilizzo della nafta come solvente o per la creazione di materie plastiche; utilizzo del gas naturale come materia prima negli impianti di produzione di ammoniaca; uso di bitumi per pavimentazioni stradali. Per definizione, è escluso da questa voce il consumo di risorse rinnovabili a scopi non energetici (es. uso della legna come materiale di costruzione per edifici o mobili).

Consumi finali energetici

Questa voce include i consumi di energia nei settori finali: industria, civile (residenziale e terziario), trasporti, altro. In presenza di impianti di cogenerazione nell'industria, vanno conteggiati qui solo i combustibili utilizzati per la generazione del calore prodotto e utilizzato in loco dall'industria stessa (autoconsumo di calore), mentre i combustibili utilizzati per la produzione di elettricità (sia autoconsumata che venduta) e per la produzione del calore venduto a terzi (se presente), vanno conteggiati nella sezione *Transformation input* [4].

[43] Nel bilancio energetico nazionale, secondo le definizioni di Eurostat [4], il consumo interno lordo (Gross inland consumption) include l'aviazione internazionale. Tuttavia, questa è stata esclusa dal consumo interno nel bilancio energetico regionale, come indicato in Tabella 2.1.

ktep	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi[2]	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
produzione	2'087	0	108	0	1'904	75	0	
saldo import/export	12'597	521	4'955	5'090	598	0	0	1'434
Consumo interno[1]	**14'164**	**521**	**4'542**	**5'090**	**2'502**	**75**	**0**	**1'434**
Ingressi in trasformazione	**6'014**	**488**	**3'155**	**1'083**	**1'254**	**34**	**0**	**0**
Uscite dalla trasformazione	**5'497**	**0**	**3'539**	**0**	**118**	**0**	**470**	**1'370**
Settore energia	**325**	**0**	**57**	**116**	**0**	**0**	**34**	**117**
Perdite di distribuzione e trasporto	**118**	**0**	**0**	**28**	**0**	**0**	**2**	**88**
Disponibilià netta per i consumi finali	**13'203**	**33**	**4'869**	**3'862**	**1'367**	**41**	**433**	**2'598**
Consumi finali non energetici	**1'456**	**0**	**1'242**	**214**	**0**	**0**	**0**	**0**
Consumi finali energetici	**11'748**	**33**	**3'627**	**3'649**	**1'367**	**41**	**433**	**2'598**
industria	2'634	33	197	772	94	41	273	1'223
trasporti	3'335	0	3'022	117	116	0	0	80
altri settori	5'780	0	408	2'760	1'156	0	160	1'296
civile	5'525	0	248	2'746	1'142	0	157	1'232
agricoltura e pesca	247	0	154	14	14	0	1	64
altri settori n.c.a.	8	0	6	0	0	0	2	0
Differenze statistiche	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

[1]produzione+importazione-esportazione+variazione delle scorte-bunkeraggi marittimi internazionali-aviazione internazionale

[2]Sono inclusi gas naturale e gas manufatti

Tabella 3.1 - Bilancio energetico regionale di sintesi per l'anno 2019. Dati in ktep. Fonte ENEA.

I paragrafi che seguono analizzano i trend storici (2009-2020) del Veneto, a confronto con i dati italiani, per diversi indicatori: grado di dipendenza energetica, consumi interni e consumi finali di energia.

Grado di dipendenza dall'esterno

Considerando il totale dei prodotti energetici, il grado di dipendenza del Veneto (quota del saldo import-export sul consumo interno) è maggiore dell'indice di dipendenza dall'estero medio per l'Italia (Figura 3.20).

Il Veneto dipende completamente dall'esterno per la fornitura di combustibili fossili solidi, liquidi (olio greggio) e gassosi. Non sono presenti miniere di carbone né pozzi produttivi di petrolio, mentre è ancora operativa una piccola coltivazione di gas naturale a terra in provincia di Treviso, la cui produzione è calata drasticamente alla fine degli anni '90 (Figura 3.21). Nelle zone marine, dove la produzione attesa è potenzialmente superiore rispetto a quella dei pozzi presenti sulla terraferma, tutti i permessi concessi per l'esplorazione e la coltivazione di idrocarburi sono sospesi per verificare l'assenza di fenomeni di subsidenza sull'area costiera regionale [5]. Nell'ambito delle misure di contrasto all'attuale crisi energetica, il Governo in carica ha recentemente ipotizzato di ampliare le concessioni per l'estrazione di gas nell'alto Adriatico e ha aperto un tavolo di confronto per effettuare i necessari approfondimenti tecnico scientifici sul tema della subsidenza e della tutela dell'ambiente [6].

Passando alle fonti rinnovabili, nel 2019 il Veneto ha importato il 24% delle energie rinnovabili consumate internamente. Infatti, oltre all'elettricità prodotta dagli impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e all'energia geotermica, le rinnovabili includono biomasse legnose, biogas, bioliquidi e la quota rinnovabile dei rifiuti, cioè fonti che possono provenire anche dall'esterno della Regione.

Infine, per quanto riguarda l'energia elettrica, il grado di dipendenza della regione ha ricominciato a crescere a partire dal 2015 (Figura 3.22). Nel 2020, la regione ha importato (import netto) il 54% del proprio fabbisogno interno. Si veda il paragrafo *Settore elettrico* per un focus specifico.

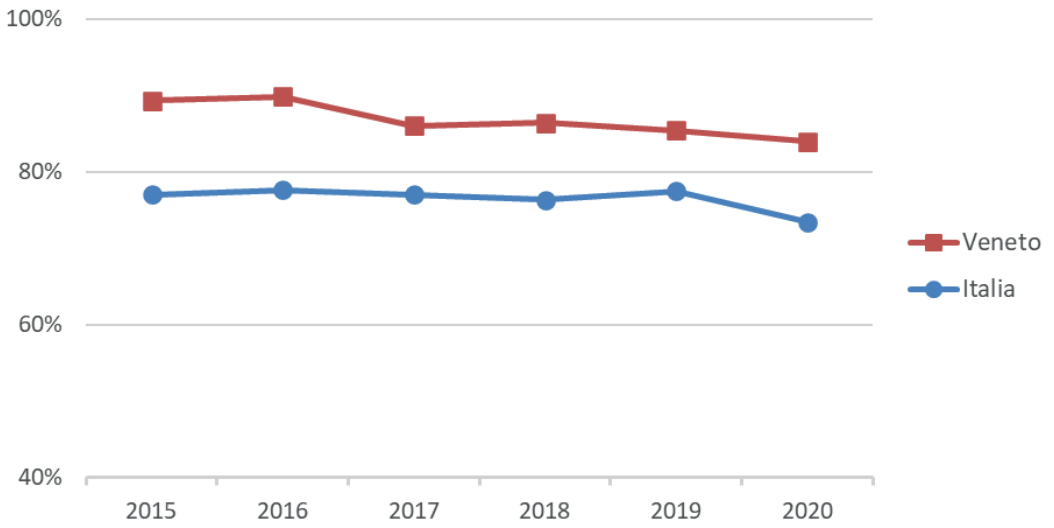


Figura 3.20 – Trend storico del grado di dipendenza energetica del Veneto e dell'Italia (= import netto / disponibilità lorda), consumi interni, escluso il traffico internazionale sia marittimo che aereo). Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

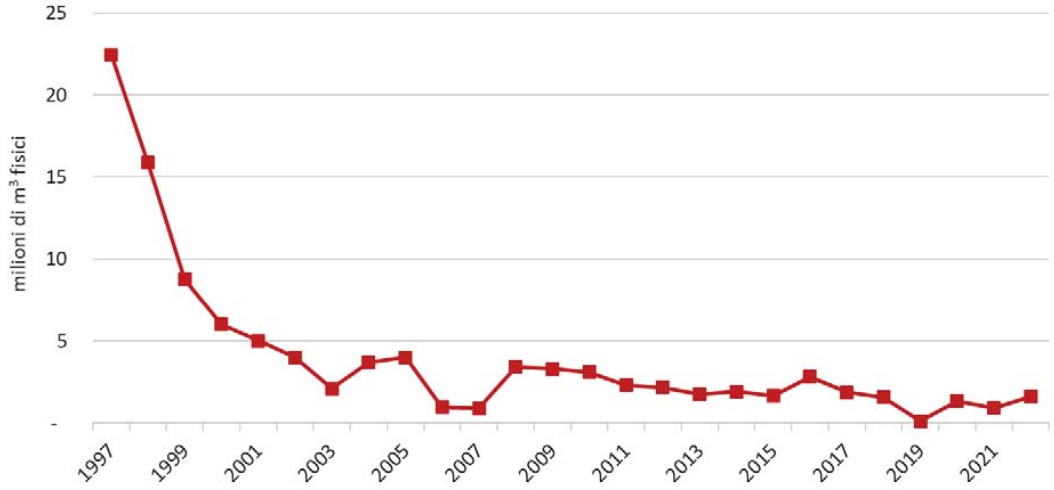


Figura 3.21 - Produzione primaria di gas naturale in Veneto dal 1997 al 20221 (milioni di Smc). Fonte: elaborazione RSE su dati UNEM e MiSE (UNMIG)

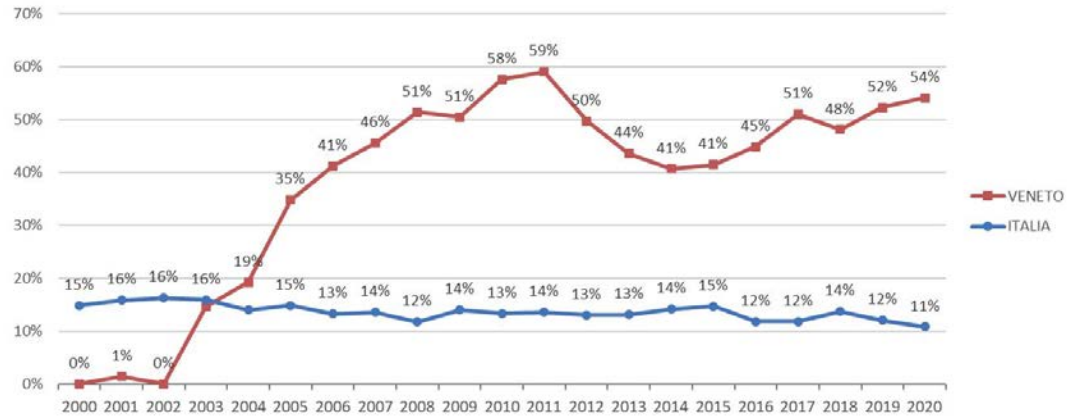


Figura 3.22 – Percentuale di import netto su consumi interni di energia elettrica in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

Consumo interno di energia primaria

Complessivamente, il consumo interno del Veneto è pari al 9% circa del consumo interno nazionale, in linea con il rapporto PIL regionale/PIL nazionale (9%).

Osservando la Figura 3.24, si nota che i combustibili fossili gassosi rappresentano la prima fonte di energia primaria del Veneto a partire dal 2014 (36% del consumo interno nel 2019), seguita da prodotti petroliferi (32% nel 2019).

I combustibili gassosi sono consumati per circa tre quarti dai settori finali e un quarto dal settore delle trasformazioni (settore termoelettrico e generazione centralizzata di calore per teleriscaldamento) (Figura 3.23). I prodotti petroliferi sono sostanzialmente associati ai settori finali.

Il consumo interno di combustibili fossili solidi si è ridotto negli anni dal 2015 al 2020 (Figura 3.25): il calo riflette la chiusura delle centrale a carbone di Porto Tolle e di Porto Marghera e la progressiva riduzione della produzione di energia elettrica da parte della centrale a carbone di Fusina[44].

Le energie rinnovabili rappresentano il 10% del consumo interno di energia nel 2019 (Figura 3.23). Nell'ultimo decennio si è osservata una progressiva crescita delle rinnovabili sia nei consumi finali che nel settore elettrico e delle trasformazioni (Figura 3.26).

[44] Le unità di produzione a carbone della centrale di Fusina avrebbero dovuto essere dismesse, sostituite da CCGT, sono invece state inserite come asset strategico del piano Cingolani del 2022 per contenere la necessità di approvvigionamento di gas.

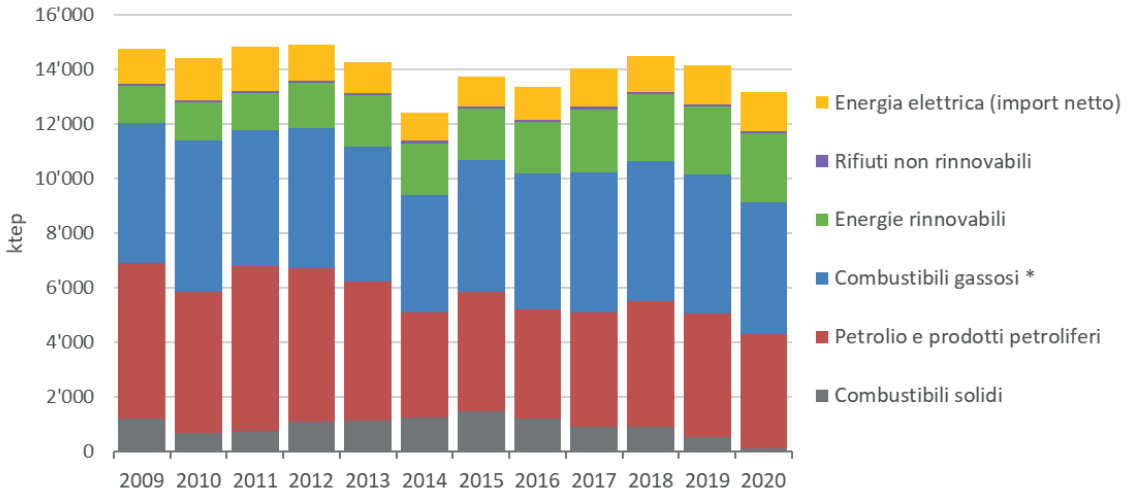


*Figura 3.23 - Consumo interno del Veneto per fonte, al netto di bunkeraggi marittimi internazionali e aviazione internazionale. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat. * Nei combustibili gassosi sono inclusi gas naturale e gas manufatti.*

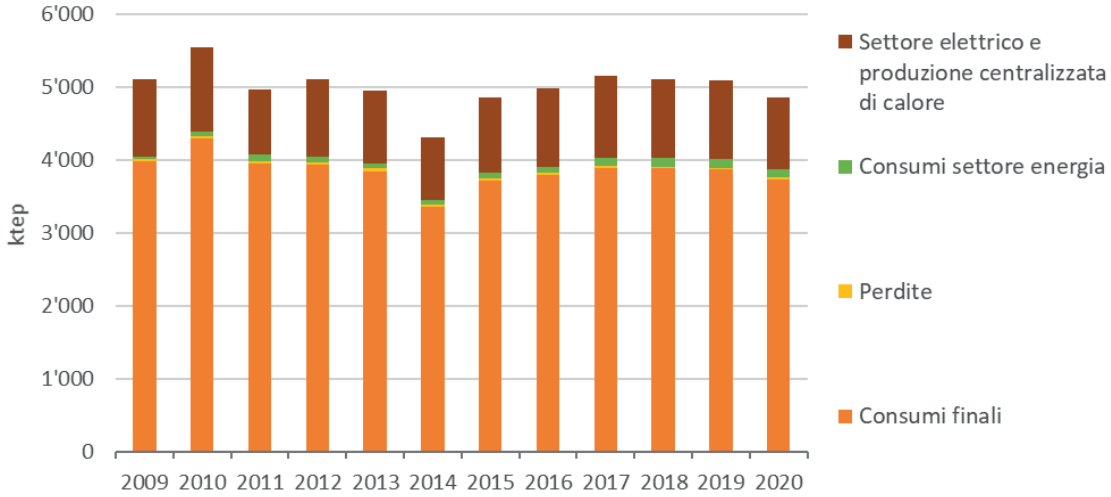


Figura 3.24 – Consumo interno di combustibili fossili gassosi (gas naturale + gas manufatti) per macrosettore nel Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA.

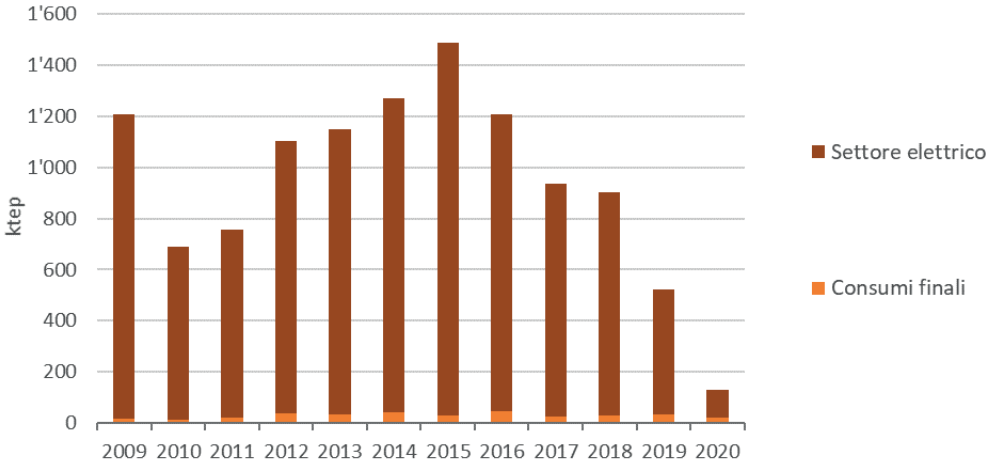


Figura 3.25 - Consumo interno di combustibili fossili solidi per macrosettore nel Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA.

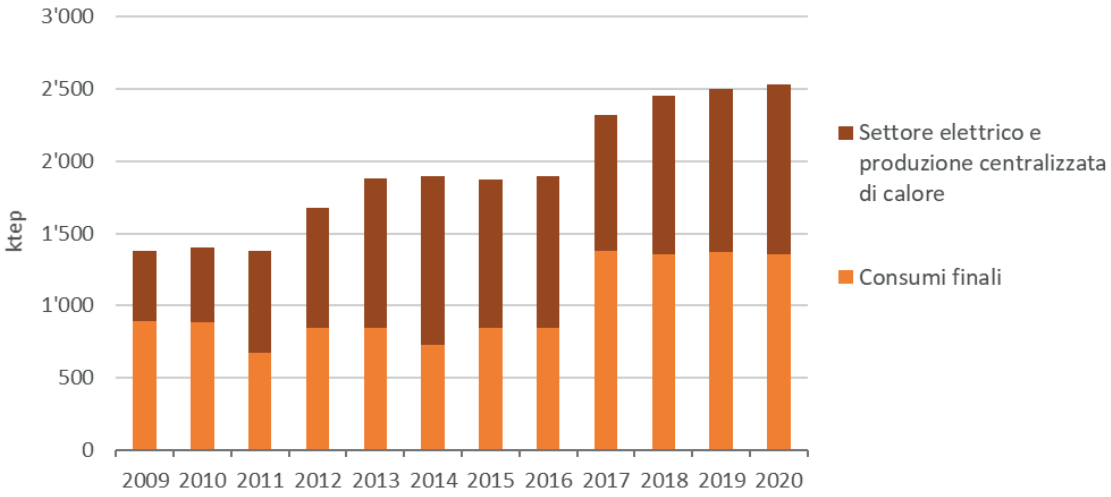


Figura 3.26 - Consumo interno di energie rinnovabili per macrosettore nella regione Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA.

Consumi finali

I consumi finali del Veneto sono pari al 10% circa dei consumi finali nazionali.

Analizzando l'andamento dei consumi finali per settore (Figura 3.27), in Veneto si nota una riduzione dei consumi del settore industriale fra il 2008 e il 2013 in conseguenza della crisi economico-finanziaria scoppiata negli Stati Uniti d'America che si è poi estesa alle maggiori economie mondiali. Successivamente, i consumi finali dell'industria veneta sono rimasti pressoché stabili. Il settore che assorbe la quota più alta di consumi finali è quello degli usi civili (45%), seguito dai trasporti (30%) e dall'industria (23%) (dati riferiti al 2019). I consumi del settore civile sono quelli maggiormente variabili di anno in anno, essendo influenzati significativamente sia dalle temperature invernali, sia da quelle estive per soddisfare i fabbisogni di climatizzazione degli edifici.

La Figura 3.28 mostra la percentuale di elettrificazione dei consumi finali, cioè il rapporto fra i consumi finali elettrici e i consumi finali di tutti i prodotti energetici (elettricità, gas, prodotti petroliferi, biomasse, ecc.). Il livello di elettrificazione è simile in Italia e in Veneto ed è pari al 23% nel 2019.

Nei paragrafi seguenti si riporta un focus sui consumi finali dei settori Industria, Trasporti e Civile.

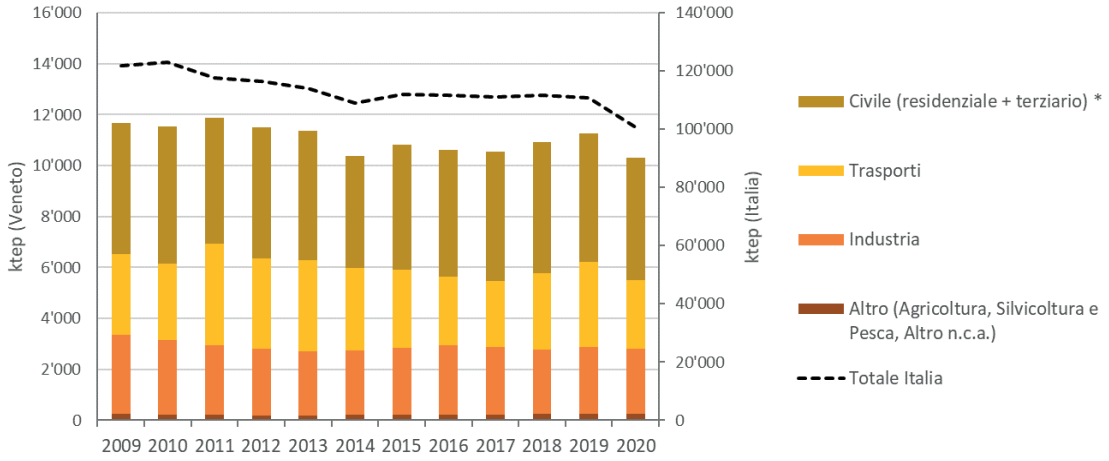


*Figura 3.27 – Consumi finali nel Veneto (per settore) e in Italia (totale, asse secondario). *: dati al netto del calore ambientale estratto dalle pompe di calore. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.*

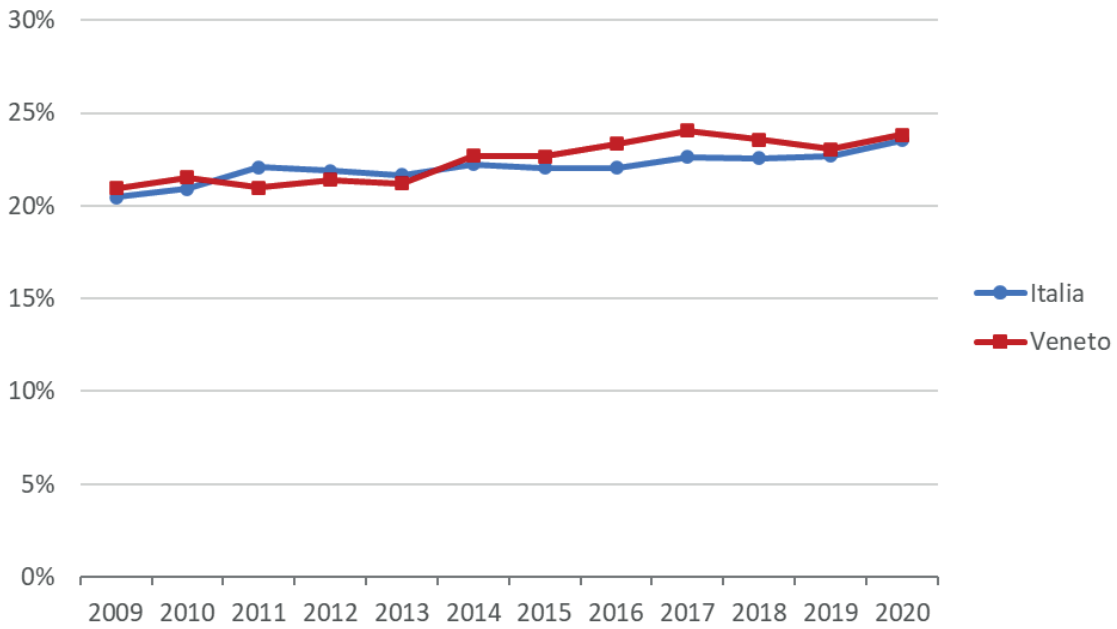


Figura 3.28 – Elettrificazione dei consumi finali in Veneto e in Italia, al netto del calore ambientale estratto dalle pompe di calore. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

Settore elettrico - Bilancio elettrico regionale

Dal bilancio elettrico del Veneto (Figura 3.29) si evince che la regione importa circa il 50% del proprio fabbisogno di energia elettrica. La tendenza di importazione si verifica a partire dal 2003 in seguito alla progressiva riduzione della produzione e successiva chiusura (nel 2015) della centrale di Porto Tolle alimentata ad olio combustibile. Come definito nel PNIEC [7], si prevede entro il 2025 il phase-out dalla generazione a carbone, era in programma quindi la chiusura (o riconversione a gas naturale) anche della centrale a carbone di Fusina che già negli ultimi anni ha ridotto sensibilmente la propria produzione ma che, più recentemente, è stata inserita come asset strategico del piano del ministro Cingolani per contenere la necessità di approvvigionamento di gas in situazione di emergenza.

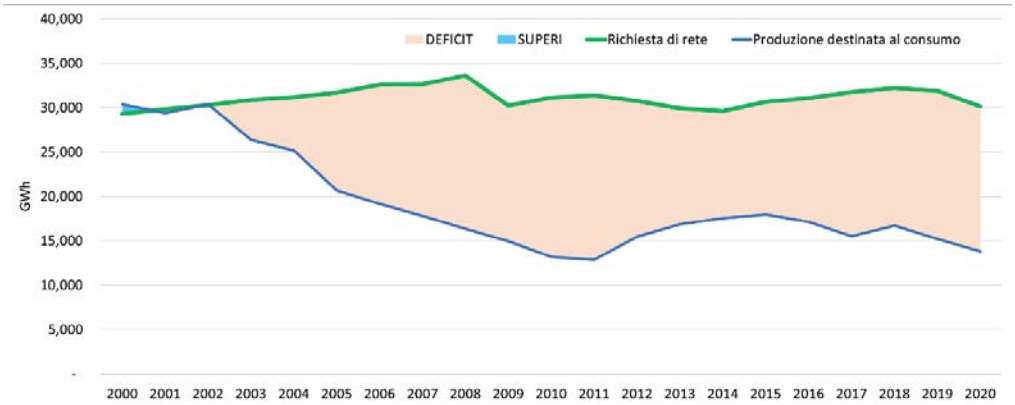


Figura 3.29 - Serie storica del bilancio di energia elettrica[45] nel Veneto nel periodo 2000-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Anche a livello nazionale (Figura 3.30) si ha una importazione netta di energia elettrica anche se il contributo dell'import è inferiore rispetto alla situazione del Veneto. Al 2020, le importazioni di energia elettrica sono state pari a circa l'11% del fabbisogno elettrico nazionale.

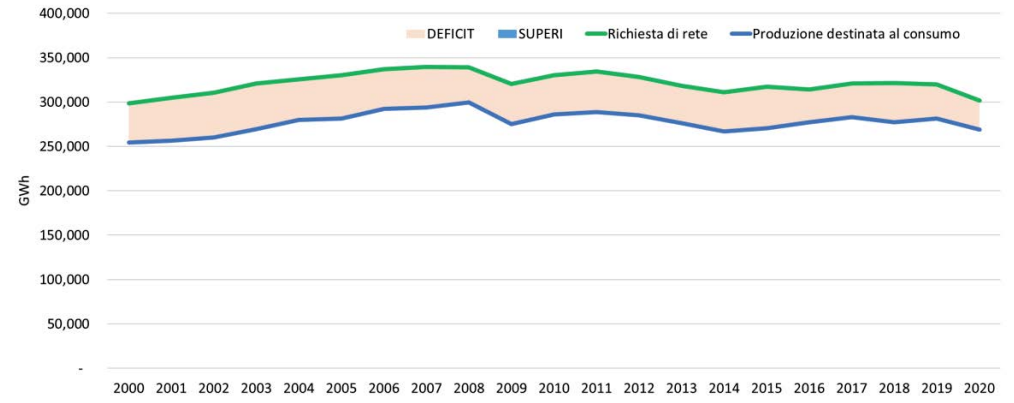


Figura 3.30 - Serie storica del bilancio di energia elettrica in Italia nel periodo 2000-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

[45] La produzione elettrica riportata nei grafici è quella destinata al consumo = produzione lorda – consumi dei servizi ausiliari – energia destinata ai pompaggi.

Offerta di energia elettrica

Per quanto riguarda la produzione lorda di energia elettrica della Regione (Figura 3.31), l'ultimo dato statistico del 2021, indica un valore di circa 13 TWh, distribuiti quasi equamente tra FER[46] (52%) e termoelettrico (48%) come mostrato anche in Figura 3.32; a livello nazionale il contributo della produzione da FER rispetto al totale si attesta invece al 40% nel 2021. In Figura 3.33 si mostra il peso percentuale della produzione da FER e termoelettrico nel Veneto rispetto ai rispettivi valori nazionali. Il Veneto contribuisce al 2021 per il 6% della produzione complessiva da FER e per il 4% per la produzione da termoelettrico. Mentre il contributo da rinnovabili è rimasto stabile nel periodo analizzato (riduzione da 8% a 6%), il contributo del termoelettrico si è ridotto significativamente dal 12% al 4% in seguito alla chiusura della centrale di Porto Tolle.

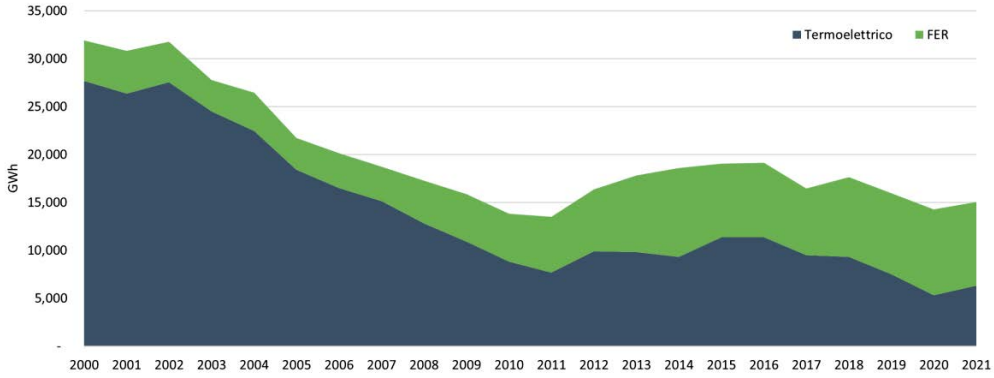


Figura 3.31 – Serie storica della produzione lorda di energia elettrica in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

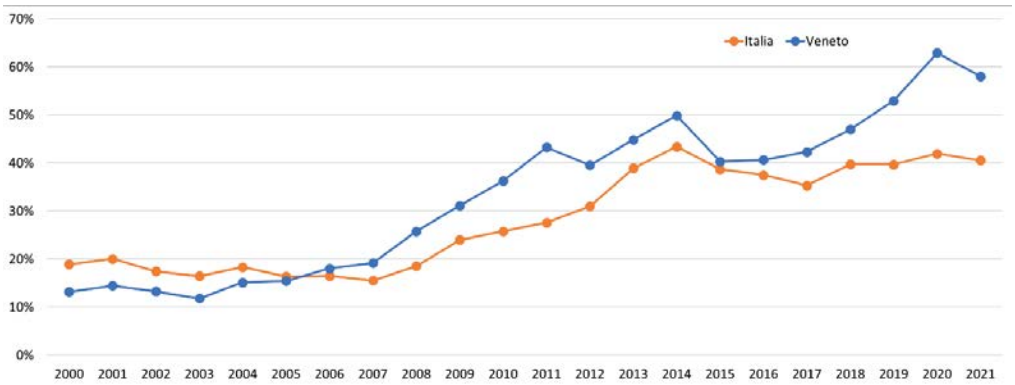


Figura 3.32 - Serie storica della percentuale di produzione lorda di energia elettrica da impianti FER rispetto alla produzione totale, confronto Veneto-Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

[46] Gli impianti a bioenergie sono stati inclusi tra gli impianti FER

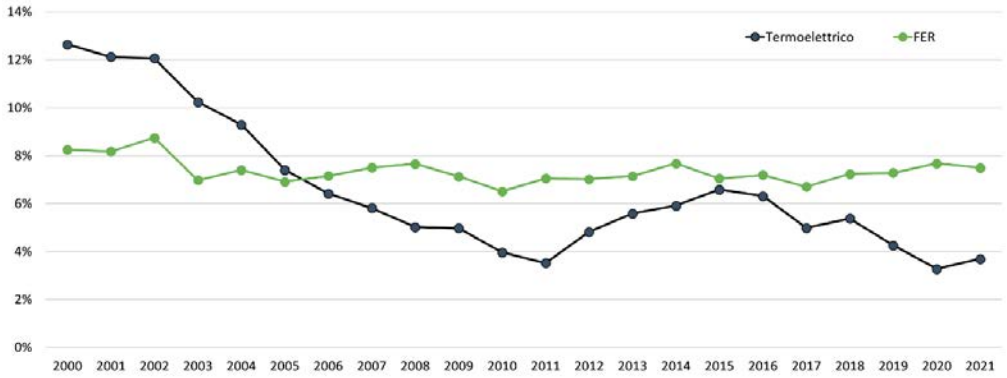


Figura 3.33 - Serie storica della percentuale di produzione lorda di energia elettrica da impianti FER e termoelettrico in Veneto rispetto alla produzione totale nazionale. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Per quanto riguarda la capacità di generazione elettrica della regione (Figura 3.34), l'ultimo dato statistico del 2021, indica un valore di circa 6,6 GW, con una maggioranza di impianti FER[47] (57%) rispetto a quelli termoelettrici (43%) come mostrato anche in Figura 3.35; a livello nazionale il contributo della capacità di impianti FER rispetto al totale si attesta invece nel 2021 al 50%. In Figura 3.36 si mostra il peso percentuale della capacità di impianti FER e termoelettrici nel Veneto rispetto ai valori nazionali. Il Veneto concorre al 2021 per il 7% della capacità complessiva di impianti FER e per il 5% per la capacità termoelettrica. Seppur sia da rilevare l'aumento in termini assoluti della capacità di generazione fotovoltaica, il contributo da rinnovabili rispetto alla capacità totale è rimasto stabile nel periodo analizzato, mentre quello del termoelettrico si è dimezzato dal 10% al 5% in seguito alla chiusura della centrale di Porto Tolle.

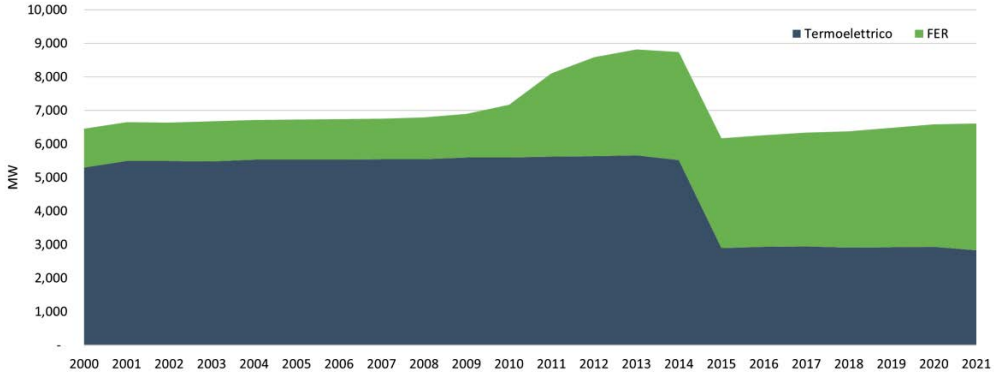


Figura 3.34 - Serie storica della capacità lorda di generazione elettrica in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

[47] Gli impianti a bioenergie sono stati inclusi tra gli impianti FER

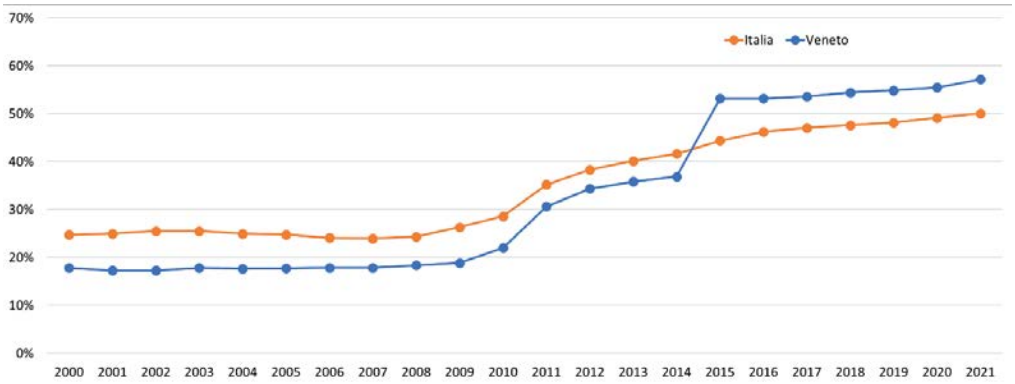


Figura 3.35 - Serie storica della percentuale di capacità lorda di impianti FER rispetto alla capacità totale, confronto Veneto-Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

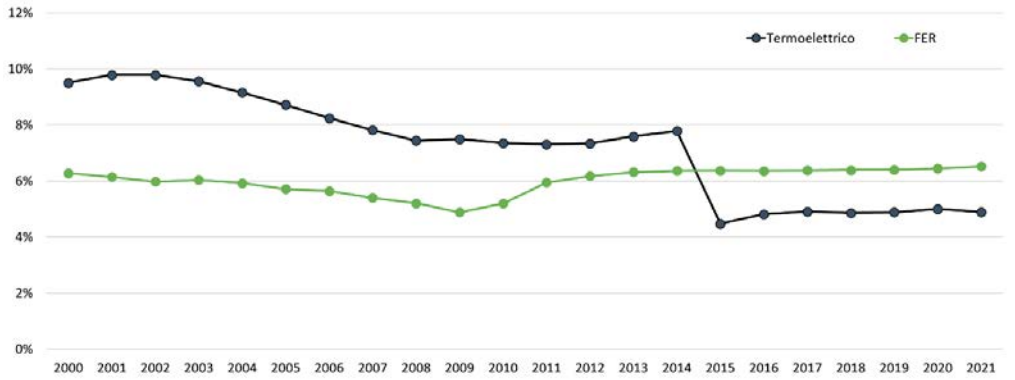


Figura 3.36 - Serie storica della percentuale di capacità lorda di impianti FER e termoelettrici in Veneto rispetto alla capacità totale nazionale. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Impianti termoelettrici

Per la produzione termoelettrica (Figura 3.37) nel Veneto, si rileva nel 2021 un ruolo predominante del gas naturale che rappresenta l'80% del mix regionale termoelettrico. Nel periodo analizzato (2000-2021) si è verificato quindi un importante cambiamento del mix; nel 2000 il gas naturale rappresentava infatti solo il 30% con la prevalenza dei prodotti petroliferi (45%) seguiti dai solidi (25%). La chiusura delle centrali di Porto Tolle (olio combustibile) e Porto Marghera (carbone) e la riduzione della produzione della centrale di Fusina (carbone) hanno cambiato radicalmente la situazione. La Figura 3.37 mostra il peso percentuale della produzione termoelettrica con le diverse fonti rispetto al totale nazionale. In Figura 3.38 si mostra invece il dettaglio della cogenerazione, al 2021 l'80% della produzione di energia elettrica da impianti termoelettrici proviene da impianti di tipo cogenerativo (CHP).

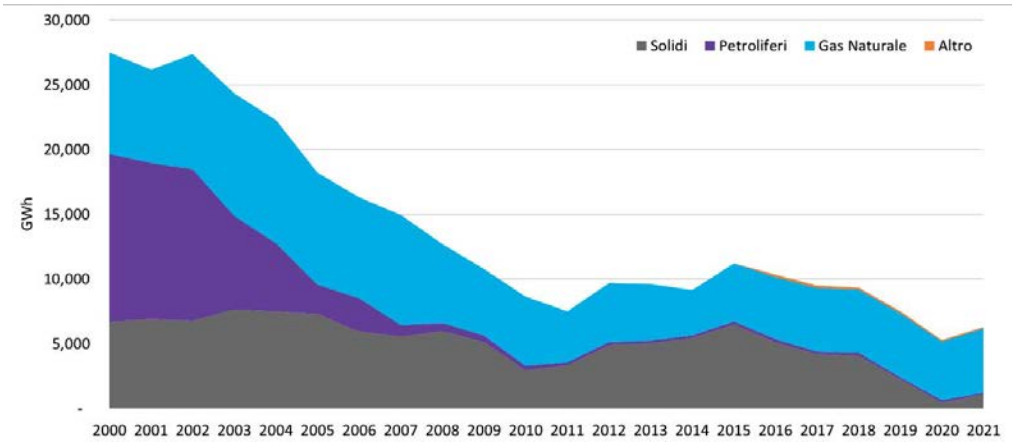


Figura 3.37 - Serie storica della produzione lorda di energia elettrica da impianti termoelettrici in Veneto, dettaglio per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

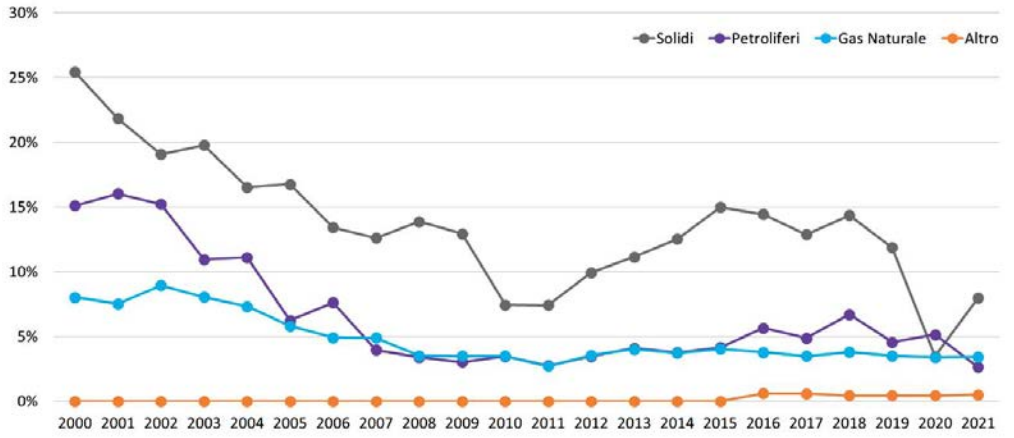


Figura 3.38 - Serie storica della percentuale di produzione lorda di energia elettrica da impianti termoelettrici, per fonte fossile, in Veneto rispetto alla produzione totale nazionale per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

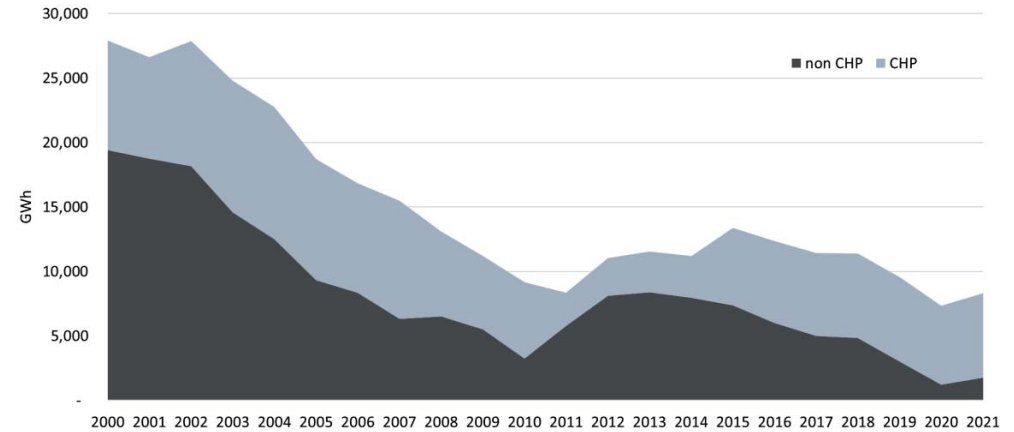


Figura 3.39 - Serie storica della produzione lorda di energia elettrica da impianti termoelettrici in Veneto, dettaglio cogenerazione. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Principali centrali termoelettriche del Veneto

Nella regione sono operative al 2021 tre principali centrali termoelettriche (Tabella 2.2): una di proprietà dell'ENEL e due di proprietà di EDISON. Nella regione erano presenti altre tre centrali ora dismesse: Porto Marghera, Porto Tolle e Porto Viro.

Centrale	Società	Combustibile	Stato
Fusina	ENEL	Carbone	✓
Marghera Azotati	EDISON	Gas Naturale	✓
Marghera Levante	EDISON	Gas Naturale	✓
Porto Viro	EDISON	Gas Naturale	✗
Porto Marghera	ENEL	Carbone	✗
Porto Tolle	ENEL	Olio combustibile	✗

Tabella 2.2 – Principali centrali termoelettriche in Veneto.

Centrale di Fusina

La potenza elettrica complessiva della centrale, alimentata a carbone, è di circa 976 MW. Il primo parallelo della centrale è stato nel dicembre del 1964 (gruppo 1 da 165 MW), successivamente sono entrati in servizio i restanti gruppi: gruppo 2 (da 171 MW) nel 1969 e gruppi 3 e 4 (da 320 MW ciascuno) nel 1974. È inoltre presente un gruppo 5 (da 160 MW) che è fuori servizio dall'ottobre del 1999 per vincoli autorizzativi. Presso questa centrale, è stato costruito anche un sesto gruppo, il primo di taglia industriale a livello mondiale alimentato ad idrogeno (che può funzionare anche a metano o in miscela idrogeno-metano), con potenza elettrica di 12 MW. In seguito alla decisione di abbandonare la generazione elettrica da carbone in Italia entro il 2025, come definito nel PNIEC, la produzione della centrale è progressivamente calata (Figura 3.40). Nel 2021 c'è stata una ripresa della produzione in seguito alla crescita dei costi del gas naturale nel contesto di mercato post-pandemico. Nel 2022 la centrale è stata inserita come asset strategico del "Piano Cingolani" per contenere la necessità di approvvigionamento di gas.

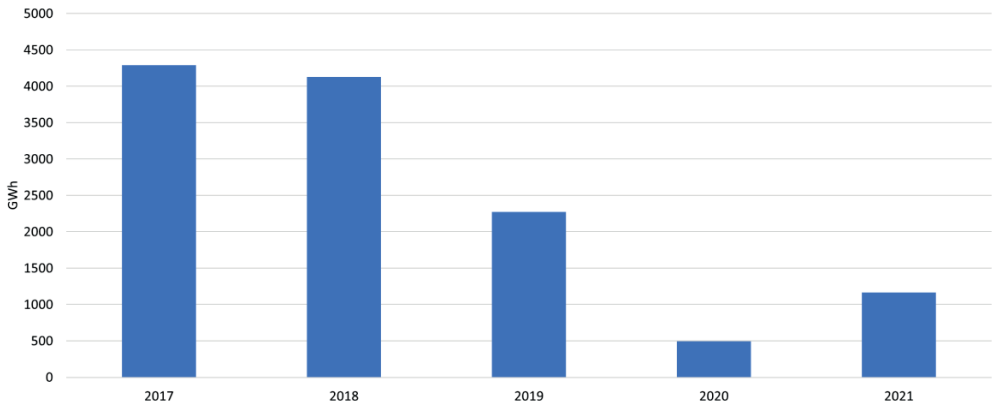


Figura 3.40 - Produzione lorda di energia elettrica, centrale di Fusina (2017-2021). Fonte: Dichiarazione EMAS, ENEL

Centrale di Marghera Azotati

La potenza elettrica complessiva della centrale, alimentata a gas naturale, è di circa 240 MW. La Centrale di Marghera Azotati è localizzata all'interno del Sito d'Interesse Nazionale di Porto Marghera. Il funzionamento si basa sull'utilizzo di due turbine a gas (TG3 e TG4) entrate in funzione nel 1993. Le turbine sono state completamente sostituite con turbine di nuova generazione nel 2010. La Figura 3.41 mostra la produzione di energia elettrica della centrale nel periodo 2017-2020.

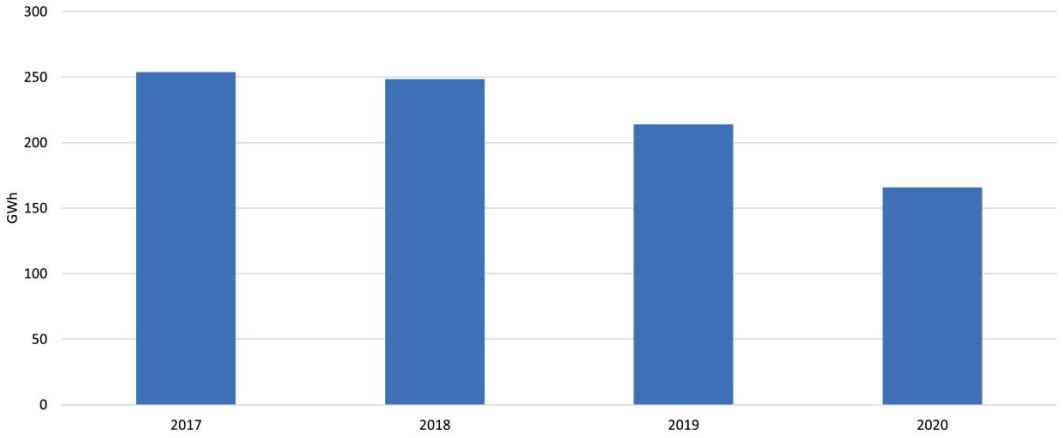


Figura 3.41 – Produzione lorda di energia elettrica, centrale di Marghera Azotati (2017-2020). Fonte: Dichiarazione EMAS, EDISON

Centrale di Marghera Levante

La potenza elettrica complessiva della centrale, alimentata a gas naturale, è passata da circa 587 MW a 766 MW a partire dal 2001, a seguito del ripotenziamento della centrale. Il funzionamento si basa sull'utilizzo di tre turbine a gas, due delle quali entrate in funzione nel 1992 e una nel 2001. La centrale è stata costruita nella seconda zona industriale di Porto Marghera, sviluppata a partire dal 1960 realizzando il riempimento dell'area lagunare con materiali di riporto provenienti da scavi e da attività industriali della prima zona industriale. La centrale lavora in assetto cogenerativo con fornitura di vapore agli stabilimenti del polo petrolchimico. La Figura 3.42 mostra la produzione di energia elettrica della centrale nel periodo 2017-2020.

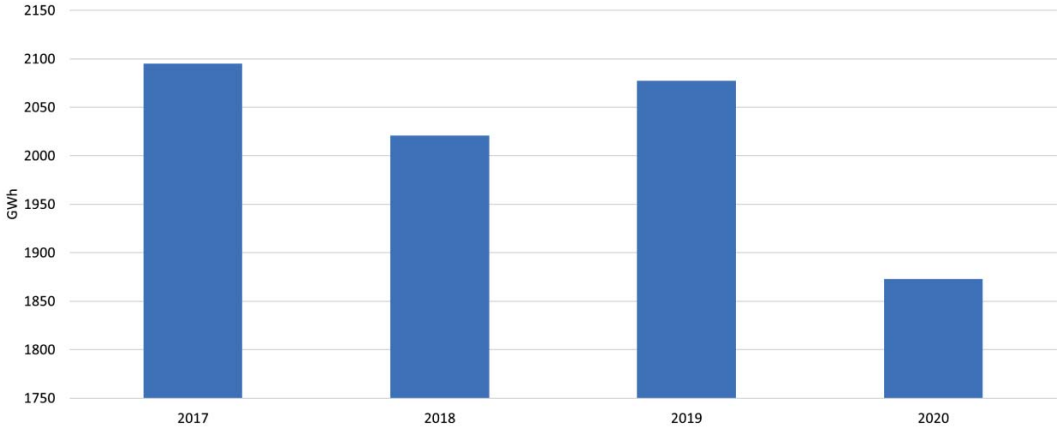


Figura 3.42 - Produzione lorda di energia elettrica, centrale di Marghera Levante (2017-2020). Fonte: Dichiarazione EMAS, EDISON

Come già anticipato nella regione sono presenti altre tre centrali termoelettriche il cui stato operativo è descritto nei seguenti paragrafi.

Centrale di Porto Viro

La centrale è un ciclo combinato cogenerativo, alimentato a gas naturale, con una potenza elettrica complessiva di circa 125 MW. La centrale è posta in stato di conservazione[48] dal marzo 2013.

Centrale di Porto Marghera

La potenza elettrica complessiva della centrale, alimentata a carbone, era di 140 MW. La centrale è stata in funzione fino al 2012 riducendo progressivamente la propria produzione di energia elettrica a causa della diminuzione progressiva della domanda elettrica nazionale: nel 2013 e nel 2014 non è mai stata chiamata in servizio. La centrale è stata venduta nel 2015, insieme all'area circostante, a tre soggetti già presenti con le loro attività nell'area industriale e che si occupano di logistica portuale, carpenteria metallica e impiantistica: Porto Invest s.r.l., Simic S.p.A. e CITI s.r.l.

Centrale di Porto Tolle

La potenza elettrica complessiva della centrale, alimentata a olio combustibile, era di 2640 MW (4 gruppi da 660 MW). L'impianto ha cessato le attività di produzione il 1º gennaio 2015, dopo essere stato dichiarato in conservazione. Era stato infatti avviato un iter autorizzativo per la riconversione a carbone della centrale, ma la richiesta non è mai arrivata a conclusione in seguito al programma di abbandono della generazione a carbone entro il 2025. Nel maggio 2019 è stato firmato il preliminare di vendita del sito con la società Human Company che ha presentato una proposta di riqualificazione per trasformarlo in un innovativo villaggio turistico. I componenti principali dei gruppi di generazione sono stati smontati e/o trasferiti ad altri impianti Enel.

Impianti alimentati a fonti rinnovabile - FER

Analizzando più nel dettaglio gli impianti FER (Figura 3.43) nel Veneto, si rileva nel 2021 un ruolo predominante dell'idroelettrico che rappresenta circa il 50% del mix regionale di produzione da fonti FER. Anche per le FER nel periodo analizzato (2000-2021) si evidenzia un importante cambiamento del mix; nel 2000 l'idroelettrico rappresentava infatti il 95% del mix con un contributo limitato al 5% delle bioenergie. A partire dal 2010 si registra la crescita della produzione da bioenergie e fotovoltaico che al 2021 contribuiscono entrambe con una quota del 25% nel mix di produzione rinnovabile. La Figura 3.44 mostra il peso percentuale della produzione rinnovabile con le diverse fonti rispetto al totale nazionale.

[48] Si definisce come "messa in conservazione", la situazione per il quale un produttore richiede l'interruzione dell'attività di produzione di energia elettrica dell'impianto senza la sua dismissione.

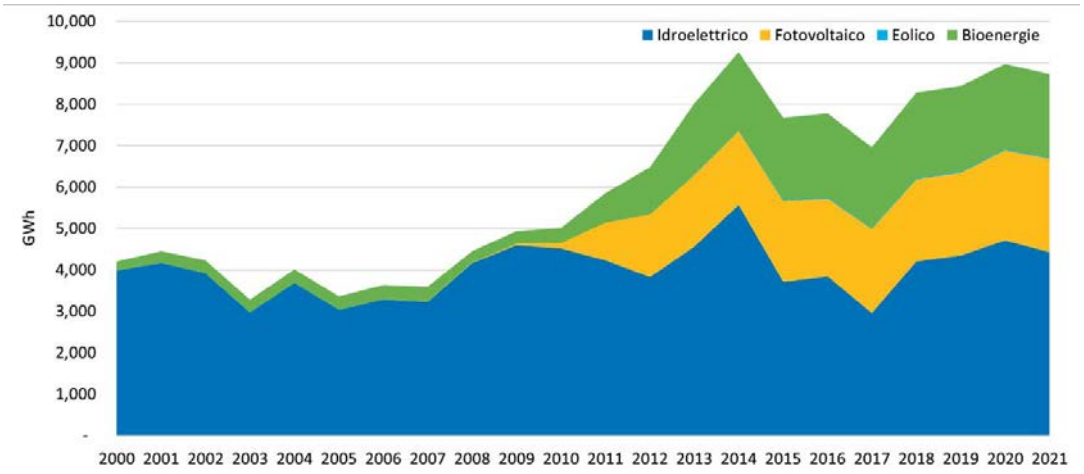


Figura 3.43 - Serie storica della produzione lorda di energia elettrica da impianti FER in Veneto Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

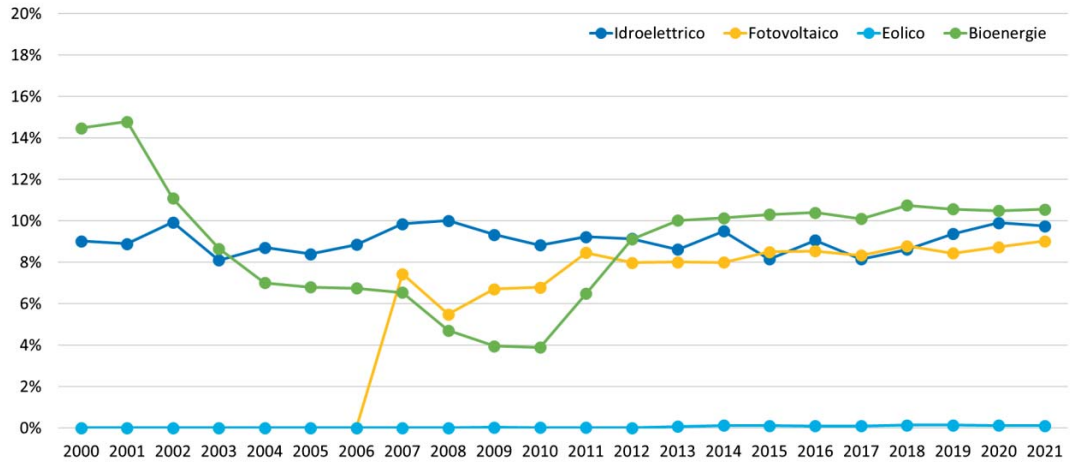


Figura 3.44 - Serie storica della percentuale di produzione lorda di energia elettrica da FER, per fonte, in Veneto rispetto alla produzione totale nazionale per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Relativamente alla capacità degli impianti FER (Figura 3.45) nel Veneto, si rileva nel 2021 un ruolo predominante del fotovoltaico che rappresenta circa il 58% del mix regionale di impianti FER. Come già evidenziato per la produzione elettrica, nel periodo analizzato si è riscontrato un importante cambiamento del mix; nel 2000 l'idroelettrico rappresentava infatti il 94% della capacità FER complessiva regionale. Al 2021 il peso della capacità idroelettrica è sceso al 31% anche se in termini di energia rimane la fonte principale. La Figura 3.46 mostra il peso percentuale della capacità installata delle diverse fonti FER rispetto al totale nazionale. Nei paragrafi seguenti si analizzano nel dettaglio le diverse fonti.

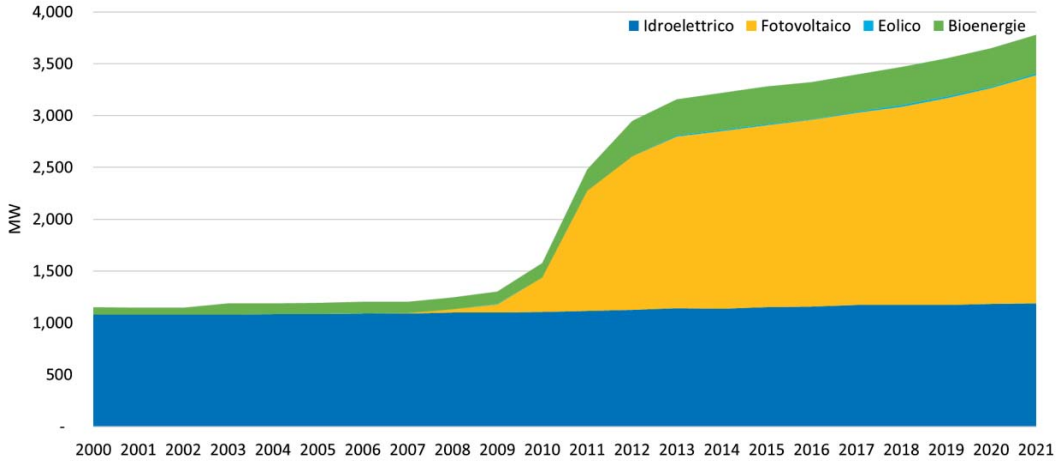


Figura 3.45 - Serie storica della capacità lorda di impianti FER in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

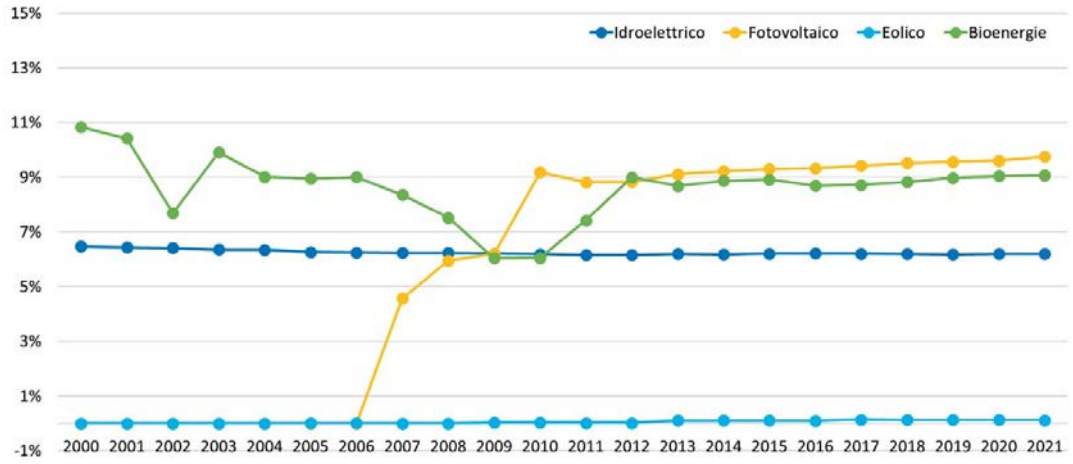


Figura 3.46 - Serie storica della percentuale di capacità lorda di energia elettrica da FER, per fonte, in Veneto rispetto alla capacità totale nazionale per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Solare fotovoltaico

La Figura 3.47 mostra l'evoluzione della capacità installata di impianti fotovoltaici in Veneto e nelle restanti regioni italiane dal 2000 al 2021. Nel Veneto è presente circa il 10% della potenza complessiva di impianti fotovoltaici installata in Italia.

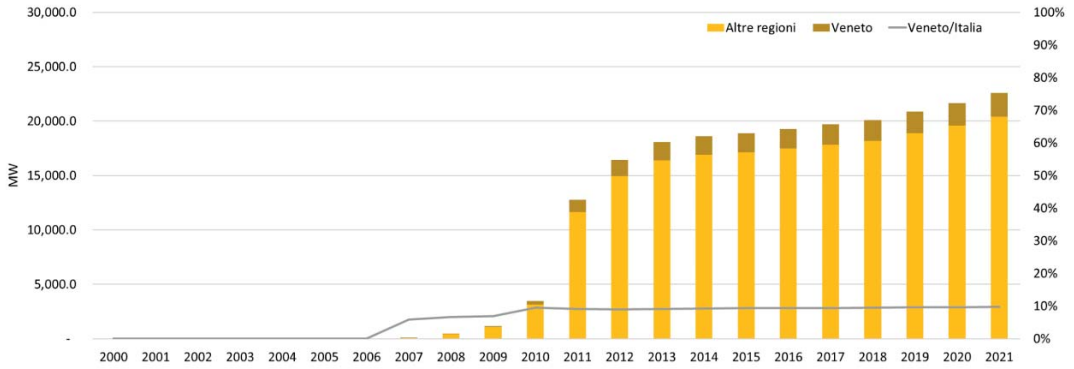


Figura 3.47 - Serie storica della capacità di FV installata in Veneto e in Italia, periodo 2000-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Osservando nel dettaglio i dati relativi al 2021 (Figura 3.48) emerge che la numerosità (1.016.083) e la capacità installata (22.594 MW) degli impianti fotovoltaici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, la regione con il maggior numero di impianti è la Lombardia (16%) seguita dal Veneto (14%). In termini di potenza installata a fine 2021 risultano installati in Veneto circa 2204 MW (10% del totale nazionale). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Puglia, con 2948 MW, pari al 13% del totale nazionale; nella stessa regione si osserva anche la dimensione media degli impianti più elevata (50 kW). In Veneto la taglia media si attesta invece sul valore medio di 14,9 kW (la media nazionale è pari a 22,4 kW nel 2021). Come indicato anche nel Rapporto statistico 2022 della Regione del Veneto, la taglia media degli impianti fotovoltaici in regione è in diminuzione dal 2011, ad indicare un cambiamento strutturale del settore: cresce il numero di impianti, ma hanno dimensioni più piccole.

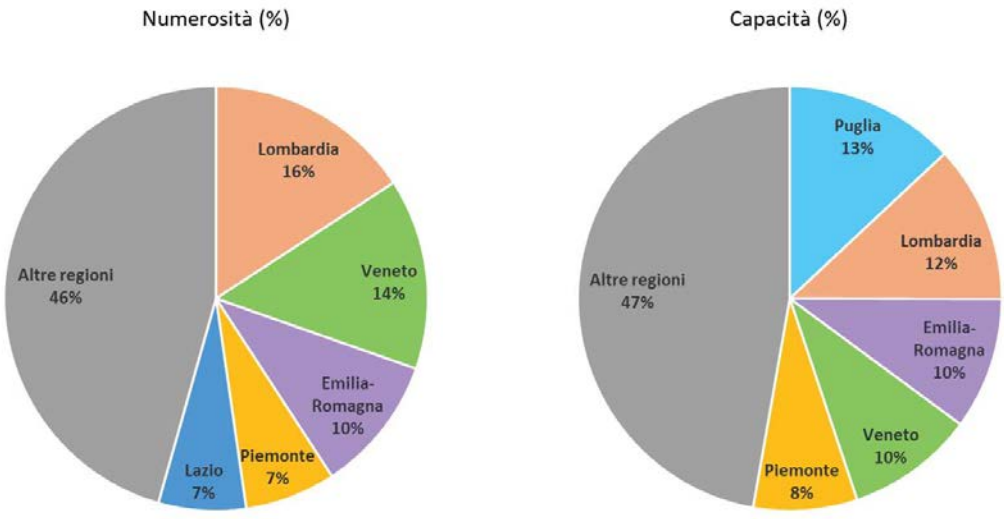


Figura 3.48 - Distribuzione percentuale della numerosità e della potenza installata degli impianti FV, anno 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Idroelettrico

La Figura 3.49 mostra l'evoluzione della capacità installata di impianti idroelettrici in Veneto e nelle restanti regioni italiane dal 2000 al 2021. Nel Veneto è presente circa il 6% della potenza complessiva di impianti idroelettrici installata in Italia.

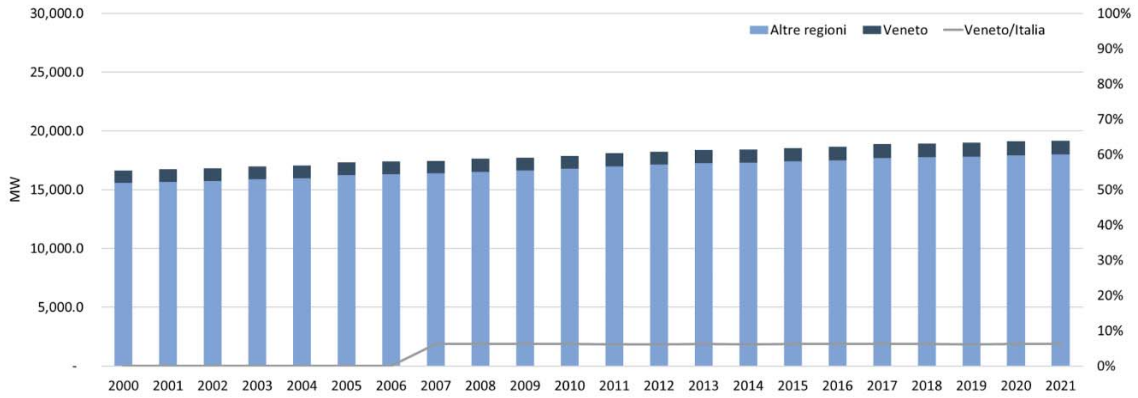


Figura 3.49 - Serie storica della capacità di idroelettrico installata in Veneto e in Italia, periodo 2000-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Osservando nel dettaglio i dati relativi al 2021 (Figura 3.50) emerge che la numerosità (4.606) e la capacità installata (19.172 MW) degli impianti idroelettrici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, la regione con il maggior numero di impianti è il Piemonte (22%), mentre il Veneto occupa la quarta posizione con il 9%. In termini di potenza installata a fine 2021 risultano installati in Veneto circa 1188 MW (6% del totale nazionale). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Lombardia, con oltre 5190 MW, pari al 27% del totale nazionale.

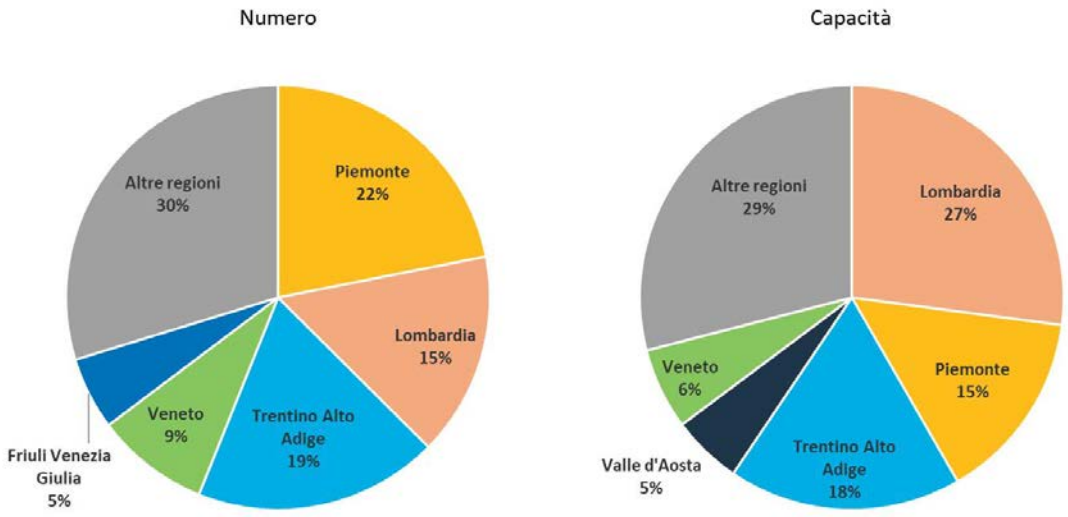


Figura 3.50 - Distribuzione percentuale della numerosità e della potenza installata degli impianti idroelettrici, anno 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Bioenergie

La Figura 3.51 mostra l'evoluzione della capacità installata di impianti alimentati a bioenergie in Veneto e nelle restanti regioni italiane dal 2000 al 2021. Nel Veneto è presente circa il 9% della potenza complessiva di impianti a bioenergie installata in Italia.

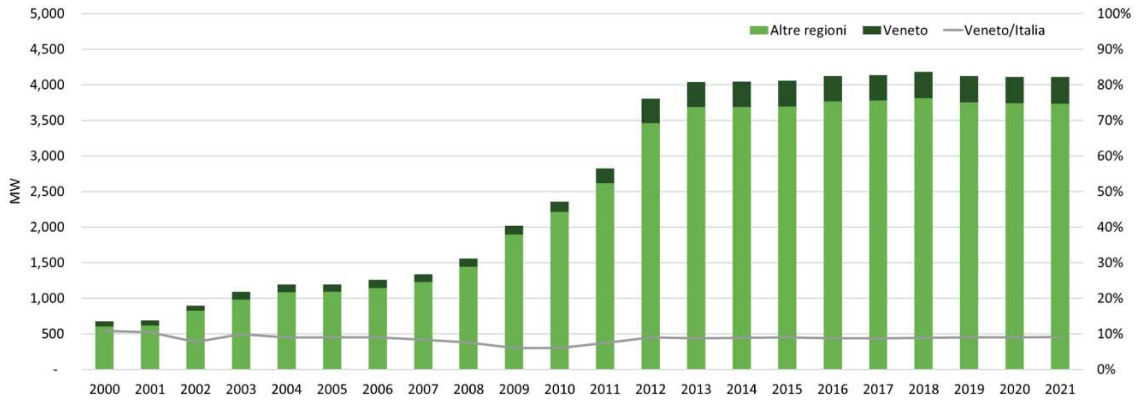


Figura 3.51 - Serie storica della capacità di idroelettrico installata in Veneto e in Italia, periodo 2000-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Osservando nel dettaglio i dati relativi al 2021 (Figura 3.52) emerge che la numerosità (2.985) e la capacità installata (4.106 MW) degli impianti a bioenergie si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, la regione con il maggior numero di impianti è la Lombardia (26%), mentre il Veneto occupa la seconda posizione con il 13%. In termini di potenza installata a fine 2021 risultano installati in Veneto 372 MW (9% del totale nazionale). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Lombardia, con 946 MW, pari al 23% del totale nazionale.

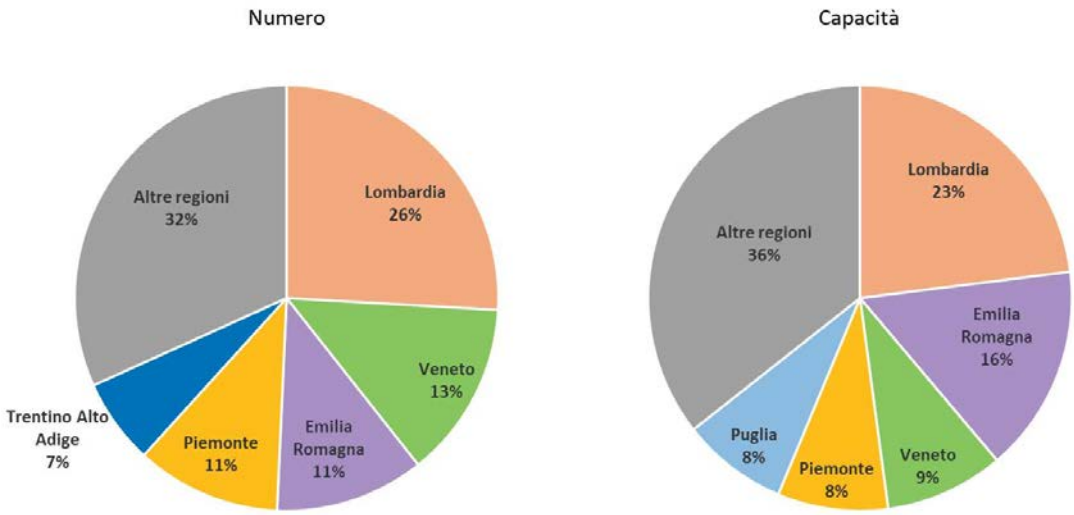


Figura 3.52 - Distribuzione percentuale della numerosità e della potenza installata degli impianti a bioenergie, anno 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Eolico

La Figura 3.53 mostra l'evoluzione della capacità installata di impianti eolici in Veneto e nelle restanti regioni italiane dal 2000 al 2021. Nel Veneto è presente solo lo 0,1% della potenza complessiva di impianti eolici installata in Italia.

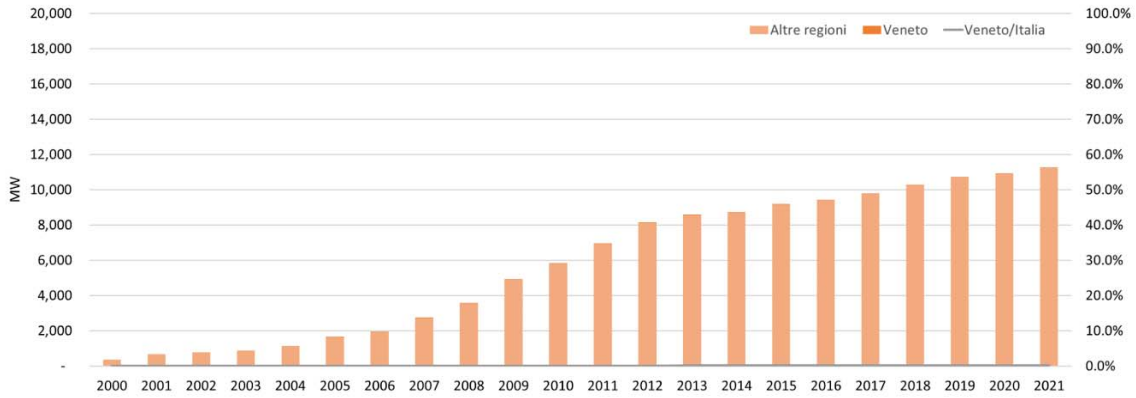


Figura 3.53 - Serie storica della capacità di idroelettrico installata in Veneto e in Italia, periodo 2000-2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Osservando nel dettaglio i dati relativi al 2021 (Figura 3.54) emerge che la numerosità (5.731) e la capacità installata (11.290 MW) degli impianti eolici si distribuiscono in modo piuttosto diversificato tra le regioni italiane. A fine 2021, la regione con il maggior numero di impianti è la Basilicata (25%), mentre in Veneto sono presenti solo 15 impianti. In termini di potenza installata a fine 2021 risultano installati in Veneto 13,4 MW (0,1% del totale nazionale). Il primato nazionale in termini di potenza installata è rilevato in Puglia, con 2759 MW, pari al 24% del totale nazionale.

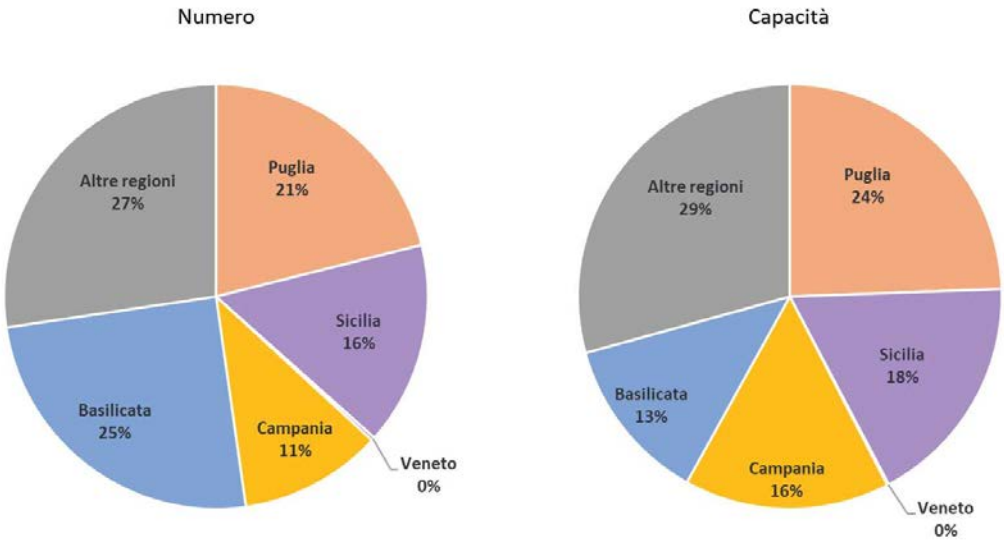


Figura 3.54 - Distribuzione percentuale della numerosità e della potenza installata degli impianti eolici, anno 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8] e GSE [9].

Domanda di energia elettrica

La serie storica della domanda[49] di energia elettrica (Figura 3.55), mostra come il periodo compreso tra il 2000 e il 2020 sia caratterizzato da una sostanziale stabilità (si nota dal grafico la riduzione nel biennio 2008-2009 in seguito alla crisi finanziaria). La domanda di energia elettrica della regione è stata mediamente di circa 31 TWh/anno nel periodo analizzato, un valore che rappresenta circa il 10% della domanda totale nazionale.

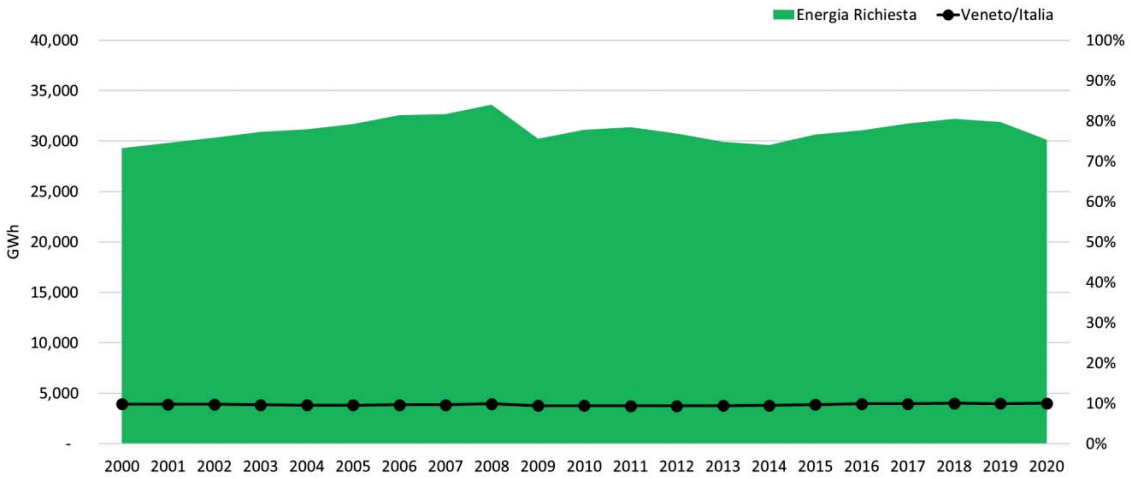


Figura 3.55 - Serie storica della domanda di energia elettrica in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8]

Osservando i consumi finali di energia elettrica settoriali (Figura 3.56), le variazioni più sensibili riguardano il settore del terziario che è cresciuto come peso percentuale passando dal 18% del 2000 al 24% nel 2020 e quello industriale che ha ridotto invece il proprio contributo di 10 punti percentuali (dal 63% al 53%). Per agricoltura, domestico e trasporti si ha invece una sostanziale stabilità del peso percentuale di questi settori nel mix dei consumi regionali.

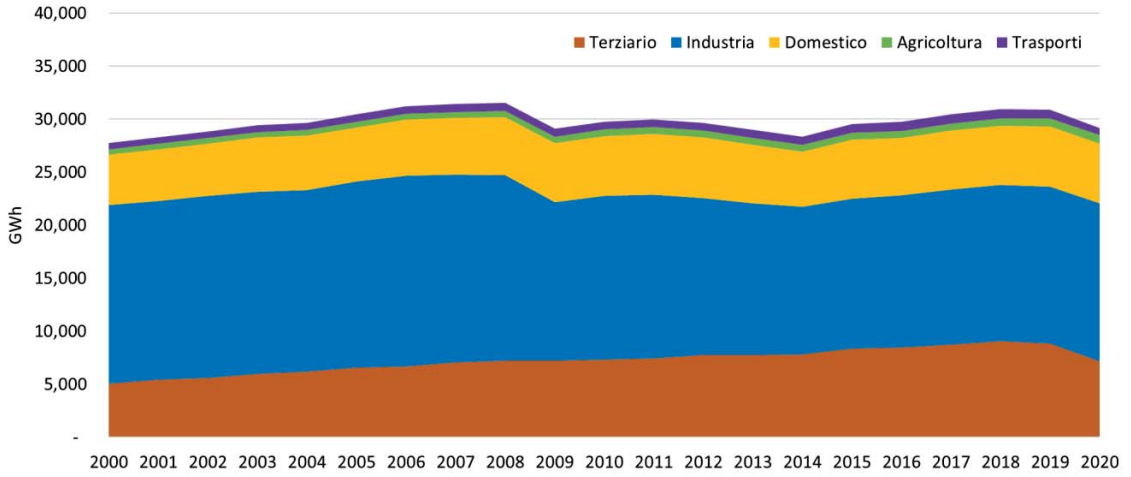


Figura 3.56 - Consumi finali di energia elettrica in Veneto nel periodo 2000-2020, dettaglio per settore. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA [8].

[49] Domanda = consumi finali elettrici + perdite di rete

La Figura 3.57 mostra il peso percentuale dei consumi dei diversi settori nel Veneto rispetto al totale nazionale settoriale.

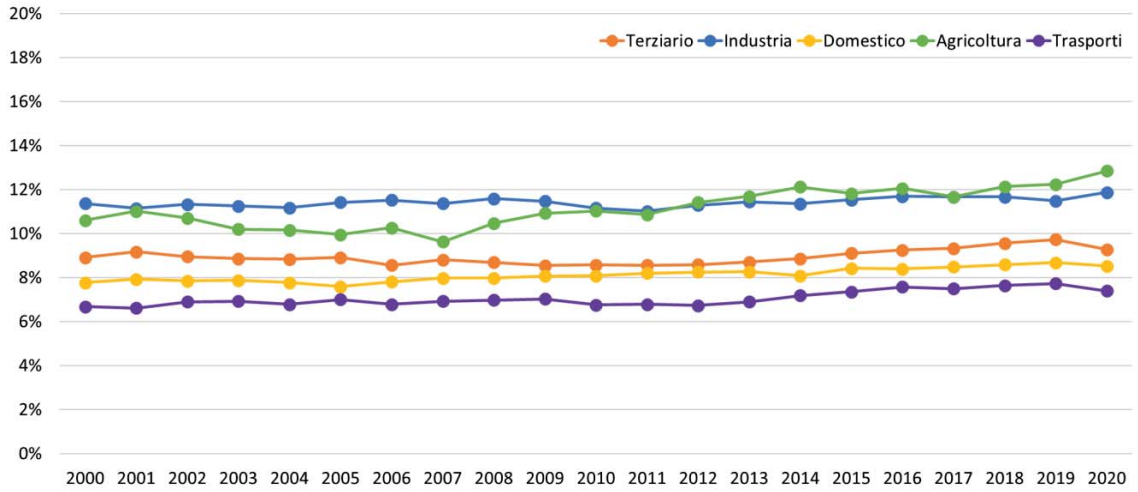


Figura 3.57 - Serie storica della percentuale dei consumi di energia elettrica, per settore, in Veneto rispetto ai consumi totali nazionali per settore. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Analizzando nel dettaglio i dati di consumo elettrico settoriali relativi al 2020 (Figura 3.58) è evidente il peso del settore industriale che contribuisce per quasi il 50% dei consumi complessivi (48%). Il settore civile (domestico + terziario) contribuisce invece per il 40%.

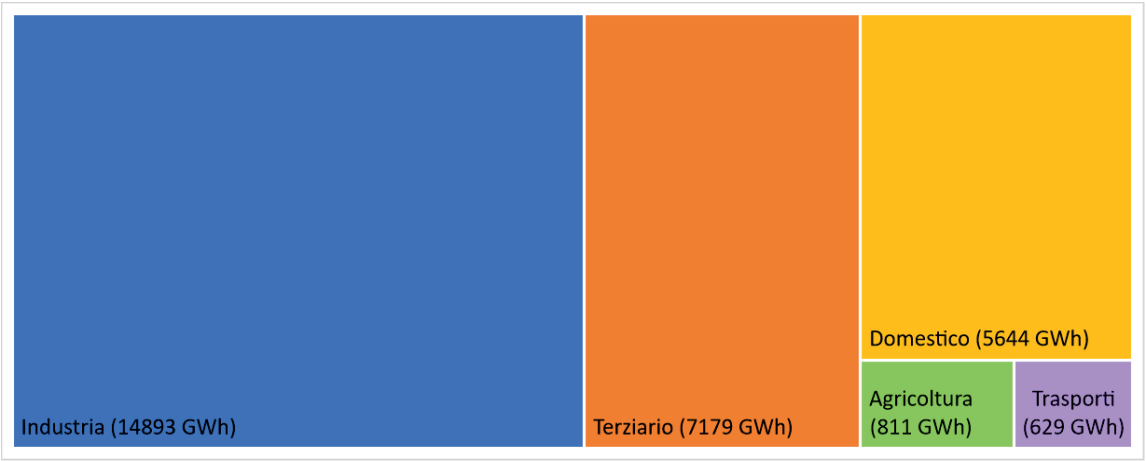


Figura 3.58 - Consumi finali di energia elettrica in Veneto nel 2020, dettaglio per settore. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Focus consumi elettrici Industria

Per i consumi elettrici del settore industriale nel 2020 (Figura 3.59), si evidenzia il ruolo principale del comparto metallurgia che contribuisce per il 17% dei consumi complessivi seguito dalle industrie alimentari con il 10%.

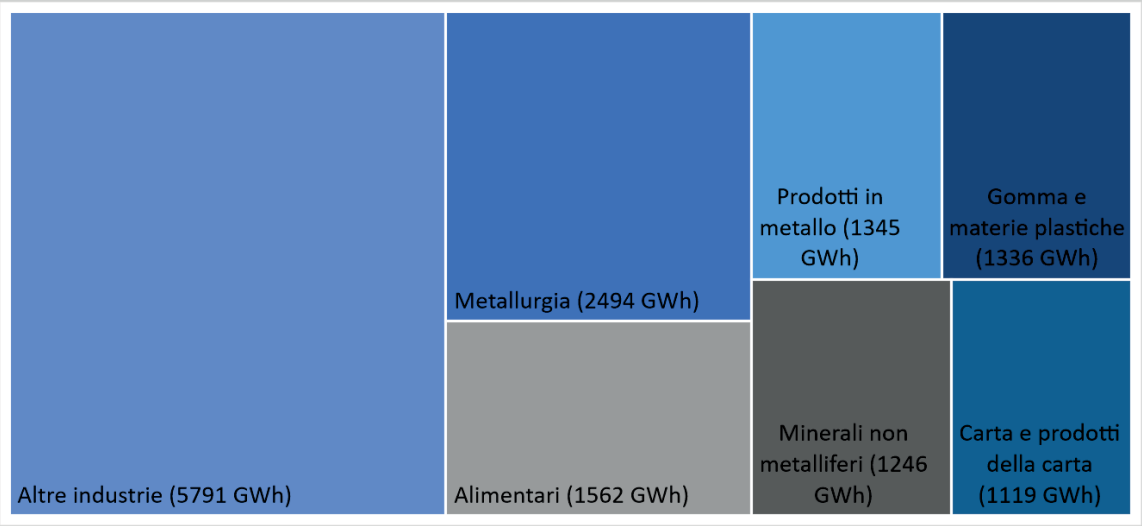


Figura 3.59 - Consumi finali di energia elettrica nel settore industria in Veneto nel 2020, dettaglio per comparto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Focus consumi elettrici terziario

Per i consumi elettrici del settore terziario nel 2020 (Figura 3.60), emerge il ruolo del comparto commercio che contribuisce per il 30% dei consumi complessivi seguito da alloggi e ristorazione con il 15%.



Figura 3.60 - Consumi finali di energia elettrica nel settore terziario in Veneto nel 2020, dettaglio per comparto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA [8].

Altre trasformazioni

Teleriscaldamento

Le reti di teleriscaldamento in esercizio Italia al 2020 risultano 337 (Tabella 2.3), concentrate nelle regioni settentrionali e centrali del Paese. Le reti di teleriscaldamento sono largamente prevalenti, ma negli anni si è tuttavia consolidata anche la presenza di reti di teleraffrescamento associate; non si rilevano invece reti di teleraffrescamento non associate a reti di teleriscaldamento. I fattori principali per lo sviluppo delle reti risultano principalmente le caratteristiche geografico-territoriali, le condizioni climatiche, la dimensione demografica, la densità abitativa. In Veneto sono presenti 11 reti in 12 comuni con una estensione di circa 146 km. La potenza termica installata è pari a 402 MW e la volumetria riscaldata di 17 milioni di m^3.

Regioni	n° comuni	n° reti	Potenza termica installata (MW)	Estensione reti (km)	n° sottostazioni di utenza	Volumetria Riscaldata (Mm^3)
Lombardia	60	54	3.427	1.391	36.238	162,2
Piemonte	54	63	3.041	1.168	13.419	105,7
Prov. Aut. Bolzano	54	76	853	1.117	20.698	28,3
Toscana	31	44	177	186	6.32	3,0
Prov. Aut. Trento	29	32	311	199	3.406	9,7
Emilia-Romagna	21	32	1.171	673	8.56	45,5
Veneto	12	11	402	146	2.227	17,0
Friuli-Venezia Giulia	9	9	83	30	332	1,6
Valle d'Aosta	7	8	173	77	930	4,2
Liguria	4	5	93	16	92	4,3
Umbria	1	1	18	11	72	0,6
Marche	1	1	15	15	411	0,7
Lazio	1	1	83	26	565	3,5
ITALIA	284	337	9.847	5.055	93.270	386,3

Tabella 2.3 – Reti di teleriscaldamento in Italia al 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE [10].

Analizzando la tipologia di impianti che producono calore per le reti di teleriscaldamento in Veneto al 2020 (Tabella 2.4) risulta che circa la metà (227 MW) siano impianti solo termici alimentati a fonti fossili.

Impianti CHP (MW)			**Impianti solo termici (MW)**			**Totale (MW)**
FER	**Fossili**	**Rifiuti**	**FER**	**Fossili**	**Calore di recupero**	
66	59	25	14	227	8	402

Tabella 2.4 – Dettaglio degli impianti per la produzione di calore nelle reti TLR in Veneto al 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE [10] e AIRU [11].

Come ulteriore dettaglio si riporta l'elenco delle reti TLR attive nella Regione per le quali l'annuario AIRU 2021 [11] riporta informazioni, indicando ove disponibile anche l'anno di avvio. Per ogni rete è dettagliata la tipologia di impianto di produzione indicando oltre alla fonte anche se si tratta di produzione di solo calore (CALDAIE) o cogenerativa (CHP).

Comune	Anno avvio	MW_t	Tipologia
Asiago	2010	6,8	BIOENERGIE - CHP
		9,8	BIOENERGIE -CALDAIE
Este Ospedaletto Euganeo	-	*4*	RECUPERO CALORE
		11	FOSSILI - CALDAIE
		8,0	BIOENERGIE -CHP
Fossalta di Portogruaro	2014	49,2	BIOENERGIE -CHP
Padova	2004	0,5	FOSSILI - CHP
		5	FOSSILI - CALDAIE
Polverara	-	0,7	BIOENERGIE - CHP
Rosà	2009	3,0	BIOENERGIE -CALDAIE
Santo Stefano di Cadore	2009	0,8	BIOENERGIE -CHP
		0,7	FOSSILI - CHP
Schio	2014	25,3	RIFIUTI - CHP
		15	FOSSILI - CALDAIE
Verona	1974-1975	49,7	FOSSILI - CHP
		165,7	FOSSILI - CALDAIE
		3,6	POMPE DI CALORE
		4,4	RECUPERO CALORE
Vicenza	1990	30,5	FOSSILI-CALDAIE
		6,0	FOSSILI - CHP
		1,0	GEOTERMICO - CHP

Tabella 2.5 - Elenco delle reti TLR in Veneto al 2020, dettaglio per fonte e tipologia di impianto. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE [10] e AIRU [11].

Raffinerie

Fino al 2013, la Raffineria di Venezia (ENI) ha operato in modalità “tradizionale” (cioè trattando petrolio greggio in ingresso). A partire dal maggio 2014, la Raffineria ha operato esclusivamente in assetto di BioRaffineria producendo biocarburanti innovativi (HVO = Hydrotreated Vegetable Oil).

Il nuovo ciclo produttivo tratta come materie prime virgin nafta (prodotto petrolifero di origine fossile), biomasse oleose di prima generazione (olio di palma) e biomasse non convenzionali [12] [13]. Queste ultime sono catalogabili come: i) biomasse a basso rischio ILUC (Indirect Land Use Change) e non in competizione con la catena alimentare (es. olio di soia); ii) biomasse provenienti dalla filiera degli scarti e dei residui (es. oli esausti di frittura e grassi animali derivanti da rifiuti dell’industria alimentare). La quantità di biomasse provenienti dalla filiera degli scarti e dei residui è in crescita (Figura 3.61).

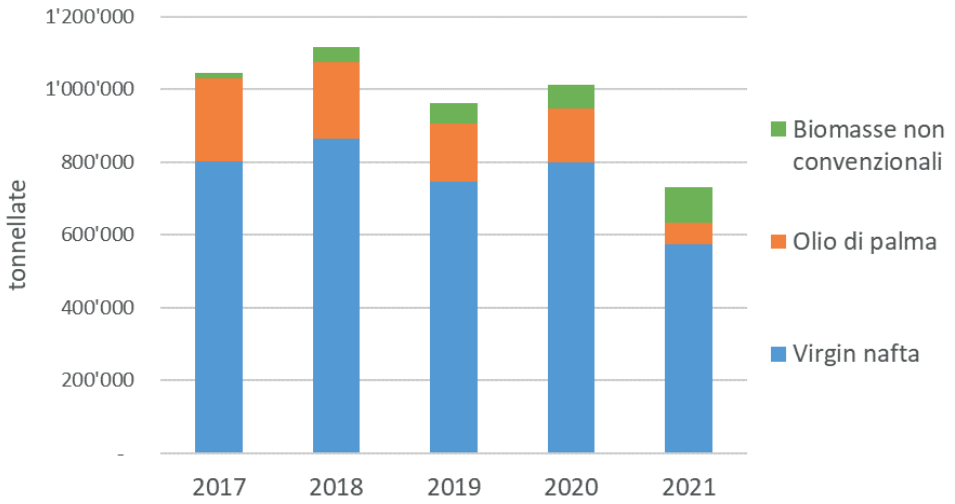


Figura 3.61 - Ripartizione delle materie prime lavorate presso la bioraffineria di Venezia. Fonte: elaborazione RSE su dati ENI [12] [13].

Alla capacità produttiva attuale, la raffineria in assetto "bio" è in grado di trattare fino a 873.100 t/anno di virgin nafta (producendo benzine e GPL di origine fossile) e 400.000 t/anno di biomasse (producendo circa 360.000 t/anno di biocarburanti) [14]. La Raffineria, inoltre, importa e distribuisce sul mercato i seguenti prodotti finiti: jet fuel, gasolio per autotrazione e riscaldamento, oli combustibili.

Il nuovo ciclo produttivo utilizza ancora una parte degli impianti del ciclo produttivo tradizionale; in particolare, la frazione pesante della virgin nafta è inviata alla sezione di Reforming Catalitico per migliorarne le caratteristiche ottaniche. Tale unità genera come sotto-prodotto un flusso di idrogeno che è inviato all'impianto ECOFINING^{TM}, dove le biomasse oleose pretrattate vengono trasformate in biocarburanti di alta qualità (Figura 3.62). I diversi processi produttivi generano anche "fuel gas", un combustibile gassoso che in parte è riutilizzato per sostenere internamente i consumi energetici degli stessi impianti di processo (circa l'80%), e in parte è inviato alla centrale termoelettrica situata all'interno del sito industriale. Ad integrazione del fuel gas, la raffineria consuma anche gas naturale derivato dalla rete SNAM.

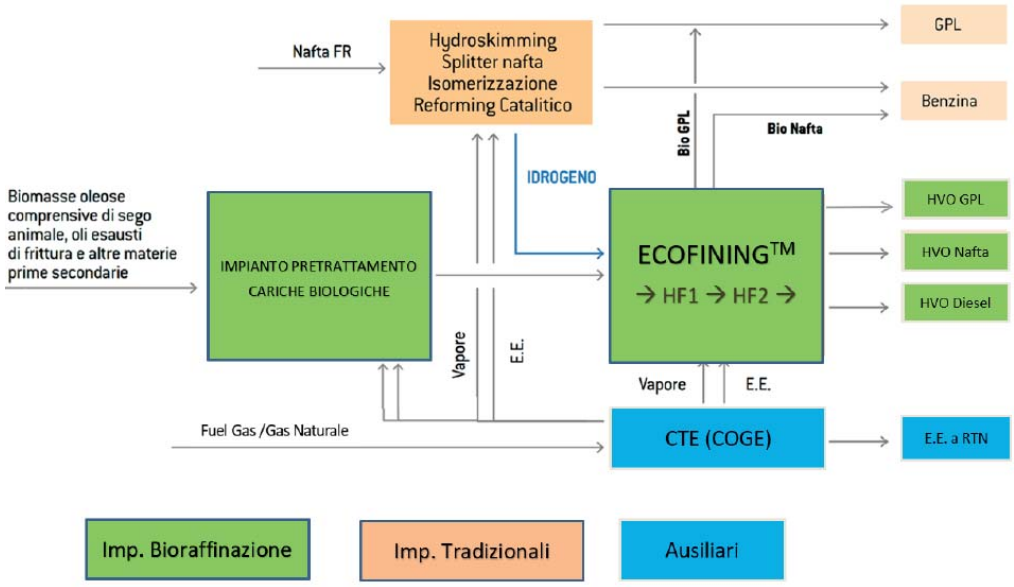


Figura 3.62 - Schema semplificato delle unità di processo nel ciclo produttivo di Bioraffineria. Fonte ENI [5].

La Figura 3.63 mostra i consumi specifici di vapore ed elettricità della raffineria. Tali indicatori rappresentano il rapporto tra il vapore tecnologico (espresso come energia termica in MWh), o l'elettricità assorbita dal processo produttivo, e la quantità di prodotti in lavorazione (virgin nafta e biomasse oleose). Questi indicatori sono influenzati dalla qualità dei prodotti lavorati. Nel 2021 c'è stato un peggioramento di questi indicatori legato a due fattori: i) un prolungato periodo di fermata generale della Raffineria di Venezia per manutenzione; ii) inseverimento delle specifiche di prodotto richieste per l'immissione in commercio degli HVO [12].

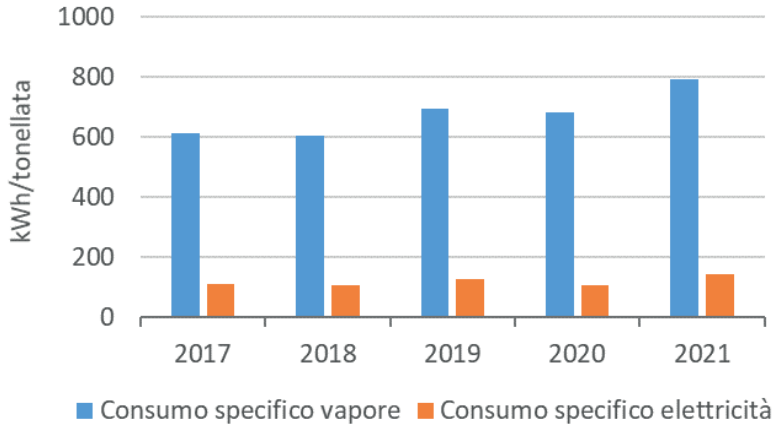


Figura 3.63 – Indici di consumo specifico di vapore (kWh th/ton) e di elettricità (kWh el/ton) riferito alla quantità di materie prime lavorate (virgin nafta e biomasse). Fonte: elaborazione RSE su dati ENI in [12] [13].

Per quanto riguarda l'evoluzione futura della bioraffineria di Venezia, è necessario segnalare che ENI ha definitivamente concluso l'approvvigionamento di olio di palma per le proprie bioraffinerie a fine ottobre 2022 [15]. Nella Raffineria di Venezia, inoltre, è in corso l'upgrading della sezione di pretrattamento delle cariche biologiche per includere nelle lavorazioni maggiori quantità di biomasse provenienti dalle filiere degli scarti. Tali modifiche comporteranno un aumento del 7% dei consumi specifici di vapore ed elettricità alla massima capacità produttiva, ma la capacità della centrale termoelettrica resterà invariata [14].

Dal 2024, inoltre, è previsto il potenziamento della capacità di lavorazione della bioraffineria fino a 560.000 t/anno di biomasse, con una capacità produttiva di biocombustibili che arriverà a circa 420.000 tonnellate/anno [16].

Settore Industria

I consumi finali dell'industria manifatturiera veneta rappresentano il 10%-11% dei consumi finali dell'industria nazionale (includendo industria manifatturiera, costruzioni e industria estrattiva).

In seguito alla crisi economico-finanziaria globale del 2008-2009, sia in Veneto che in Italia, i consumi dell'industria hanno seguito un trend decrescente che è proseguito fino al 2014; i consumi si sono poi stabilizzati fino al 2019 (nonostante la crescita del valore aggiunto generato dal settore) e c'è stato un ulteriore calo nel 2020 legato alla pandemia di Covid-19. Osservando i consumi regionali per fonte, nel corso dell'ultimo decennio si nota in particolare il calo dei prodotti petroliferi, mentre c'è stato un leggero aumento del calore derivato e delle energie rinnovabili (Figura 3.64).

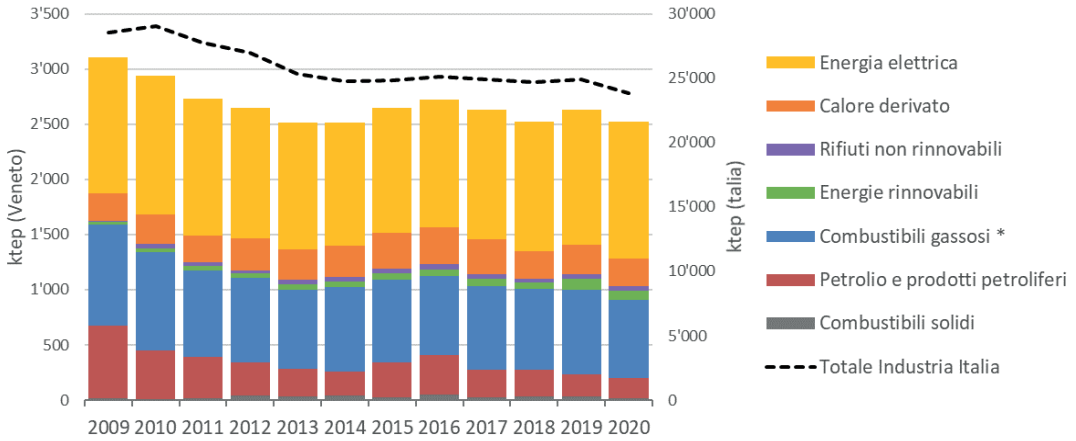


*Figura 3.64 – Consumi finali del settore industriale in Veneto (per fonte) e in Italia (totali). * Gas naturale e gas manufatti. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.*

Per analizzare più in dettaglio il settore industriale, sono stati costruiti due indicatori: la percentuale di elettrificazione dei consumi finali (Figura 3.65) e l'intensità energetica riferita al valore aggiunto dell'industria manifatturiera (Figura 3.66). Complessivamente, il Veneto mostra prestazioni migliori sia nel livello di elettrificazione (46% in Veneto vs 41% in Italia nel 2019), sia per quanto riguarda l'intensità energetica (cioè minori consumi energetici per unità di valore aggiunto generato[50]).

Tuttavia, non è possibile fare un confronto diretto fra Veneto e Italia senza considerare che entrambi gli indici sono influenzati non solo dalla presenza di siti produttivi effettivamente più o meno efficienti, ma anche dalla struttura dei sotto-settori industriali. In particolare, l'intensità energetica risulta sfavorita se hanno un peso maggiore, nella composizione del valore aggiunto, i sotto-settori più *energy-intensive* (es. produzione di acciaio, industria chimica e petrolchimica, lavorazione di minerali per produrre cemento, vetro e ceramiche).

Gli investimenti in efficienza energetica hanno sicuramente contribuito al miglioramento nel tempo dell'intensità energetica, sia in Veneto che in Italia [17]. Ciononostante, come si può notare dalla Figura 3.67, la migliore intensità energetica dell'industria veneta potrebbe essere favorita anche dal minor peso di raffinerie e industria chimica (settori *energy-intensive*) e dal maggior contributo dell'industria tessile e di altre manifatture (settori meno *energy-intensive*).

[50] Non è possibile stabilire una corrispondenza esatta fra le voci incluse nel settore finale "Industria" dei bilanci energetici [4] e le branche di attività per cui ISTAT fornisce i dati territoriali di valore aggiunto [18]. Per esempio, i consumi energetici delle Raffinerie sono conteggiati nel blocco Energy Sector nei bilanci energetici (e non nel settore finale Industria), mentre rientrano nella voce "industria manifatturiera" nei dati economici di ISTAT.

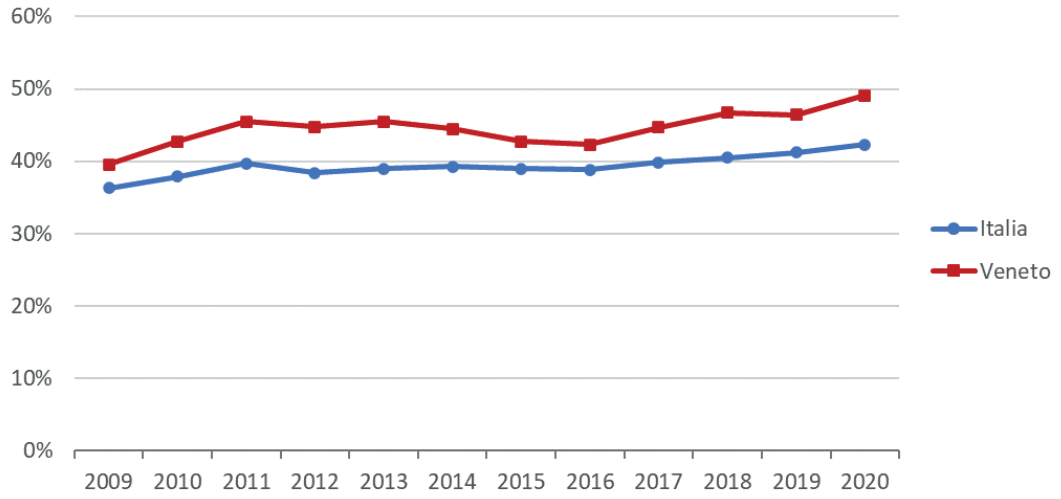


Figura 3.65 - Percentuale di elettrificazione dell'industria in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

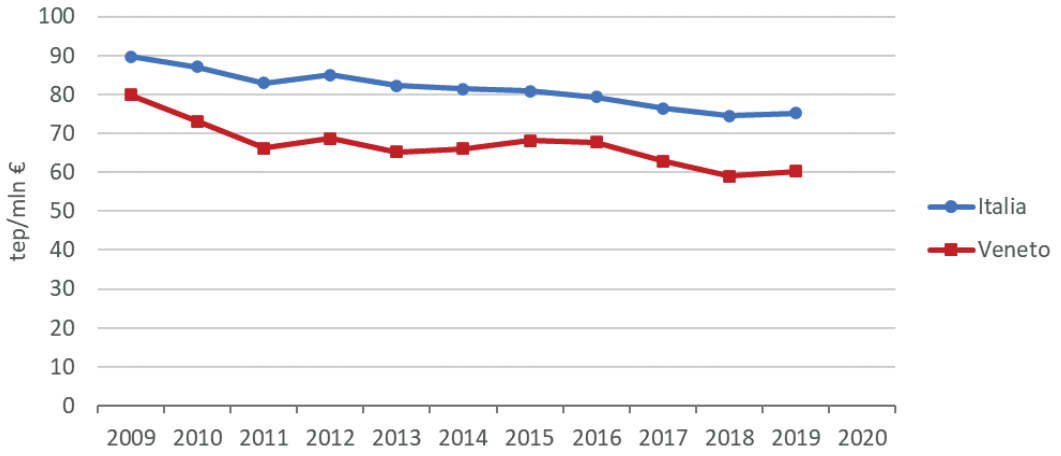


Figura 3.66 – Intensità energetica del settore industriale in Veneto e in Italia (rapporto fra i consumi finali e il valore aggiunto delle voci ISTAT di industria manifatturiera, costruzioni e industria estrattiva). Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

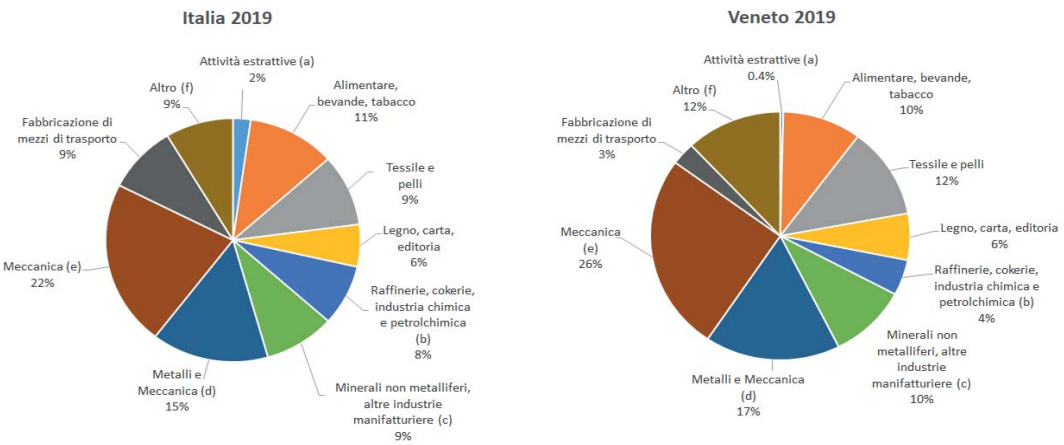


Figura 3.67 - Valore aggiunto per branca di attività. Grafici RSE su dati ISTAT [18].

Note: (a) Cave, miniere, estrazione oil&gas (nel bilancio energetico di Eurostat l'estrazione di oil&gas è conteggiata nell'Energy sector, non nei consumi finali dell'industria). b) Raffinerie e cokerie nel bilancio energetico di Eurostat sono conteggiate nell'Energy sector, non nei consumi finali dell'industria. (c) Altre industre manifatturiere: fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche. (d) Industria Meccanica: fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature). (e) Industria meccanica: fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica, fabbricazione di apparecchiature elettriche, fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a. (f) Altro: fabbricazione di mobili, altre industrie manifatturiere, riparazione e installazione di macchine e apparecchiature (quest'ultima voce nel Bilancio energetico di Eurostat è conteggiata nel settore commerciale, non nell'industria).

Settore Trasporti

In Veneto, i consumi finali del settore trasporti rappresentano mediamente il 9% del totale nazionale. (escludendo in entrambi i casi i viaggi aerei e marittimi internazionali).

I prodotti petroliferi rappresentano oltre il 90% delle fonti energetiche consumate nel settore e risulta sostanzialmente costante il consumo di bioliquidi, metano ed elettricità (Figura 3.68). Nel 2019, la percentuale di elettrificazione è pari al 2,4% in Veneto e al 2,8% in Italia.

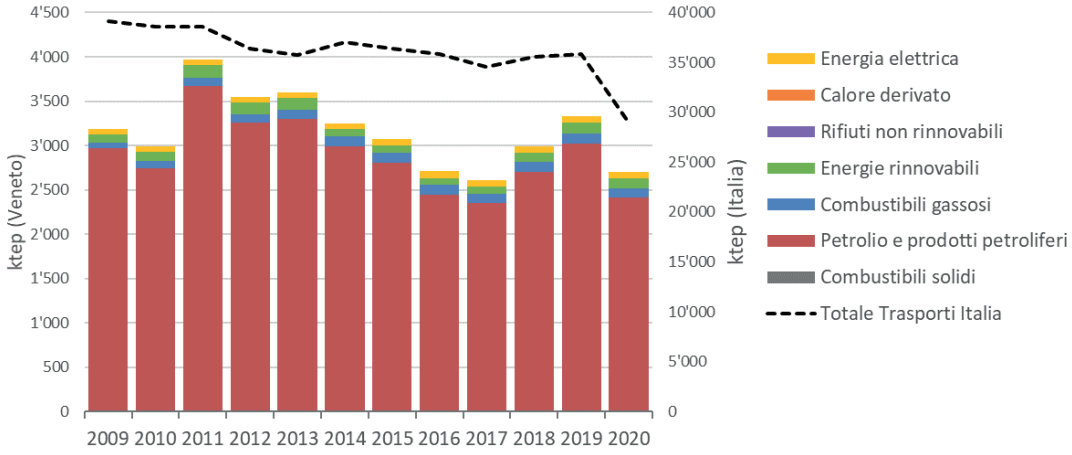


Figura 3.68 – Consumi finali del settore trasporti in Veneto (per fonte) e in Italia (totale). Sono esclusi i consumi legati all'aviazione internazionale e ai bunkeraggi internazionali. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

Per definizione, nei bilanci statistici [4], i "consumi finali" escludono i consumi legati all'aviazione internazionale e ai bunkeraggi internazionali. Per dare un quadro più completo, la Figura 3.69 mostra i

consumi finali per sotto-settore del Veneto includendo anche i consumi di questi trasporti internazionali via mare e aereo. Come si può notare, il trasporto su strada copre il 77%-82% dei consumi totali negli anni 2015-2019, con una percentuale ancora maggiore nel 2020 per via della pandemia di Covid-19 che ha colpito con particolare forza il settore dell'aviazione.

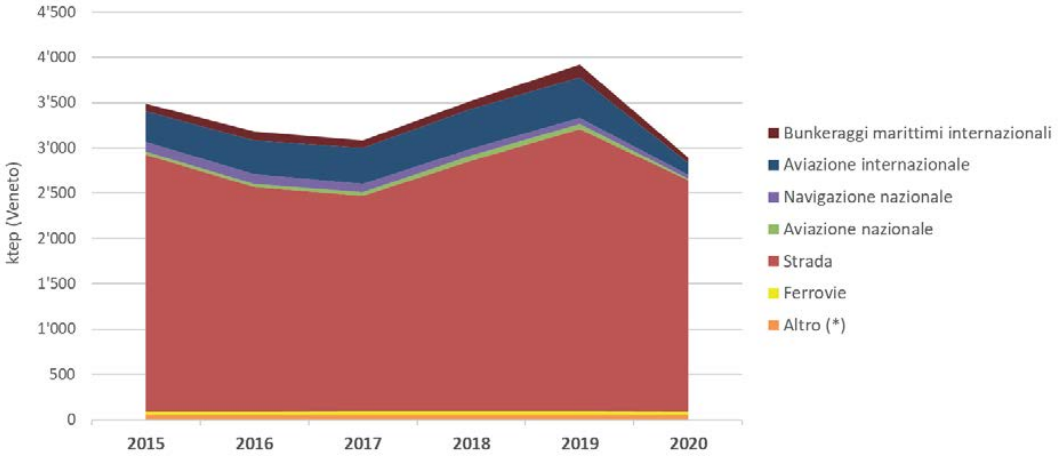


Figura 3.69 – Consumi del settore trasporti in Veneto: dettaglio per sotto-settore, inclusi i trasporti internazionali via mare e aereo. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA.

Autovetture

Secondo i dati ACI [19], il parco auto circolante al 31 dicembre 2021 è pari a 3,2 milioni di autovetture in Veneto (+6,3% rispetto al 2015) e a 39,8 milioni in Italia (+6,6% rispetto al 2015). Nel 2021, il numero totale delle autovetture riferito alla popolazione residente è molto simile in Veneto (0,66 auto/abitante) e in Italia (0,67 auto/abitante).

Per quanto riguarda l'alimentazione dei veicoli, le autovetture "ecologiche" (cioè auto a GPL, metano, ibride ed elettriche secondo la definizione dell'Autoritratto ACI) sono il 15% in Veneto e il 12,3% in Italia. In particolare, il parco auto del Veneto è caratterizzato da una percentuale leggermente maggiore di auto a metano e a GPL (Figura 3.70).

Rispetto alla media nazionale, inoltre, il Veneto ha un parco auto a benzina e gasolio più recente (Figura 3.71 e Figura 3.72). Le auto a benzina Euro 0-1-2-3 (cioè immatricolate prima del 1° gennaio 2006) sono il 32% del parco auto in Veneto (vs 41% in Italia). Le auto a gasolio Euro 0-1-2-3 sono il 16% del parco auto in Veneto (vs 21% in Italia).

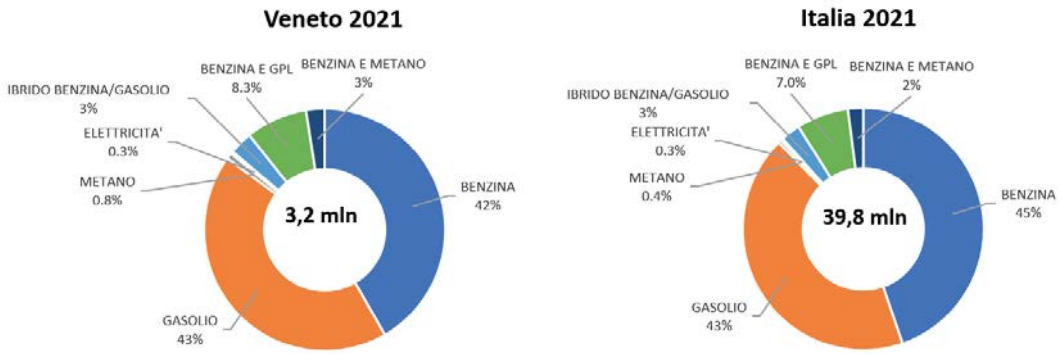


Figura 3.70 – Parco auto circolante per tipo di alimentazione in Veneto e in Italia al 31 dicembre 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

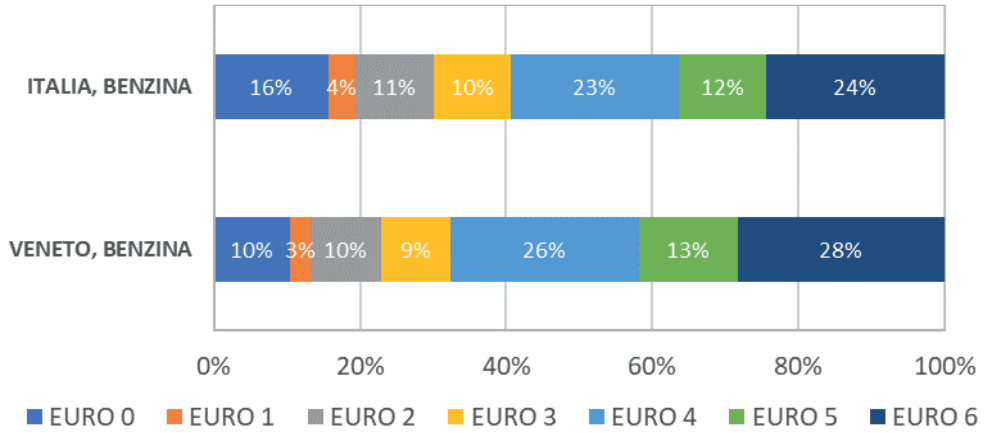


Figura 3.71 – Parco auto a benzina per norma Euro al 31 dicembre 2021 in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

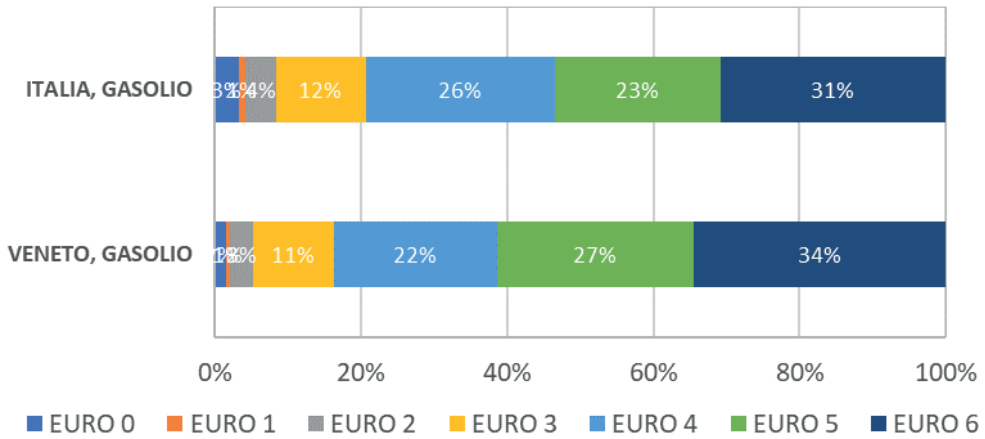


Figura 3.72 – Parco auto a gasolio per norma Euro al 31 dicembre 2021 in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

Veicoli per trasporto merci

AUTOCARRI MERCI

Secondo i dati ACI [19], in Veneto risultano immatricolati 346 mila autocarri per trasporto merci al 31 dicembre 2021 (+7,4% rispetto al 2015) e a 4,3 milioni in Italia (+8,8% rispetto al 2015).

La percentuale di autocarri per tipo di alimentazione è molto simile in Veneto e in Italia (Figura 3.73): gli autocarri a gasolio superano il 90%; quelli a metano (o dual fuel benzina/metano), sono il 3%; quelli a GPL circa l'1%.

Facendo un focus sul parco degli autocarri a gasolio, gli Euro 0-1-2-3 (cioè immatricolati prima del 1° gennaio 2006) sono il 42% in Veneto (vs 49% in Italia) (Figura 3.74).

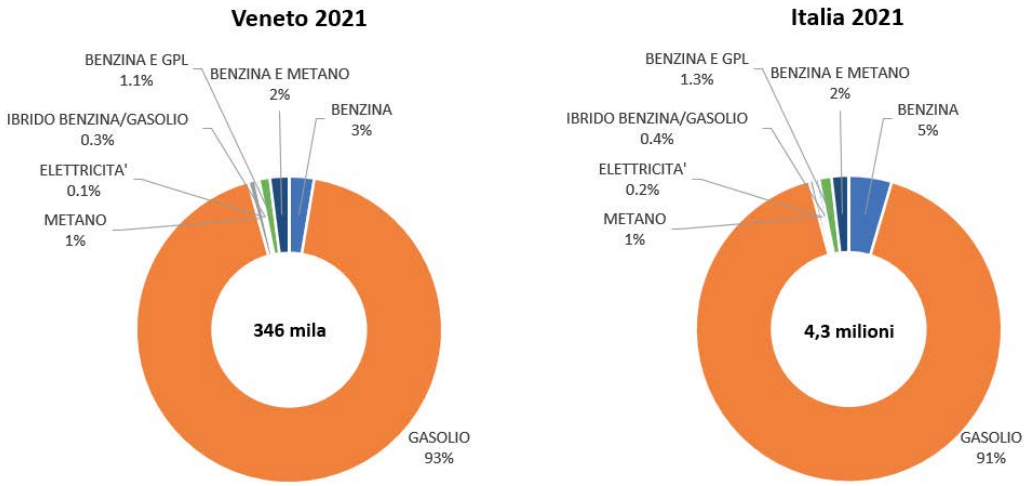


Figura 3.73 – Autocarri merci per tipo di alimentazione in Veneto e in Italia al 31 dicembre 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

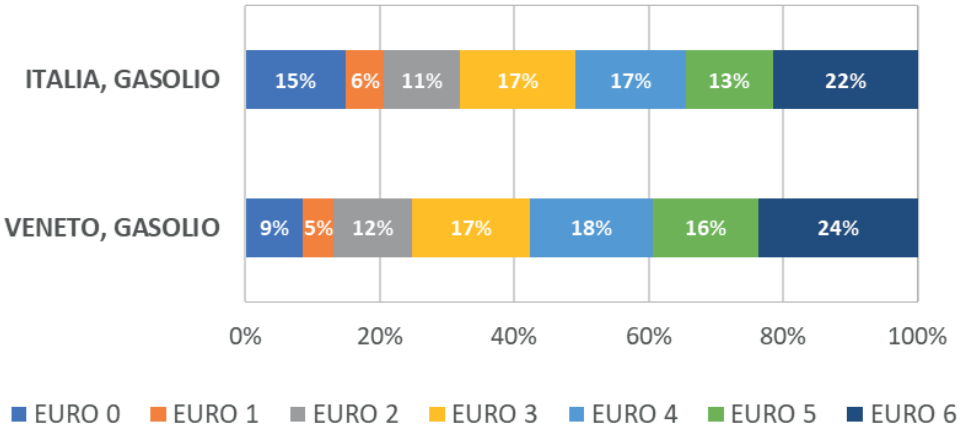


Figura 3.74 – Autocarri merci a gasolio per norma Euro al 31 dicembre 2021 in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

RIMORCHI E SEMI-RIMORCHI

Secondo i dati ACI [19], in Veneto risultano circa 32 mila rimorchi e semirimorchi per trasporto merci (sono circa 304 mila in Italia). Anche per questa categoria di veicoli, rispetto all'Italia, il Veneto presenta un parco mezzi un po' più giovane: in Veneto il 32% dei veicoli ha meno di 10 anni (vs 28% in Italia) e solo il 35% ha più di 20 anni (vs 42% in Italia) (Figura 3.75).

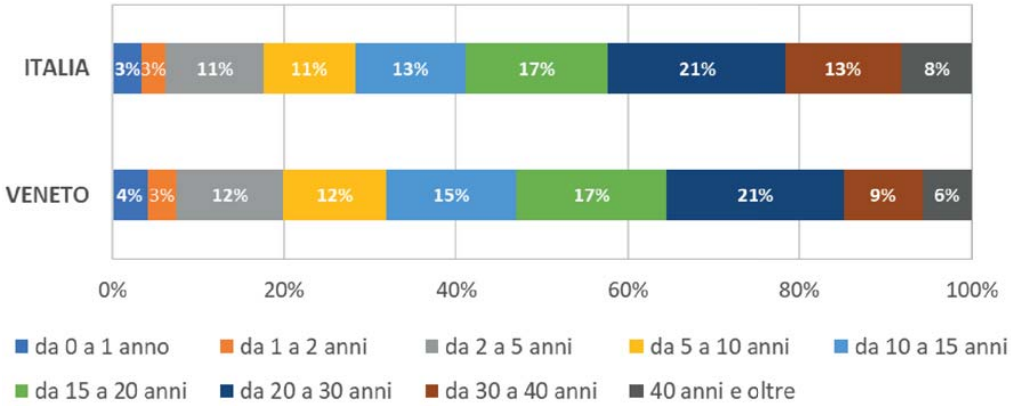


Figura 3.75 – Rimorchi e semirimorchi per trasporto merci per fascia di anzianità al 31 dicembre 2021 in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

AUTOBUS

Secondo i dati ACI [19], gli autobus[51] circolanti al 31 dicembre 2021 sono pari a circa 7 mila in Veneto (+3% rispetto al 2015) e circa 100 mila in Italia (+2% rispetto al 2015).

Per quanto riguarda l'alimentazione, il parco autobus del Veneto è caratterizzato da una percentuale maggiore di mezzi a metano (8% in Veneto vs 4% in Italia) (Figura 3.76). Anche gli autobus tradizionali a gasolio sono mediamente più recenti in Veneto rispetto al territorio nazionale (Figura 3.77).

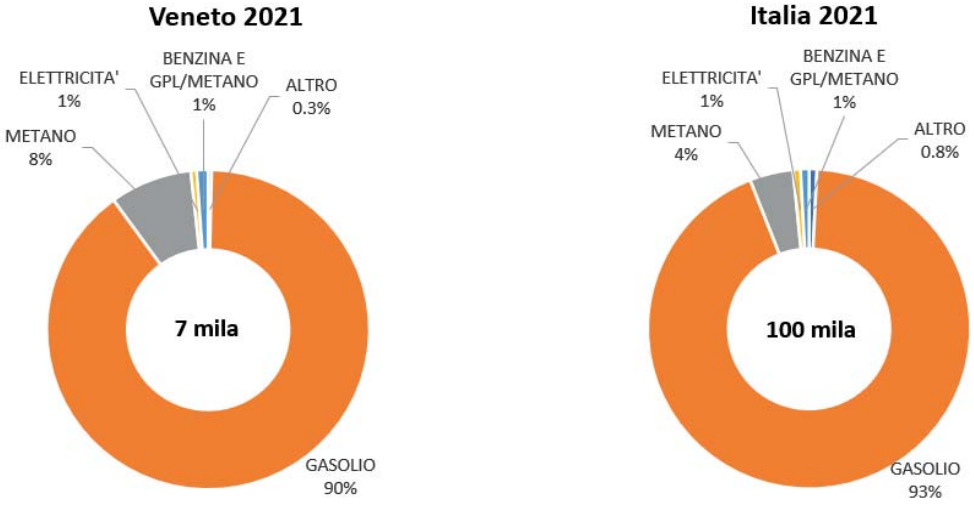


Figura 3.76 – Autobus per tipo di alimentazione in Veneto e in Italia al 31 dicembre 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

[51] "Veicoli destinati al trasporto di persone equipaggiati con più di 9 posti compreso quello del conducente" (ACI). Quindi, oltre agli autobus che effettuano il trasporto pubblico locale, sono inclusi anche autobus per noleggio, per turismo e autobus privati che non effettuano TPL.

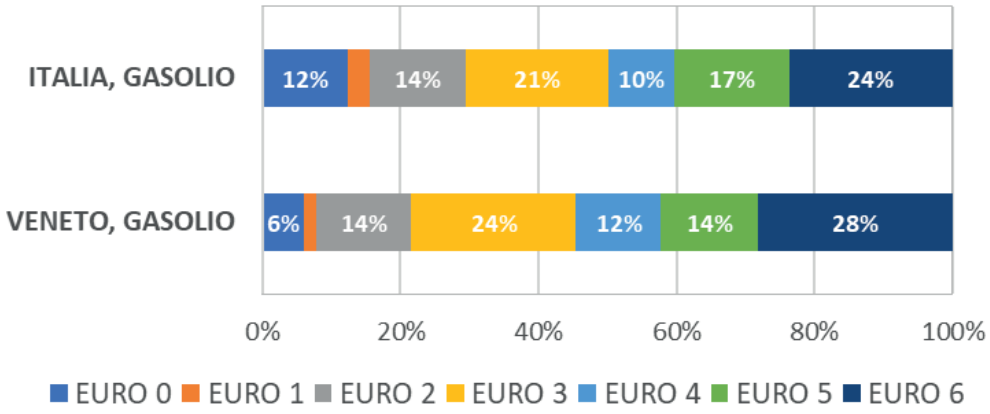


Figura 3.77 – Autobus a gasolio per norma Euro al 31 dicembre 2021 in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ACI [19].

TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

Il trasporto pubblico in Veneto si articola in trasporto pubblico su gomma, ferrovie e navigazione interna (laguna di Venezia).

Dal Piano Regionale del Trasporti [20] si evince che, nonostante una generalizzata contrazione delle risorse destinate al trasporto pubblico locale, negli anni 2011-2017 il numero di passeggeri trasportati sul territorio regionale è sostanzialmente stabile (ferrovie, autobus extraurbani) o in crescita (navigazione interna e autobus urbani) (Figura 3.78).

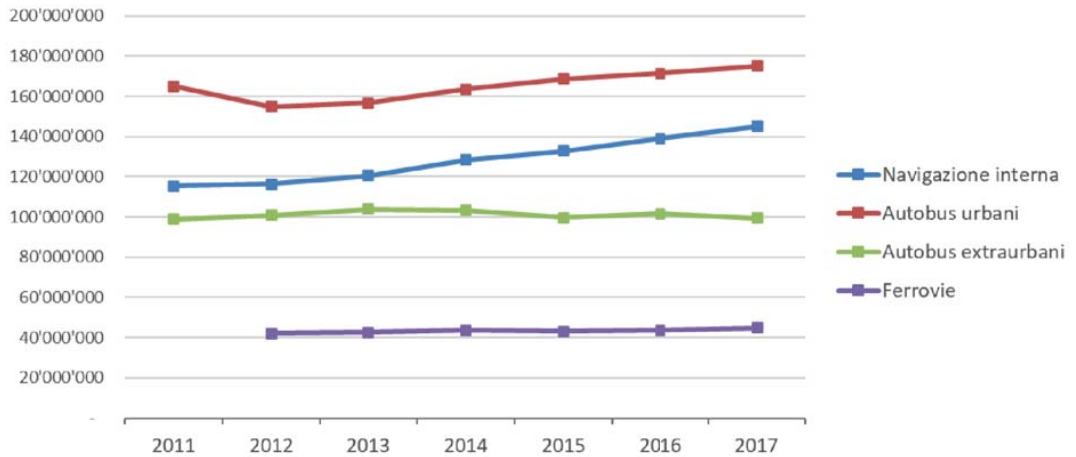


Figura 3.78 – Passeggeri trasportati per settore di trasporto pubblico in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati Regione Veneto 2017 [20].

Al 31 dicembre 2020, risultano operativi in Veneto 3319 autobus per il TPL, di cui 40 autobus elettrici a zero emissioni (fonte Regione del Veneto). Rispetto alla media nazionale, la flotta del Veneto presenta una percentuale maggiore di autobus a GPL/metano (Figura 3.79). Tuttavia, facendo un focus sugli autobus del TPL a gasolio, la Figura 3.82 mostra che in Veneto c'è ancora una flotta consistente di autobus Euro 2 e Euro 3 (circa 60% in Veneto a dicembre 2020, rispetto al 38% in Italia a luglio 2021 secondo stime MIMS [21]).

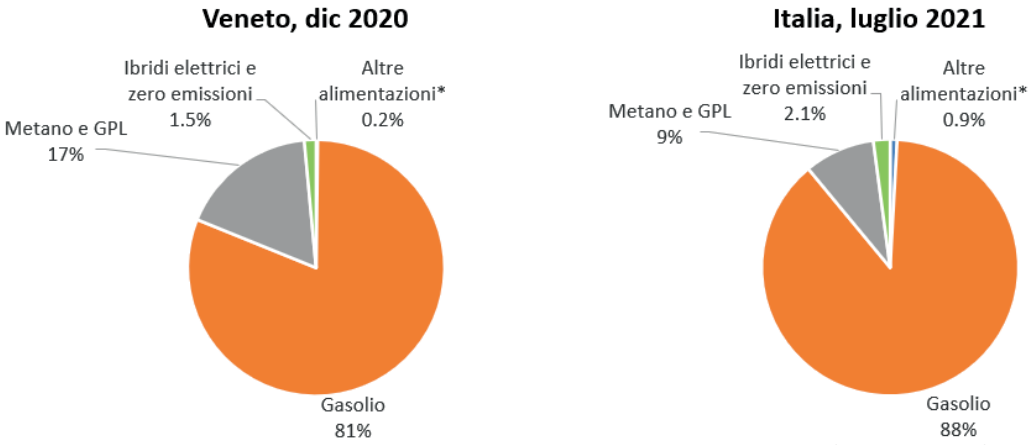


Figura 3.79 – Autobus per TPL per tipo di alimentazione in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati Regione Veneto e MIMS [21].

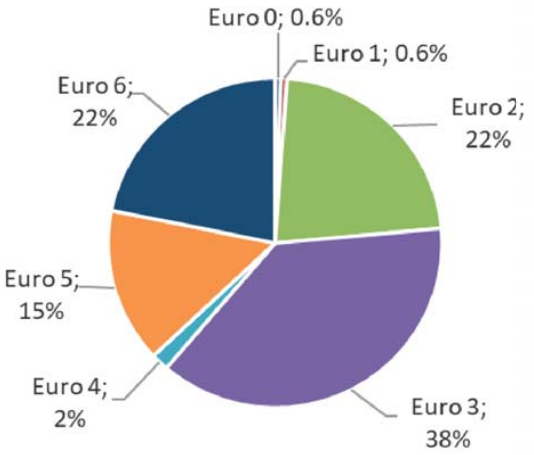


Figura 3.80 – Autobus del TPL a gasolio per norma Euro in Veneto al 31 dicembre 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati Regione Veneto.

Settore Civile

In Veneto, i consumi finali del settore civile (residenziale + terziario) rappresentano mediamente il 10% del totale nazionale.

L'andamento dei consumi nel settore è fortemente influenzato dalle variazioni climatiche: l'anno 2014, per esempio, è iniziato con un inverno con temperature ben sopra alle medie del periodo in tutta l'Italia centro-settentrionale ed è proseguito con una estate fresca e piovosa [22]. C'è stato quindi un calo annuale dei consumi del settore civile sia in Veneto che in Italia (Figura 3.81).

In Veneto, il gas naturale rappresenta circa il 55% delle fonti energetiche consumate nel settore. La percentuale di elettrificazione in Veneto è inferiore rispetto alla media nazionale (24% vs 28% nel 2019; Figura 3.82): una spiegazione è sicuramente legata al fatto che il clima in Veneto presenta inverni più freddi rispetto alla media nazionale, pertanto il riscaldamento (che è ancora molto poco elettrificato) ha un peso relativamente maggiore in Veneto rispetto all'Italia.

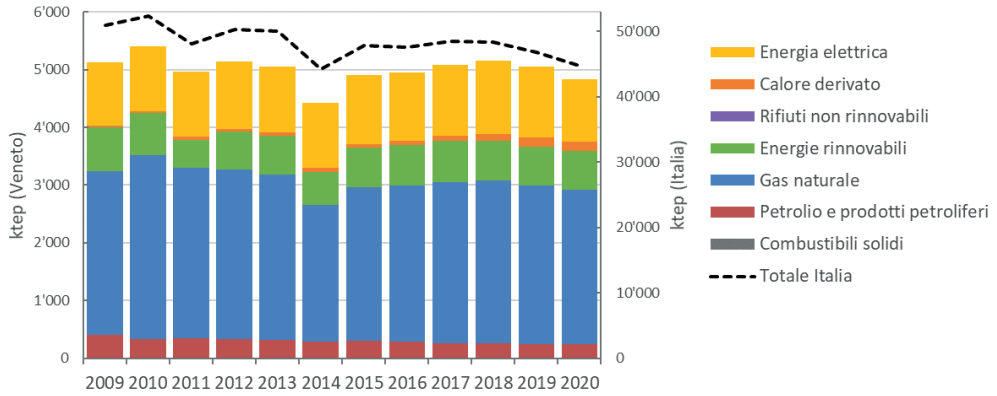


Figura 3.81 – Consumi finali del settore civile in Veneto (per fonte) e in Italia (totale). I dati escludono il calore ambientale estratto dalle pompe di calore. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

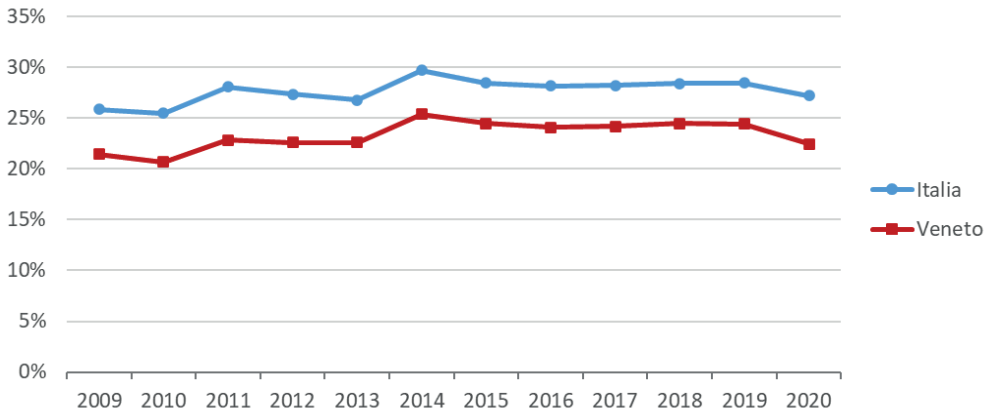


Figura 3.82 – Percentuale di elettrificazione del settore civile in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

Focus settore residenziale

Secondo il censimento Istat 2011 della popolazione e delle abitazioni, il settore residenziale veneto conta circa 1,94 milioni di abitazioni occupate da residenti, per una superficie complessiva di 215,4 milioni di metri quadrati [23]. La Figura 3.83 mostra una distribuzione delle abitazioni residenziali in funzione del periodo di costruzione e della dimensione degli edifici.

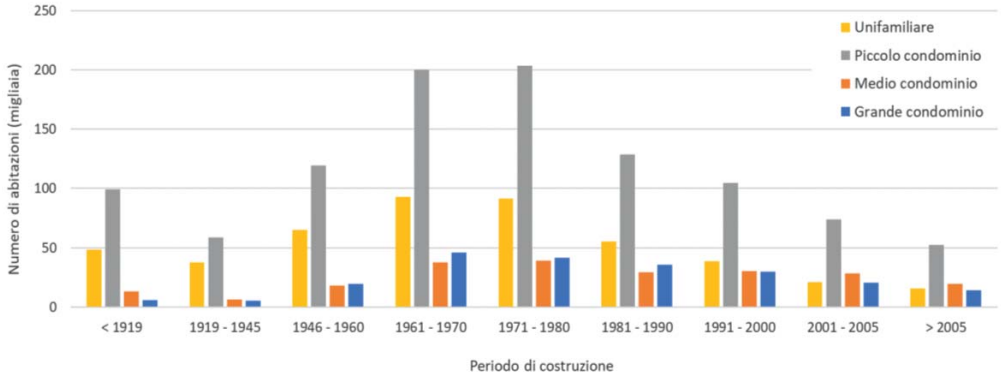


Figura 3.83 – Ripartizione degli alloggi ad uso residenziale in Veneto per periodo di costruzione e dimensioni dell'edificio. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

La superficie media delle abitazioni in Veneto risulta di circa 111 m^2, un valore del 13% superiore alla media nazionale (98 m^2). Gran parte di questa differenza è da spiegarsi nella maggiore diffusione in Veneto di abitazioni in villette unifamiliari e piccoli condomini, che insieme rappresentano il 78% del parco edilizio residenziale (Figura 3.84), contro la media nazionale del 64%. Tali edifici sono infatti tipicamente caratterizzati da spazi abitativi più ampi rispetto a quelli degli appartamenti in condomini di dimensione media/grande.

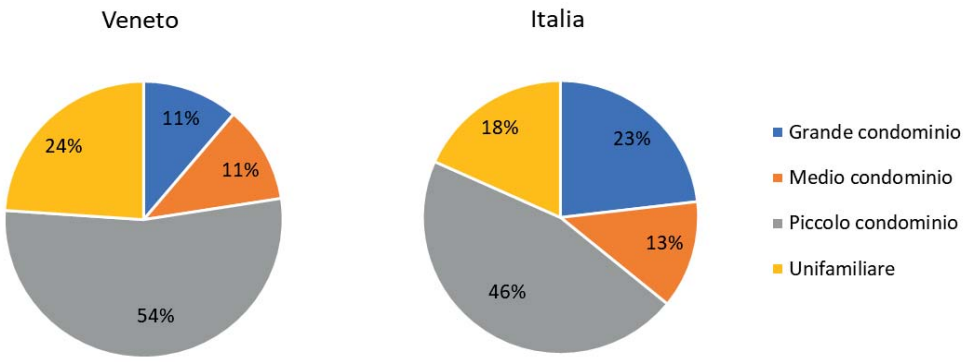


Figura 3.84 – Ripartizione delle abitazioni ad uso residenziale per dimensione degli edifici: confronto tra il Veneto e la media italiana. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

A livello provinciale, Rovigo e Belluno raggiungono quasi il 90% di diffusione di edifici di piccole dimensioni (unifamiliare e piccolo condominio), scostandosi in maniera significativa dalla media italiana. Verona e Venezia sono invece le province dove gli edifici più grandi (medio e grande condominio) raggiungono il 30% della distribuzione, dunque non lontano dal dato nazionale. Le province di Verona e

Venezia ospitano infatti i poli urbani più estesi della regione, altrimenti caratterizzata da una prevalenza di territori classificati come rurali o boscati (Figura 3.85) [24].

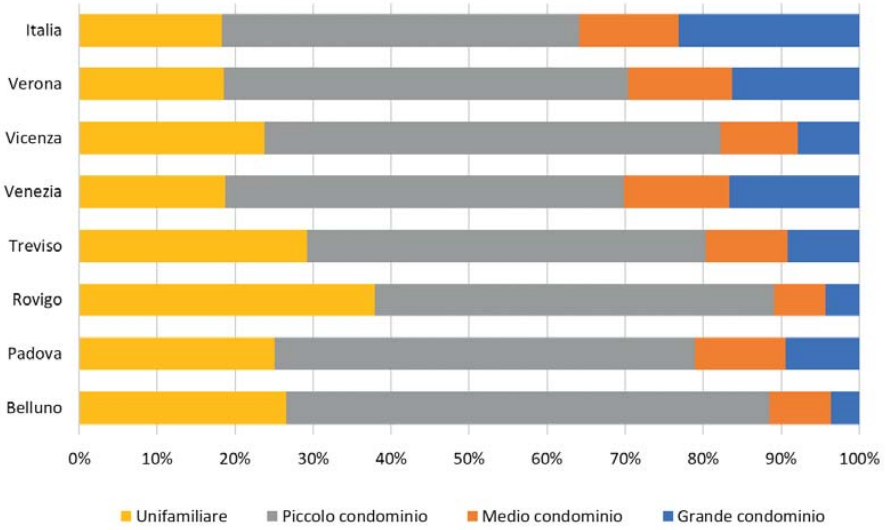


Figura 3.85 – Ripartizione delle abitazioni ad uso residenziale per dimensione degli edifici: confronto tra le province venete e la media italiana. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

Circa il 40% delle abitazioni venete è stato costruito tra gli anni ’60 e ’80, un aspetto in linea con il quadro nazionale (Figura 3.86). Inoltre, rispetto alla media italiana si osserva una minore presenza di edifici antecedenti gli anni Quaranta (26% rispetto al 32% nazionale), compensata tuttavia da una prevalenza di costruzioni realizzate dopo gli anni Ottanta (45% rispetto al 30% nazionale).

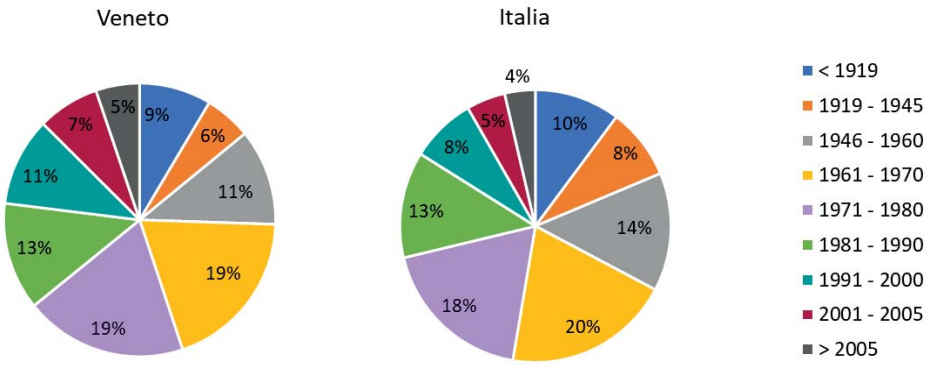


Figura 3.86 - Ripartizione delle abitazioni ad uso residenziale per periodo di costruzione: confronto tra il Veneto e la media italiana. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

Nel dettaglio territoriale la provincia di Belluno si distingue per la presenza di edifici più vetusti, con una percentuale di edifici costruiti prima degli anni Sessanta che supera il 40%. Padova e Treviso presentano la quota più elevata di edifici di più recente costruzione: circa il 40% è stato costruito dopo gli anni Ottanta, a fronte di una media nazionale del 36%. In generale in tutte le province si osserva una composizione del parco edilizio residenziale relativamente più giovane rispetto al Paese.

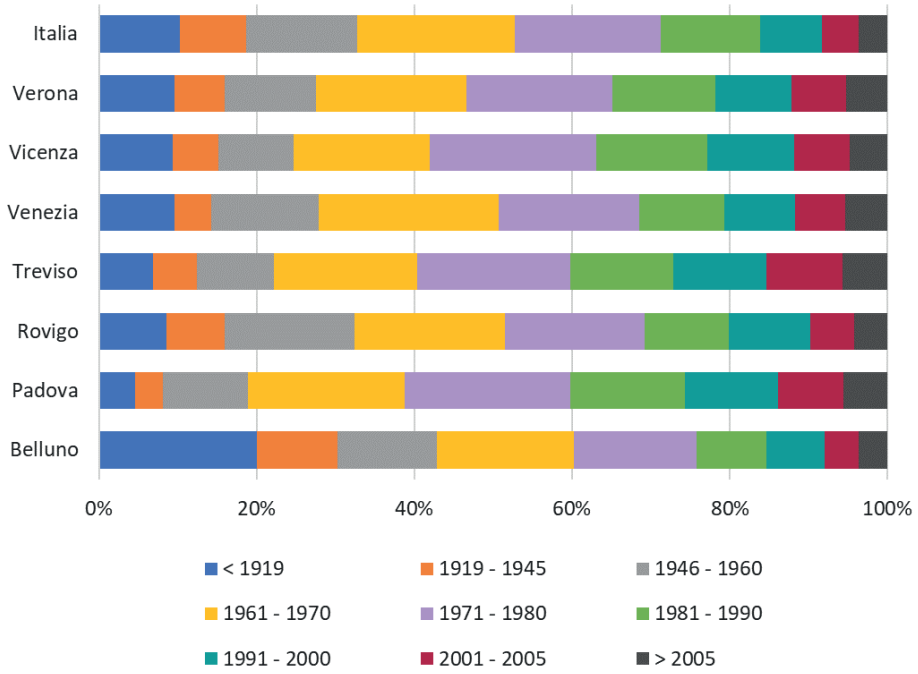


Figura 3.87 - Ripartizione delle abitazioni ad uso residenziale per periodo di costruzione: confronto tra le province venete e la media italiana. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

Per quanto riguarda le superfici degli edifici residenziali (Figura 3.88), la distribuzione in termini di periodo di costruzione e di dimensioni è analoga a quella già osservata per il numero di alloggi (Figura 3.86). In particolare, si nota come le abitazioni unifamiliari corrispondano al 29% della superficie totale, mentre i piccoli condomini rappresentino la maggioranza delle superfici (53%). I condomini di medie e grandi dimensioni costituiscono ciascuno il 9% della superficie residenziale.

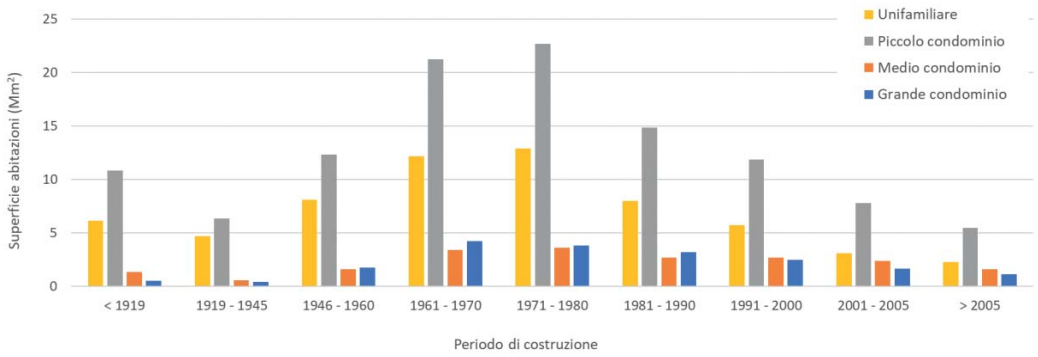


Figura 3.88 - Ripartizione della superficie degli edifici residenziali in Veneto per periodo di costruzione e dimensioni dell'edificio. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

Nei decenni si osserva anche una variazione della superficie media delle abitazioni in funzione della categoria dimensionale: le case unifamiliari aumentano progressivamente la loro dimensione nel tempo, fino ai 144 m^2 delle ultime tipologie edilizie; per i piccoli condomini le abitazioni hanno conosciuto la massima estensione negli anni Ottanta (115 m^2) per poi assestarsi a 104 m^2 negli ultimi decenni. Le

tipologie edilizie più grandi mostrano invece una riduzione nel tempo della superficie utile, da 90 m^2 circa del periodo della ricostruzione a 80 m^2 dagli anni Duemila.

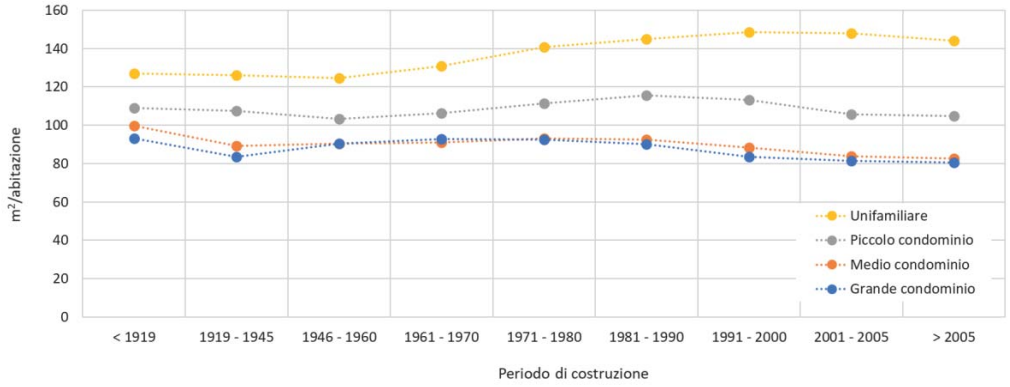


Figura 3.89 – Superficie (m2) media per abitazione in funzione delle dimensioni e del periodo di costruzione degli edifici residenziali in Veneto. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [23].

Dal punto di vista climatico, il Veneto è caratterizzato dalla presenza di due zone principali: la zona climatica F, corrispondente alle zone montuose, e la zona climatica E. La superficie complessiva delle abitazioni ad uso residenziale è distribuita per il 96% in zona E, mentre il restante 4% è situato in zona F (Tabella 2.6).

Periodo di costruzione	< 1919	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2005	2006 - 2011	Totale
Zona climatica E	***17,0***	***11,1***	***22,6***	***81,0***	***27,9***	***36,5***	***10,1***	***206.2***
Grande condominio	0,5	0,4	1,7	7,9	3,2	4,1	1,1	19,0
Medio condominio	1,3	0,6	1,6	6,8	2,6	4,9	1,6	19,2
Piccolo condominio	9,7	5,8	11,6	42,0	14,3	19,0	5,3	107,8
Unifamiliare	5,5	4,3	7,7	24,3	7,8	8,5	2,1	60,2
Zona climatica F	***1,8***	***0,9***	***1,1***	***3,0***	***0,8***	***1,1***	***0,3***	***9,2***
Grande condominio	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3
Medio condominio	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,6
Piccolo condominio	1,1	0,5	0,7	1,9	0,5	0,6	0,2	5,5
Unifamiliare	0,6	0,4	0,3	0,7	0,2	0,3	0,1	2,8
Totale	**18,8**	**12,0**	**23,8**	**84,0**	**28,7**	**37,6**	**10,5**	**215,4**

Tabella 2.6 – Superficie delle abitazioni residenziali (Mm2) in Veneto, in funzione di zona climatica, dimensione degli edifici e periodo di costruzione (elaborazioni RSE su dati Istat [23]).

Sulla base di uno studio svolto da RSE SpA sulla domanda di climatizzazione di edifici del settore civile [25], si riassumono in Tabella 2.7 i fabbisogni specifici annuali (kWh/m^2anno) di energia per riscaldamento per ciascuna tipologia di edificio, individuata dall'intersezione di zona climatica, periodo di costruzione e dimensione. La moltiplicazione di questi fabbisogni specifici per le superfici degli alloggi in Tabella 2.6 ci permette di ottenere un quadro chiaro e dettagliato sulla domanda di riscaldamento degli edifici residenziali del Veneto (Tabella 2.8).

Periodo di costruzione	< 1919	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2005	2006 - 2011
Zona climatica E							
Unifamiliare	210	191	164	155	101	71	34
Piccolo condominio	169	166	139	176	77	55	20
Medio condominio	150	156	138	137	87	50	18
Grande condominio	122	132	131	100	58	47	14
Zona climatica F							
Unifamiliare	245	213	183	174	113	84	41
Piccolo condominio	194	183	166	191	87	66	25
Medio condominio	179	183	155	153	94	62	24
Grande condominio	193	175	141	110	69	60	18

Tabella 2.7 – Fabbisogni specifici annuali (kWh/m^{2}anno) di riscaldamento per le abitazioni residenziali in Veneto, in funzione di zona climatica, dimensione degli edifici e periodo di costruzione [25].

La zona climatica E si conferma la più rilevante anche dal punto di vista energetico e costituisce il 95% dei fabbisogni annuali di riscaldamento della regione. In particolare, i piccoli condomini e le villette unifamiliari costruite tra gli anni Sessanta ed Ottanta rappresentano le tipologie edilizie più energivore, principalmente per effetto dell'estensione superficiale e numerosità di questi edifici e in parte anche per le scarse prestazioni energetiche. Infatti, la domanda di riscaldamento di queste due categorie da sole ammonta a 11.160 GWh/anno, circa il 40% del fabbisogno totale del Veneto. Complessivamente la regione incide per circa il 10% dei fabbisogni di riscaldamento nazionali, con un coefficiente specifico medio del parco residenziale di 127 kWh/m^2 contro i 104 kWh/m^2 del Paese.

Periodo di costruzione	< 1919	1919 - 1945	1946 - 1960	1961 - 1980	1981 - 1990	1991 - 2005	2006 - 2011	Totale
Zona climatica E	*3.045,9*	*1.929,6*	*3.325,1*	*12.881,1*	*2.296,8*	*2.087,2*	*222,6*	*25.788,3*
Grande condominio	64,2	56,9	227,5	790,1	183,0	192,7	15,6	**1.530,0**
Medio condominio	187,6	86,1	216,7	931,3	225,4	245,3	28,3	**1.920,8**
Piccolo condominio	1.639,9	963,9	1.612,5	7.395,7	1.104,8	1.046,6	105,7	**13.869,1**
Unifamiliare	1.154,2	822,8	1.268,3	3.764,0	783,5	602,6	73,0	**8.468,3**
Zona climatica F	*385,9*	*183,1*	*191,6*	*546,0*	*78,7*	*78,9*	*9,9*	*1.474,0*
Grande condominio	3,1	0,4	2,4	16,9	2,2	3,4	0,3	**28,7**
Medio condominio	13,0	2,9	7,1	36,2	8,8	8,5	0,9	**77,5**
Piccolo condominio	213,6	96,0	118,8	364,3	42,0	39,1	4,5	**878,3**
Unifamiliare	156,2	83,8	63,2	128,6	25,6	27,9	4,2	**489,5**
Totale	**3.431,8**	**2.112,7**	**3.516,7**	**13.427,1**	**2.375,4**	**2.166,1**	**232,5**	**27.262,2**

Tabella 2.8 - Fabbisogni annuali (GWh/anno) di riscaldamento per le abitazioni residenziali in Veneto, in funzione di zona climatica, dimensione degli edifici e periodo di costruzione.

L'analisi ha finora evidenziato le principali caratteristiche e criticità del parco edilizio residenziale e della domanda di riscaldamento. Per quanto riguarda il lato dell'offerta, in Veneto si contano circa 2,73 milioni di impianti di riscaldamento, censiti da Istat nel 2013 in occasione dell'indagine sui consumi energetici delle famiglie [26]. Guardando in Figura 3.90 la ripartizione di questi impianti per tipologia di alimentazione, si nota una prevalenza di gas naturale fino al 70% del totale, un dato in linea con la media

nazionale. I combustibili solidi (comprensivi di legna e carbone secondo le statistiche Istat) alimentano il 14% degli impianti di riscaldamento, mentre la restante quota è divisa fra energia elettrica, gasolio e GPL. Il contributo di olio combustibile e altre fonti di alimentazione risulta invece marginale. Se il ruolo centrale del gas naturale nei sistemi di riscaldamento suggerisce un percorso passato di progressiva sostituzione di combustibili desueti e inquinanti come il gasolio, tuttavia evidenzia un contrasto con gli obiettivi futuri di decarbonizzazione e sicurezza energetica, che pongono la priorità su energie verdi ed elettrificazione.

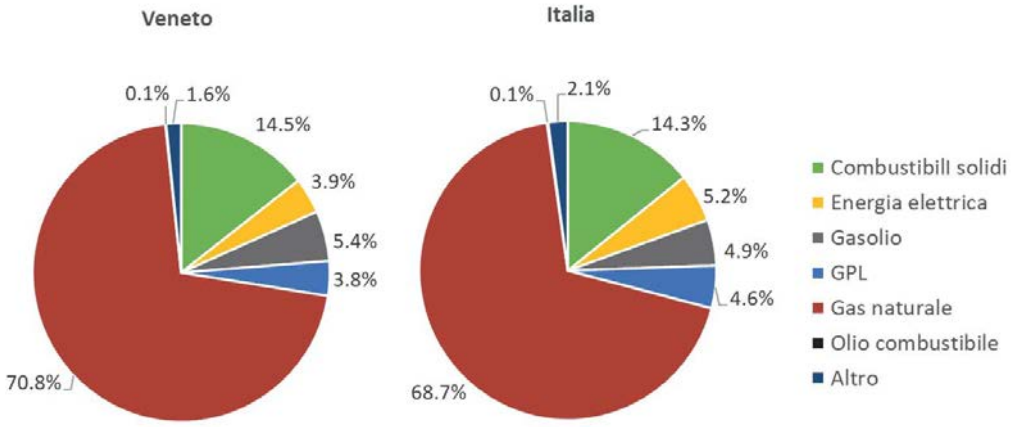


Figura 3.90 – Ripartizione degli impianti di riscaldamento residenziale per fonte di alimentazione. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [26].

Un ulteriore approfondimento può essere fatto sulla struttura dell'offerta in funzione delle zone climatiche presenti in Veneto (Figura 3.91). La zona climatica F si distingue per la prevalenza di impianti a combustili solidi, in particolare biomasse, coerente con la maggiore disponibilità di queste risorse in territori boschivi e montuosi. In zona F si riscontra anche una maggiore incidenza di impianti a gasolio e GPL, da attribuire probabilmente a quei Comuni dove il processo di metanizzazione si è verificato in tempi più recenti rispetto al resto della regione e della penisola. Tuttavia, visto il peso trascurabile della zona climatica F sui fabbisogni di riscaldamento residenziale della regione (5% del totale), la distribuzione degli impianti di riscaldamento per fonte della regione Veneto rispecchia di fatto quella della zona climatica E.

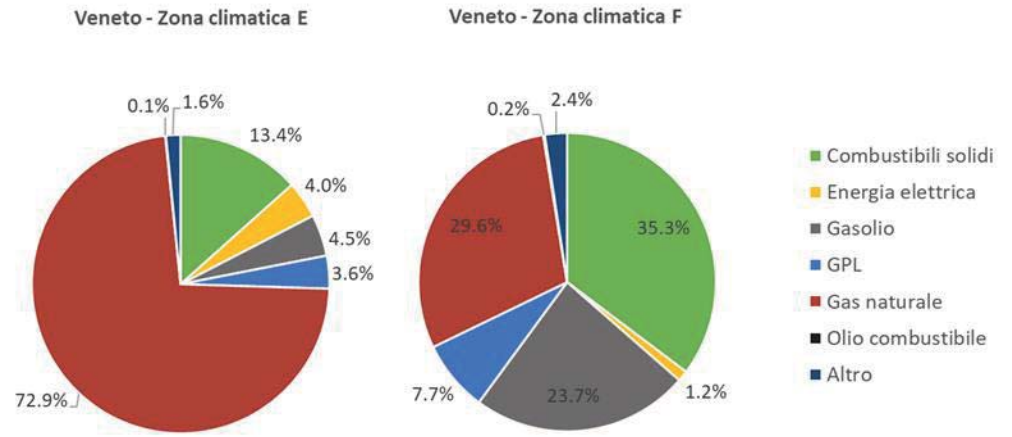


Figura 3.91 - Ripartizione degli impianti di riscaldamento residenziale per fonte di alimentazione e per zona climatica. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [26].

Per quanto riguarda la dimensione degli impianti (Figura 3.92), si evidenzia una prevalenza di impianti autonomi ad uso esclusivo dell'abitazione (66%), con un'incidenza superiore anche alla media nazionale (60%). Si tratta d'altronde di un dato in linea con la maggiore diffusione in Veneto di edifici di tipo unifamiliare e piccoli condomini. La restante quota di impianti di riscaldamento è costituita da apparecchi singoli fissi che riscaldano una parte o l'intera abitazione, come ad esempio piccole stufe a gas o a pellet.

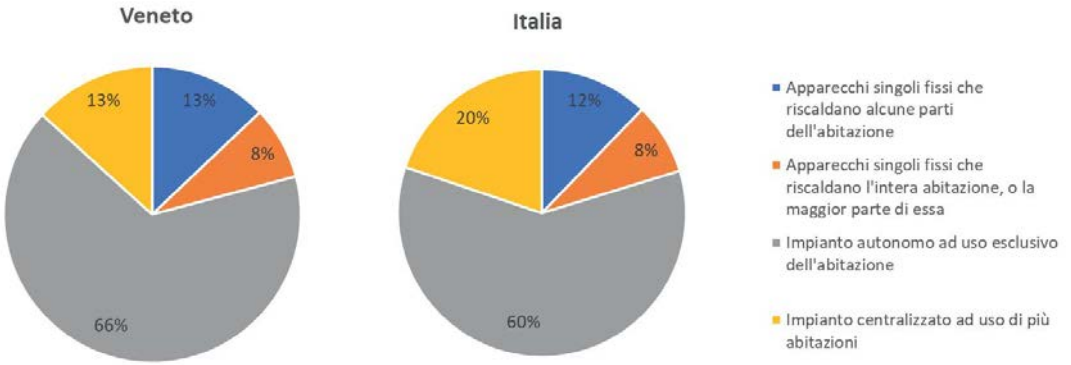


Figura 3.92 - Ripartizione degli impianti di riscaldamento residenziale per dimensione. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat [26].

Infrastrutture energetiche di stoccaggio, trasporto e distribuzione

Per quanto riguarda gli stoccaggi di vettori energetici, nel territorio regionale sono di particolare importanza le seguenti infrastrutture:

- centrale idroelettrica di Fadalto (TV): si tratta di una centrale di pompaggio misto con una capacità di 210 MW di generazione e 140 MW di pompaggio [27];
- stoccaggio di gas naturale Collalto (TV): il campo ha una capacità di stoccaggio di circa 600 milioni di metri cubi di gas naturale (17 pozzi con profondità media di 1500 metri) [28];
- deposito di gasolio da 20 mila tonnellate nel Comune di Venezia [29].

Per quanto riguarda la rete di trasmissione dell'energia elettrica, al 31 dicembre 2021, le linee elettriche di TERNA in Veneto si estendono per 1908,1 km (8,6% della rete nazionale), di cui 559,7 km con tensione di esercizio uguale a 380 kV, e 1348,3 km a 220 kV. Tali linee collegano il Veneto con il Friuli-Venezia Giulia, la Lombardia e l'Emilia-Romagna. La rete di trasmissione veneta è caratterizzata dalla presenza di 142 cabine primarie di distribuzione [30]. Sono presenti poi oltre 90 mila km di reti di distribuzione a media e bassa tensione [31].

Per quanto riguarda il gas naturale, la rete di trasporto di SNAM in Veneto è caratterizzata dalla presenza di una dorsale principale che si sviluppa per circa 1300 km e che collega i punti di ingresso di Tarvisio e Gorizia con il Veneto e, quindi, con la Provincia Autonoma di Trento, la Lombardia e l'Emilia-Romagna [29].

Nell'alto Mare Adriatico, a circa 15 km dalla costa veneta, si trova il rigassificatore Offshore Adriatic LNG, il più grande d'Italia. Un metanodotto di 40 km collega il terminale offshore alla rete di trasporto di SNAM in corrispondenza di Cavarzere (VE). Con il Decreto ministeriale n. 543 del 22 dicembre 2021, la società Adriatic LNG è stata autorizzata ad aumentare la capacità di rigassificazione da 8 a 9 miliardi di Sm^3/anno [32]. La nuova capacità autorizzata è pari a circa il 12% dei consumi nazionali di gas naturale. Tale aumento di capacità può essere realizzato grazie all'ottimizzazione del regime di esercizio, senza alcuna modifica strutturale o impiantisca rispetto all'attuale configurazione. La società Adriatic LNG, inoltre, sta valutando la possibilità di aumentare ulteriormente la capacità di rigassificazione fino a 11 miliardi di metri cubi l'anno attraverso alcune modifiche tecniche [33].

Obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili (“Burden Sharing”)

La Direttiva 2009/28 [34] (FER), recepita con il Decreto Legislativo n. 28 del 3 marzo 2011 [35], assegna all’Italia due obiettivi nazionali vincolanti in termini di quota dei Consumi Finali Lordi di energia (CFL) coperta da FER da raggiungere entro il 2020. Il primo prevede una quota complessiva FER sui CFL complessivi almeno pari al 17%; il secondo, relativo al solo settore dei Trasporti, prevede una quota FER almeno pari al 10%.

Il successivo Decreto 15 marzo 2012 (c.d. decreto Burden sharing [36]) fissa il contributo che le diverse regioni e province autonome italiane sono tenute a fornire ai fini del raggiungimento dell’obiettivo complessivo nazionale, attribuendo a ciascuna di esse specifici obiettivi regionali di impiego di FER al 2020.

In questo quadro, il Decreto 11 maggio 2015 [37], attribuisce al GSE, con la collaborazione di ENEA, il compito di monitorare il raggiungimento dell’obiettivo nazionale e degli obiettivi regionali sia a livello complessivo sia con riferimento ai settori elettrico, termico e dei trasporti. Il GSE risponde alla richiesta del Decreto pubblicando periodicamente un rapporto di monitoraggio la cui ultima versione è risale al mese di luglio 2022 [38].

In Italia, nel 2020 la quota dei consumi finali lordi complessivi coperta da FER risulta pari al 20,4%: si tratta di un valore superiore all’obiettivo complessivo assegnato all’Italia dalla direttiva 2009/28/CE (17%).

L’obiettivo nazionale del 17% e la relativa ripartizione tra le regioni italiane era stato definito nel 2010 nell’ambito della realizzazione del Piano Energetico Nazionale (PAN) che delineava le traiettorie delle FER per raggiungere gli obiettivi 2020. Nel 2011, in seguito alla pubblicazione del secondo decreto “Conto Energia”, gli impianti fotovoltaici in Italia hanno visto una crescita esponenziale che ha reso obsoleto il target FER assegnato.

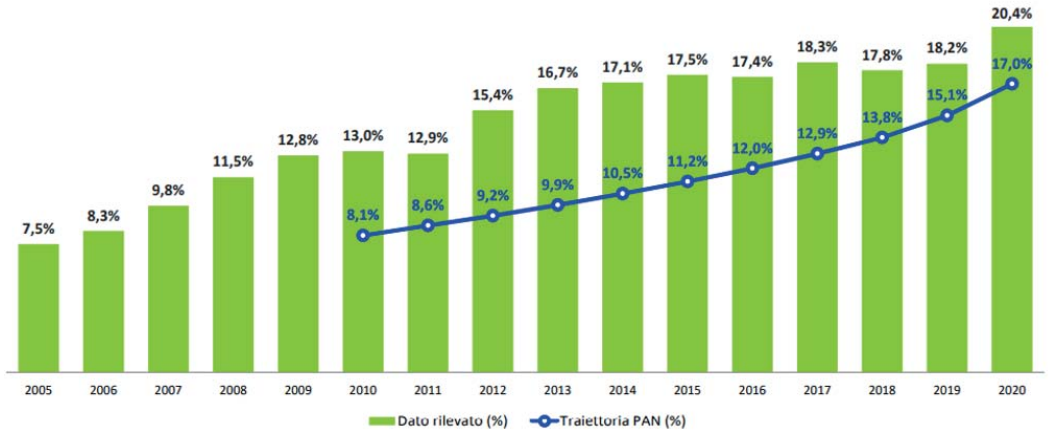


Figura 3.93 – Quota consumi finali lordi di energia coperti da FER, dati rilevati e obiettivo nazionale. Fonte: GSE [38]

Relativamente al Veneto la quota dei consumi finali lordi complessivi coperta da FER al 2020 risulta pari al 18,7%: anche in questo caso si tratta di un valore superiore all’obiettivo assegnato alla Regione dal Decreto 15 marzo 2012 (10,3%). Già dal primo monitoraggio del 2012 si rilevava in Veneto una quota FER del 15% a fronte di un obiettivo 2020 pari al 10,3%.

Analizzando nel dettaglio la crescita delle diverse fonti, la Figura 3.95 mostra i consumi finali di FER nel settore elettrico mentre la Figura 3.95 nel settore termico.

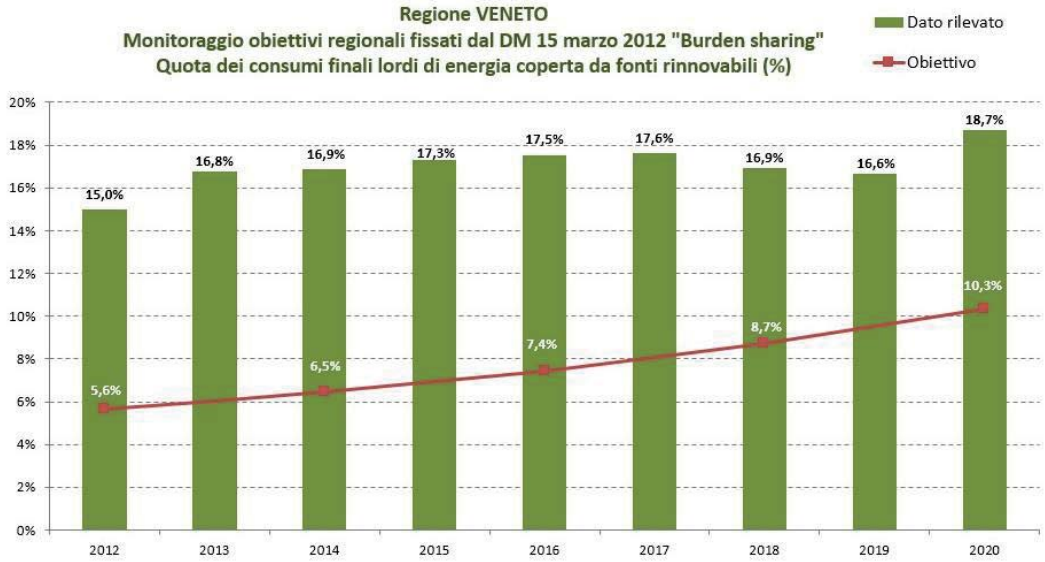


Figura 3.94 - Quota consumi finali lordi di energia coperti da FER, dati rilevati e obiettivo regionale per il Veneto. Fonte: GSE [38]

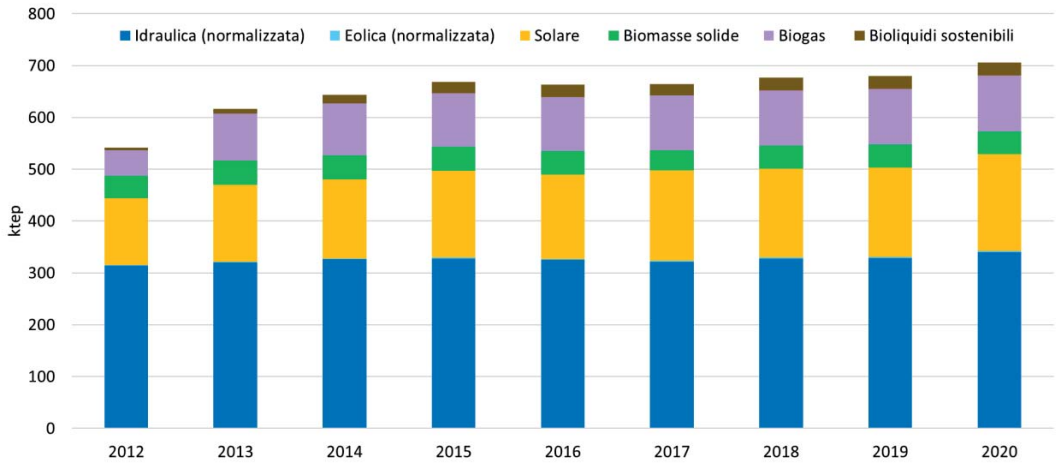


Figura 3.95 - Consumi finali lordi di FER nel settore elettrico in Veneto, dati 2012-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE [38]

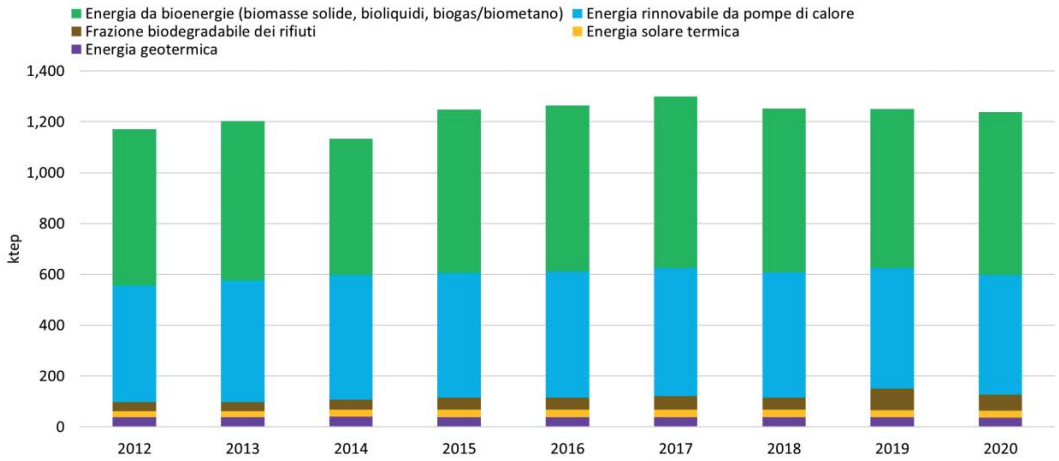


Figura 3.96 - Consumi finali lordi di FER nel settore termico in Veneto, dati 2012-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE [38]

Con la pubblicazione del PNIEC a dicembre 2019 [7] il target FER per l'Italia, da raggiungere entro il 2030, è stato fissato al 30% rispetto al 17% del 2020. In seguito al PNIEC non è stato però pubblicato un nuovo decreto di burden sharing per suddividere questo target tra le regioni.

Nel luglio 2021 la Commissione Europea ha presentato il nuovo pacchetto di misure chiamato "Fit For 55" (FF55) con il quale l'UE intende raggiungere la neutralità climatica nel 2050 definendo nuovi obiettivi più ambiziosi per il 2030. Relativamente alle FER il nuovo obiettivo comunitario per il 2030 è pari al 40%, (direttiva 2018/2001 [39]). Per l'Italia questo si traduce in un obiettivo del 36%.

Con il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 199 [40] l'Italia ha recepito la direttiva 2018/2001. All'interno di questo Decreto l'articolo 20 "Disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili" prevede l'emanazione di uno o più decreti con quali stabilire i principi e i criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Ai fini del concreto raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili previsti dal PNIEC, già superati dal pacchetto FF55, il nuovo decreto (non ancora pubblicato a dicembre 2022) potrà stabilire la ripartizione della potenza installata fra Regioni e Province autonome, prevedendo sistemi di monitoraggio sul corretto adempimento degli impegni assunti e criteri per il trasferimento statistico fra le medesime Regioni e Province autonome.

Emissioni in atmosfera

Gas serra

La Figura 3.97 mostra il trend delle emissioni regionali dei tre principali gas serra (anidride carbonica, metano, protossido di azoto)[52]: fra il 1990 e il 2019 le emissioni del Veneto sono scese del 30%. Tale riduzione è in linea con la riduzione registrata a livello nazionale nello stesso periodo. Nel 2019, con 35 MtCO2eq, il Veneto ha emesso il 9,7% delle emissioni nazionali di questi tre gas serra [41] [42].

In Veneto, nel 2019, il primo macrosettore per emissioni di gas serra è il trasporto su strada (26%), seguito dalle combustioni nel settore civile (23%) e dalle combustioni nell'industria (17%). Il MAC 1 (produzione centralizzata di energia elettrica e termica e raffinerie) rappresenta il quarto macrosettore per importanza, responsabile del 13% delle emissioni regionali (Figura 3.97).

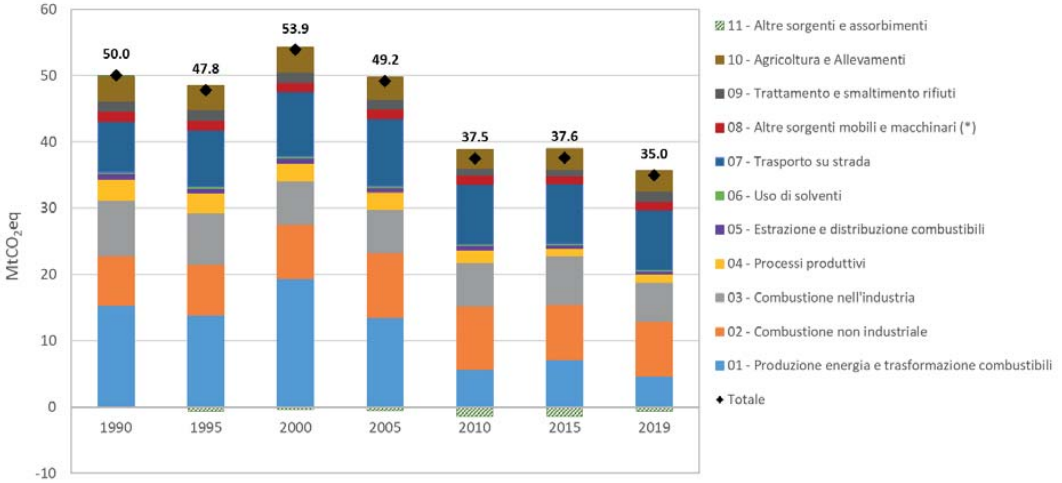


Figura 3.97 – Emissioni di gas serra (CO_2, CH_4, N_2O) in Veneto per macrosettore (esclusi i trasporti internazionali aerei e marittimi). Fonte: elaborazione RSE su dati ISPRA [41]. (*): Ferrovie diesel, Vie di navigazione interne, Attività marittime nazionali, Traffico aereo nazionale, Trasporti militari, Industria (trasporti fuori strada), Agricoltura e Silvicoltura (trasporti fuori strada), Pesca, Giardinaggio domestico.

La Figura 3.98 mostra il trend delle emissioni regionali suddivise per i tre gas serra considerati. Nel 2019, la CO2 rappresenta l'83% del totale, seguita dal metano con l'11% e dal protossido di azoto con il 6%. In particolare, la CO2 emessa dalle combustioni rappresenta il'80% del totale.

In Veneto, fra il 2005 e il 2019, si è verificato un calo del 53% della CO2 emessa dagli impianti stazionari che ricadono nel sistema ETS (Figura 3.99). Il calo delle emissioni in ETS è stato particolarmente rilevante nel settore elettrico, grazie al minor uso dell'olio combustibile e del carbone nelle centrali termoelettriche e all'aumento delle fonti rinnovabili. Un calo significativo ha riguardato anche il settore del cemento (-61% fra il 2005 e il 2019, con ulteriore calo nel 2020 e 2021). Complessivamente, nel 2005, le emissioni dagli impianti stazionari in ETS rappresentavano il 35% delle emissioni totali di gas serra della regione Veneto. Tale quota è scesa al 23% nel 2019.

[52] Emissioni convertite in CO2 equivalente utilizzando i GWP da AR4 IPCC 2007.

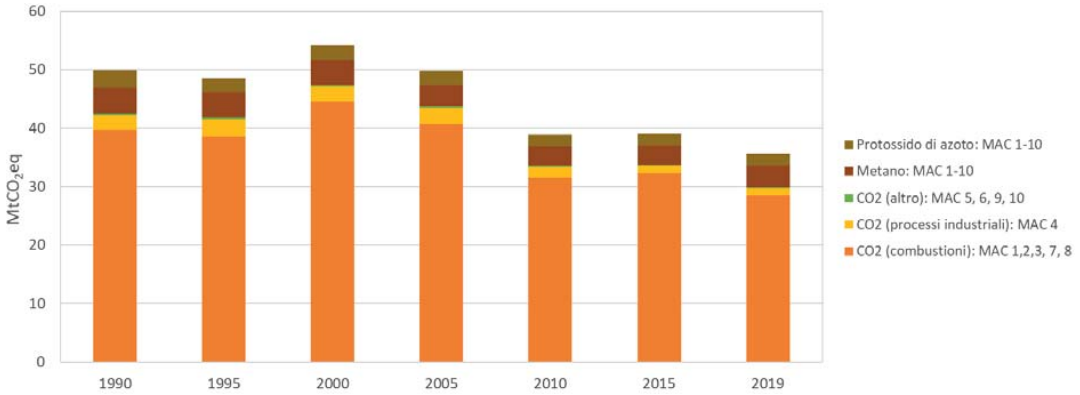


Figura 3.98 – Emissioni climalteranti in Veneto per gas serra. Sono esclusi il macrosettore degli assorbimenti e i trasporti internazionali aerei e marittimi. Fonte: elaborazione RSE su dati ISPRA [41].

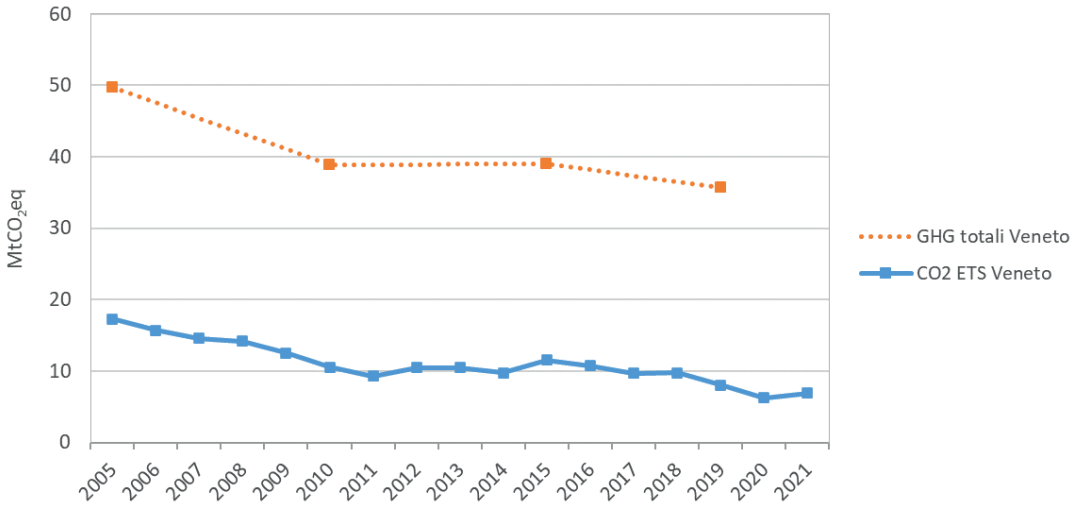


Figura 3.99 – Emissioni nei settori ETS (impianti stazionari in Veneto) a confronto con le emissioni totali di gas serra della regione (esclusi il macrosettore degli assorbimenti e i trasporti internazionali aerei e marittimi). Fonte: elaborazione RSE su dati ISPRA [41] e della Commissione Europea [43].

Altri inquinanti in atmosfera

Il sistema energetico è il principale responsabile non solo delle emissioni di gas serra, ma anche di alcuni inquinanti atmosferici (Figura 3.100 e Figura 3.101).

In particolare, nel 2017, i combustibili fossili sono stati responsabili per circa il 90% delle emissioni regionali di NOx e per il 70% della SO2. Fanno eccezione i Composti Organici Volativi (COV) che sono emessi principalmente dall'uso di solventi e dal settore agricoltura e pertanto non sono legati ad alcuna combustione ("senza comb." nelle figure). Una chiara eccezione, inoltre, è costituita dalla legna, combustibile "neutro" dal punto di vista delle emissioni climalteranti, ma primo responsabile delle emissioni di PM10, Benzo(a)pirene (BaP) e Cadmio (Cd).

Pertanto, prestando attenzione all'uso della legna, le misure che mirano a mitigare le emissioni di gas serra, tenderanno anche ad avere effetti positivi sulla qualità dell'aria.

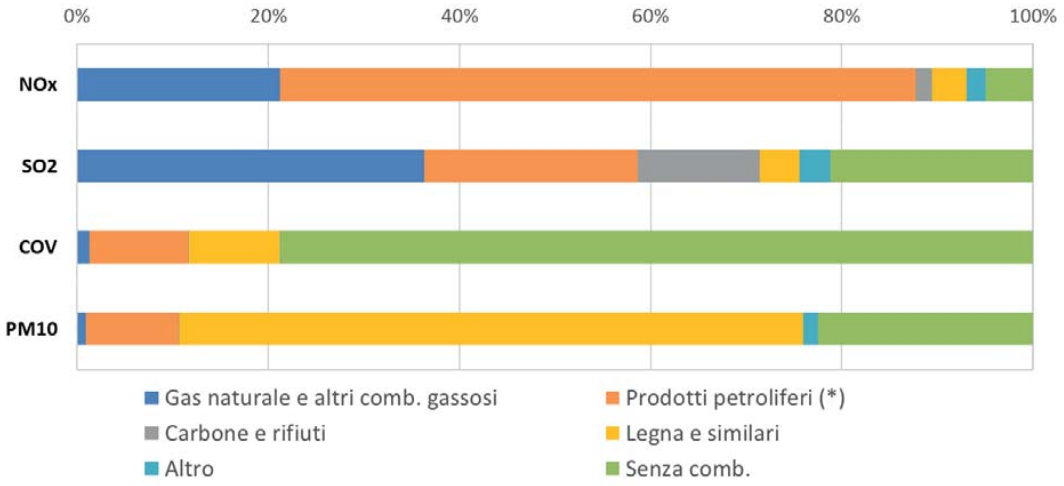


Figura 3.100 – Emissioni di macro-inquinanti atmosferici per combustibile in Veneto nel 2017. (*) Benzina, gasolio, GPL, kerosene, olio combustibile. Fonte: elaborazione RSE su dati INEMAR – Regione Veneto [44].

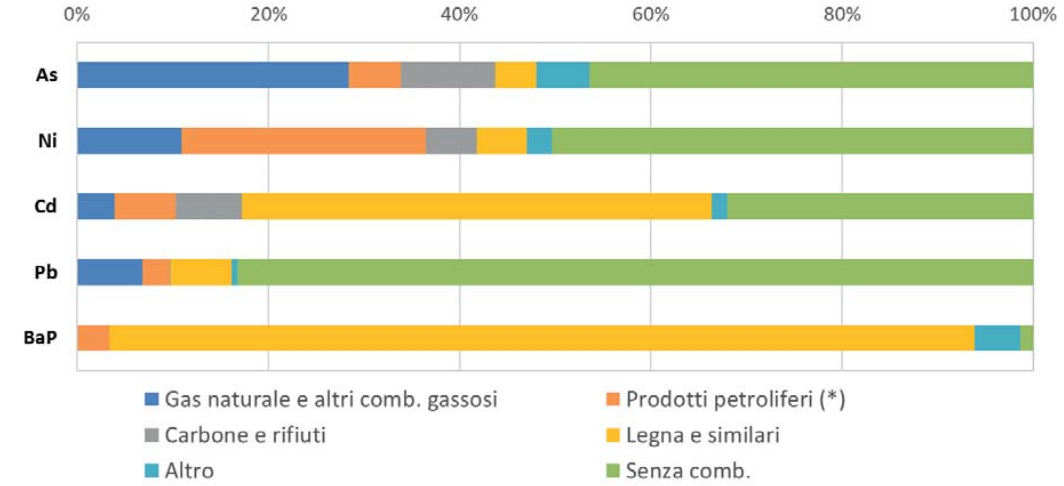


Figura 3.101 – Emissioni di micro-inquinanti atmosferici per combustibile in Veneto nel 2017. (*) Benzina, diesel, gasolio, GPL, kerosene, olio combustibile, MGO (Marine Gas Oil), BFO (Bunker Fuel Oil). Fonte: elaborazione RSE su dati INEMAR – Regione Veneto [44].

RAPPRESENTAZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO VENETO E SCENARI AL 2030: SCENARI DI RIFERIMENTO E DI POLICY

Nell'ambito della collaborazione tra Regione Veneto e RSE SpA di cui alla DGR n. 734 del 21 giugno 2022, RSE ha ricevuto l'incarico di fornire supporto tecnico alla Regione del Veneto nelle attività legate alla redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale.

In tale contesto, RSE elaborato due rapporti tecnici: il primo che indaga l'attuale situazione energetica regionale (Rapporto Stato dell'arte); il secondo che analizza le prospettive di sviluppo del sistema energetico della regione Veneto al 2030 (Rapporto Scenari).

Il presente capitolo rappresenta il Rapporto Scenari che descrive l'evoluzione del sistema energetico del Veneto in un'ottica di decarbonizzazione in linea con gli scenari nazionali che traguardano gli obiettivi del pacchetto Fit for 55 (FF55) e REPowerEU della Commissione Europea.

Nel luglio 2021 la Commissione Europea ha presentato il nuovo pacchetto di misure chiamato "Fit For 55" [45] con il quale l'Unione intende raggiungere la neutralità climatica nel 2050 definendo nuovi obiettivi più ambiziosi per il 2030 rispetto a quelli indicati dal programma Clean Energy for all Europeans del 2016 [46]: i target di questo nuovo pacchetto costituiscono la base del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) [47]. A maggio 2022, in seguito alla crisi energetica innescata dal conflitto in Ucraina, la Commissione Europea ha proposto il piano REPowerEU, che mantiene gli stessi obiettivi di riduzione delle emissioni già esplicitati con FF55 e Green Deal, ma che definisce obiettivi più ambiziosi per il 2030, sia in termini di mix energetico, con una maggiore penetrazione delle rinnovabili a discapito soprattutto del gas naturale, sia di promozione del risparmio ed efficienza energetica. I pacchetti FF55 e REPowerEU definiscono gli obiettivi a cui traguardano gli scenari sviluppati nell'ambito dell'aggiornamento del PNIEC inviato dall'Italia alla Commissione Europea, in versione bozza, a fine giugno 2023.

L'obiettivo di questo rapporto è la definizione di futuri scenari di sviluppo del sistema energetico della Regione Veneto nell'ottica degli obiettivi di decarbonizzazione previsti a livello comunitario e nazionale.

La prima parte del rapporto è dedicata alla costruzione degli scenari indicando le principali ipotesi e la metodologia.

Nel capitolo *Proiezioni al 2030-2041 del sistema energetico regionale*, si descrivono gli scenari nazionali realizzati per l'aggiornamento del PNIEC. La descrizione dettagliata della metodologia utilizzata e degli input per gli scenari energetici regionali è illustrata nel capitolo *Metodologia e costruzione degli scenari* del presente rapporto. In particolare, si sviluppano due diversi scenari, uno che traccia l'evoluzione tendenziale (scenario di Riferimento) e uno (scenario di Policy) che incorpora le azioni e gli obiettivi necessari per un percorso più ambizioso di decarbonizzazione.

La seconda parte del rapporto si occupa dell'evoluzione del sistema energetico della Regione.

I principali risultati del sistema energetico sono descritti nel capitolo *Evoluzione del sistema energetico regionale del Veneto al 2030,* confrontando l'evoluzione attesa nello scenario di Riferimento con quella dello scenario di Policy.

Si analizzano i consumi energetici primari e finali, con un focus sui consumi finali dei diversi settori (industria, trasporti e civile). L'analisi prosegue nel capitolo *Approfondimenti sul sistema elettrico* con un approfondimento sul settore elettrico nel quale si descrive l'evoluzione dell'offerta e della domanda di energia elettrica nella Regione.

Seguono approfondimenti relativi al ruolo delle fonti energetiche rinnovabili termiche (capitolo *Il ruolo delle FER termiche*) mentre l'ultima parte del rapporto (capitolo *L'evoluzione delle emissioni*) è dedicata alle emissioni in atmosfera, distinguendo tra settori ETS e non-ETS.

Proiezioni al 2030-2040 del sistema energetico nazionale

Il 30 giugno 2023 l'Italia ha inviato alla Commissione Europea la proposta di aggiornamento del PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) [48]. Il nuovo PNIEC aggiorna gli obiettivi nazionali al 2030, rispetto alla precedente versione inviata nel 2019 [47], relativi ai seguenti temi: efficienza energetica, fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO_2, come anche quelli in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile.

Il tragitto indicato dal PNIEC permette al 2030 di raggiungere quasi tutti i target comunitari su ambiente e clima, superando in alcuni casi gli obiettivi prefissi. La proposta di Piano, ora al vaglio degli organismi comunitari, sarà oggetto nei prossimi mesi di confronto con il Parlamento e le Regioni, oltre che del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. L'approvazione del testo definitivo dovrà concludersi entro giugno 2024.

Scenari nazionali a supporto del PNIEC

L'analisi di scenario parte dalla definizione di uno scenario energetico nazionale di Riferimento. Questo agisce come un benchmark che tiene conto nel lungo termine di azioni e politiche già definite ed implementate in un determinato sistema e serve come termine di confronto per valutare gli effetti di uno scenario "di Policy" in cui misure aggiuntive sono implementate per raggiungere determinati obiettivi. Per fornire una base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima sono stati realizzati:

- uno scenario di Riferimento, che descrive l'evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- uno scenario di Policy (o scenario PNIEC), che considera gli effetti di misure aggiuntive, sia quelle ad oggi già programmate che quelle ancora in via di definizione nel percorso verso gli obiettivi strategici al 2030.

Tutte le misure considerate per la costruzione di questi scenari sono elencate nella tabella 2 del PNIEC (Tabella 2 - Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC) [48]. Per lo scenario di Riferimento sono state prese in considerazione solo le misure in vigore o approvate entro il 31/12/2021.

Nella Tabella 4.1 sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 relativi a fonti energetiche rinnovabili (FER), efficienza energetica ed emissioni.

	unità di misura	Dato rilevato	PNIEC 2019		PNIEC 2023: Scenario di Riferimento	PNIEC 2023: Scenario di Policy [1]	Obiettivi FF55 REPowerEU
		2021	2021	2030	2030	2030	2030
Emissioni e assorbimenti di gas serra							
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-44%	-56%	-55%	-62%	-62% [2]
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-23%	-33%	-28.6%	-35,3% / -37,1%	-43,7% [3, 4]
Assorbimenti di CO2 - LULUCF *(Land Use Land Use Change and Forestry* - uso del suolo, cambiamento nell'uso del suolo e foreste) (kt/CO2eq)	MtCO2 eq	-27,5			-34,9	-34,9	-35,8 [3]
Energie rinnovabili							
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	20%	30%	27%	40.5%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	9%	17%	13%	30.7%	29% [5]
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	22%	34%	27%	36.7%	29,6% [3] - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	37%	55%	49%	65.0%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato dell'industria	%	0%	0%	0%	3%	42%	42% [3]
Efficienza energetica							
Consumi di energia primaria	Mtep	145	141	125	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	115	104	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	Mtep	1,4	0,9	51,4		73,4	73,4 [3]
Sicurezza energetica							
Dipendenza energetica	%	73,5%		68,0%	70,9%	58,3%	non previsto

Tabella 4.1 – Principali indicatori di scenario e obiettivi su energia e clima al 2030 [48].

[1] scenario costruito considerando le misure previste a giugno 2023, sarà aggiornato con la sottomissione del PNIEC definitivo entro giugno 2024
[2] vincolante solo per le emissioni complessive a livello di Unione Europea
[3] vincolante
[4] vincolante non solo il 2030 ma tutto il percorso dal 2021 al 2030
[5] vincolante per gli operatori economici

Efficienza energetica

Al fine di contribuire a conseguire l'obiettivo vincolante dell'Unione Europea in materia di consumo di energia finale (di cui al paragrafo 1 dell'art.4 e all'allegato I della EED III [49]), secondo l'applicazione della formula di calcolo di cui all'Allegato I della EED III, il livello di consumi dell'Italia dovrebbe ammontare a 92,1 Mtep di energia finale e 112,2 Mtep di energia primaria nel 2030.

Rispetto a tali livelli di consumo, la direttiva EED III prevede una flessibilità del +2,5% (articolo 4, paragrafo 4): l'applicazione di tale flessibilità porta gli obiettivi indicativi per l'Italia a 115 Mtep di energia primaria e 94,4 Mtep di energia finale.

Lo scenario di Policy PNIEC, che interiorizza l'effetto sulla riduzione dei consumi delle misure attuate e pianificate, stima un consumo nazionale di energia primaria e finale rispettivamente di circa 122 Mtep e 100 Mtep al 2030. Lo scenario PNIEC non rispetta quindi al momento gli obiettivi di efficienza fissati dalla nuova direttiva EED III. Per condurre tale livello di consumo all'obiettivo indicativo sopra descritto, si valuteranno ulteriori misure nei settori non-ETS, al fine di contribuire contestualmente all'obiettivo di riduzione delle emissioni.

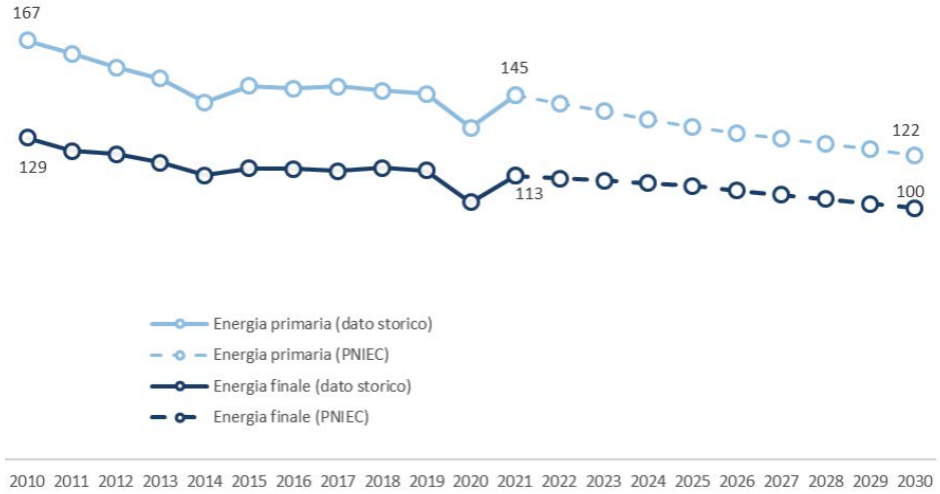


Figura 4.1 – Traiettoria dei consumi di energia primaria e finale (Mtep) nel periodo 2010-2030 [48].

Consumi primari di energia

Il PNIEC promuove la decarbonizzazione del sistema energetico nazionale attraverso due leve principali: il processo di efficientamento tecnologico e la progressiva sostituzione delle fonti fossili con quelle rinnovabili. Questo porta a una riduzione del Consumo Interno Lordo di energia (Figura 4.2), già nello scenario di Riferimento, ma ancora più evidente in quello di Policy (PNIEC). La flessione del Consumo Interno Lordo è dovuta esclusivamente alle sopracitate dinamiche di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico. L'andamento del PIL è infatti previsto essere crescente dal 2021 in poi, sebbene a tassi moderati nel medio e lungo periodo.

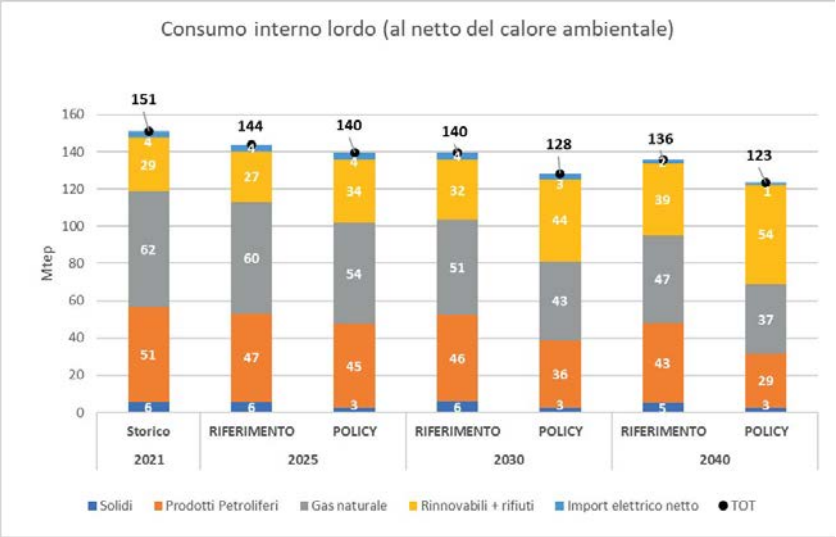


Figura 4.2 – Consumo interno lordo di energia al 2025-2030-2040, scenario Riferimento e PNIEC (elaborazione RSE su dati PNIEC 2023).

L'effetto dei processi di efficientamento tecnologico, derivante dall'implementazione delle politiche, è evidenziato dall'andamento del parametro di intensità energetica delle attività economiche, che risulta in continua contrazione nel breve, medio e lungo termine (Figura 4.3).

Sia nello scenario di Riferimento sia in quello PNIEC si osservano incrementi in termini di efficienza ma nello scenario PNIEC le politiche e le misure aggiuntive contribuiscono a raggiungere tassi di efficientamento superiori: l'intensità energetica si riduce infatti dell'1,7% medio annuo nel periodo 2020-2040 (1,4% nello scenario di Riferimento).

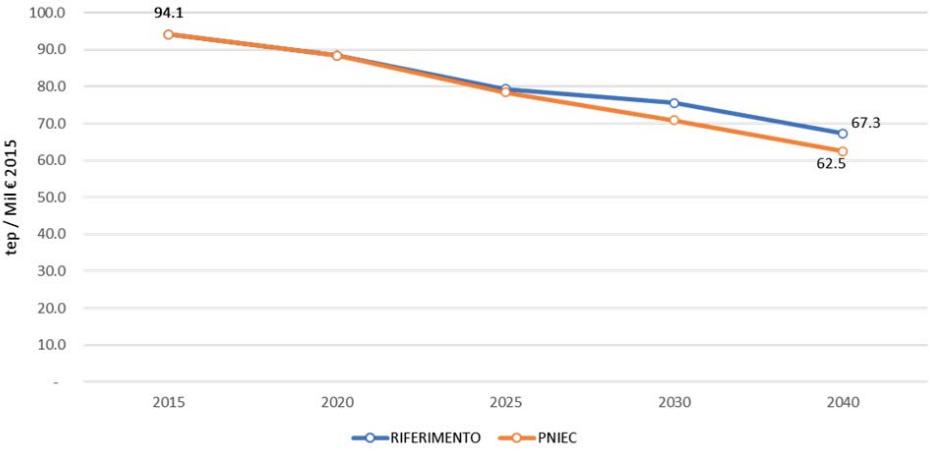


Figura 4.3 – Evoluzione dell'intensità energetica fino al 2040, scenario Riferimento e PNIEC [48].

In termini di mix energetico si osserva un contributo sempre più rilevante delle fonti rinnovabili a discapito delle fonti fossili (Figura 4.4), con una quota che aumenta dal 19% nel 2021 al 34% nel 2030 nello scenario PNIEC. I prodotti petroliferi dopo il 2030 continuano a essere utilizzati nei trasporti passeggeri e merci su lunghe distanze, ma il loro utilizzo è inferiore nel 2040 (circa 23% del mix primario, rispetto al 32% dello scenario di Riferimento). Il loro declino è maggiormente significativo negli ultimi anni della

proiezione dello scenario quando il petrolio nel trasporto è sostituito cospicuamente da biocarburanti, idrogeno e veicoli ad alimentazione elettrica, sia per il trasporto passeggeri che merci.

Sia nello scenario di Riferimento che nello scenario PNIEC si evidenzia una contrazione del contributo del gas naturale al mix energetico primario già al 2030; tuttavia, i processi di sostituzione con le fonti rinnovabili e di efficientamento sono più spinti nello scenario PNIEC. Pertanto, il ricorso al gas naturale fossile diminuisce dal 41% nel 2021, al 33% nel 2030, al 30% nel 2040 (nello scenario di Riferimento queste percentuali ammontano rispettivamente a 38% nel 2030 e 35% al 2040).



Figura 4.4 – Mix del fabbisogno primario al 2030, scenario Riferimento e PNIEC [48].

Quanto alla sicurezza energetica, si delinea un progressivo incremento in termini di produzione di energia nazionale, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili. Questo elemento, sommato alla flessione dei consumi, si traduce in una netta riduzione della dipendenza energetica (Tabella 4.2).

	2025	2030	2040
Scenario di Riferimento	75,1%	70,9%	66,6%
Scenario PNIEC	68,8%	58,3%	50,9%

Tabella 4.2 – Dipendenza energetica, proiezioni 2025-2030-2040, scenario Riferimento e PNIEC [48].

Consumi finali di energia

In termini di consumi finali di energia[53] nello scenario PNIEC si arriva al valore di 100 Mtep al 2030 rispetto ai 109 Mtep dello scenario di Riferimento e ai 113 Mtep attuali (dato storico 2021). La Figura 4.5 mostra la ripartizione tra i diversi settori.

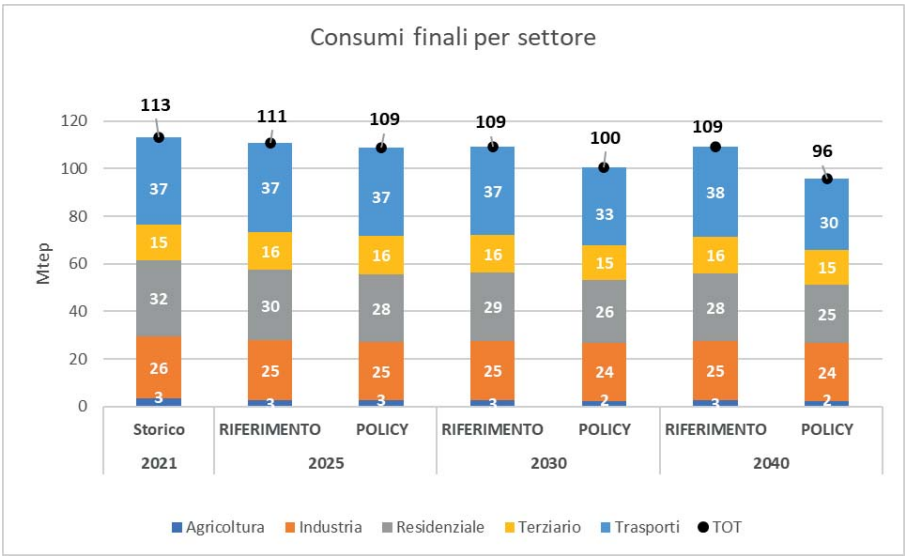


Figura 4.5 – Consumi finali di energia fino al 2025-2030-2040, scenario Riferimento e PNIEC (elaborazione RSE su dati PNIEC 2023).

In termini di settori di consumo si conferma la necessità di indirizzare prioritariamente gli interventi di efficienza energetica in ambito civile e trasporti sia per via dell'elevato margine di riduzione di questi settori, sia per le sinergie necessarie per il conseguimento degli altri sfidanti obiettivi in materia di emissioni non ETS e quote rinnovabili da conseguire negli usi termici e trasporti.

Nel settore civile sarà necessario intervenire in particolare sulla riduzione dei fabbisogni energetici degli edifici attraverso interventi di riqualificazione profonda, e attraverso un incremento della diffusione di soluzioni tecnologiche altamente performanti come le pompe di calore e i sistemi BACS[54]. Il fabbisogno dovrà poi essere soddisfatto prevalentemente da fonti rinnovabili, per cui sarà importante favorire l'integrazione delle rinnovabili termiche ed elettriche negli edifici.

Nel settore trasporti sarà fondamentale promuovere una riduzione della domanda di mobilità passeggeri privata, indirizzandola verso la mobilità collettiva e/o smart mobility e prevedendo politiche per favorire lo smart working, mentre nel trasporto merci sarà necessario incrementare lo spostamento da gomma a rotaia/nave, oltre a proseguire sulla promozione del ricambio dei veicoli pubblici e privati, seguendo e accelerando gli avanzamenti tecnologici offerti dal mercato.

Al fine di raggiungere l'obiettivo della direttiva efficienza energetica per il risparmio di energia finale cumulato da conseguire nel periodo 2021-2030, l'Italia si avvarrà di un set di misure per lo più già attuate, che saranno oggetto di revisione e potenziamento nei prossimi anni al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati. Per conseguire un miglioramento dell'efficacia nei regimi di sostegno vigenti si è orientati a promuovere una maggiore specializzazione degli strumenti per settori e per interventi, con l'obiettivo di eliminare sovrapposizioni e concorrenzialità tra misure, concentrare le risorse, facilitare l'accesso, e massimizzare i risparmi.

[53] *Indicatore Eurostat FEC (Europe 2020-2030) = consumi finali escluso il calore ambientale delle pompe di calore e inclusi international aviation e altiforni [18]*

[54] *Building & Automation Control System*

La Figura 4.6 mostra un quadro di sintesi degli obiettivi di risparmio cumulati assegnati ai meccanismi proposti. A fronte di un obiettivo minimo di risparmio di energia finale cumulato (ai sensi dell'articolo 8 della EED III) pari a 73,4 Mtep, sarà necessario potenziare i meccanismi proposti per arrivare a un risparmio cumulato sufficiente al conseguimento dell'obbligo. Tramite strumenti di monitoraggio, già impiegati nel periodo 2014-2020, sarà possibile agire qualora si rilevasse una progressione dei risparmi insufficiente al raggiungimento degli obiettivi e proporre opportuni aggiornamenti laddove si osservassero discostamenti tra obiettivi e risultati.

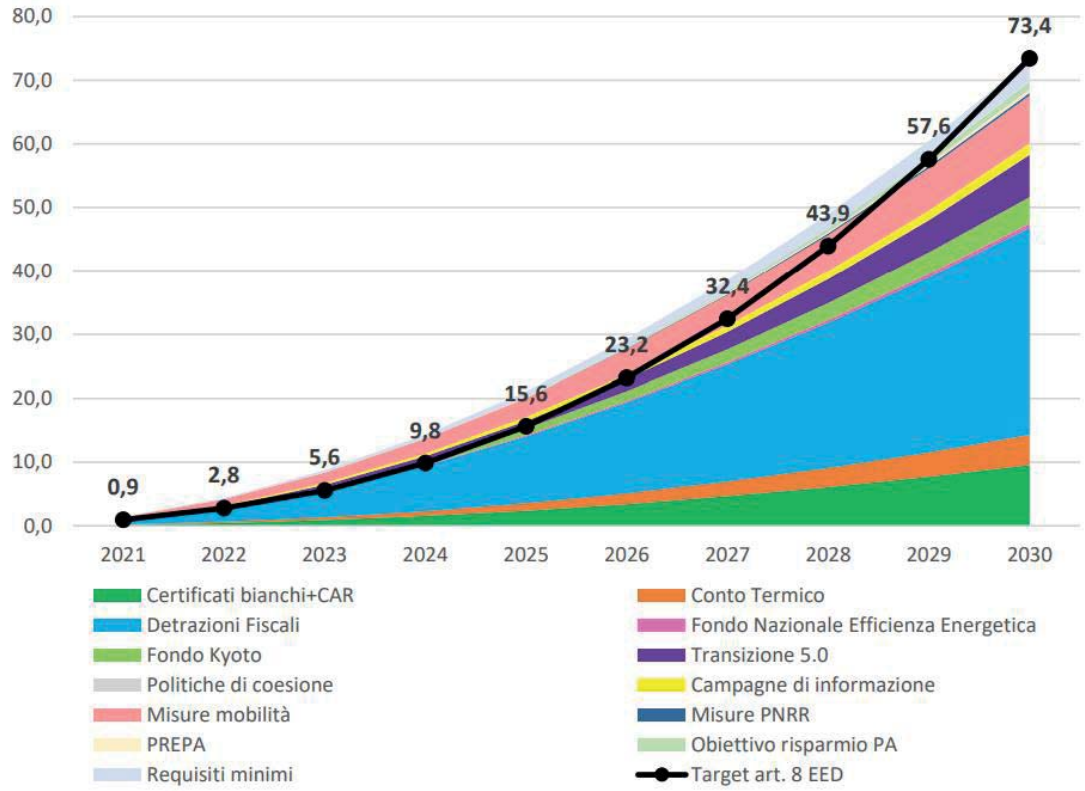


Figura 4.6 – Quadro di sintesi del conseguimento dei risparmi (Mtep di energia finale) [48].

Fonti energetiche rinnovabili

L'Italia intende perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 40,5% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili (Tabella 4.3), delineando un percorso di crescita ambizioso di queste fonti con una piena integrazione nel sistema energetico nazionale; per il 2030, in particolare, si stima un consumo finale lordo di energia di circa 100 Mtep, di cui 43 Mtep da FER.

L'evoluzione della quota coperta dalle fonti rinnovabili è in linea sia con il contributo nazionale al target UE risultante dall'applicazione della formula di cui all'allegato II del Regolamento (UE) 1999/2018 (tra il 38,4% e il 39,0% con il target UE da raggiungere pari al 42,5%), sia con la traiettoria indicativa di minimo delineata nell'articolo 4, lettera a, punto 2 del medesimo Regolamento (cosiddetto Regolamento Governance).

ktep	2020	2021	2025	2030
Numeratore – Consumi finali lordi di energia da FER	**21.900**	**22.934**	**31.554**	**43.038**
Produzione lorda di energia elettrica da FER	10.176	10.207	13.545	19.580
Consumi finali di FER per riscaldamento e raffrescamento	10.378	11.176	14.519	19.029
Consumi finali di FER nei trasporti	1.346	1.552	3.490	4.429
Denominatore - Consumi finali lordi complessivi di energia	**107.572**	**120.506**	**114.655**	**106.331**
Quota FER complessiva (%)	**20,4%**	**19,0%**	**27,5%**	**40,5%**

Tabella 4.3 – Obiettivo complessivo FER al 2030 (ktep) [48].

Produzione di energia elettrica

Una delle leve principali attraverso le quali si intendono raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione del sistema energetico nazionale è quella dell'elettrificazione dei consumi finali accompagnata da una sempre maggiore penetrazione delle fonti rinnovabili nel settore della generazione di energia elettrica.

Nello scenario PNIEC si osserva infatti, a dispetto della riduzione dei consumi energetici finali, un incremento continuo della generazione elettrica per sostenere l'elettrificazione dei settori di uso finale. Parallelamente, cresce il contributo delle fonti rinnovabili nel settore della generazione, la cui quota incrementa dal 40% registrato nel 2021 al 72% nel 2030 e 80% nel 2040; tale incremento è principalmente dovuto alle fonti rinnovabili non programmabili (fotovoltaico ed eolico), la cui diffusione viene promossa grazie anche a costi d'investimento sempre più bassi.

L'import elettrico netto italiano risulta contribuire in maniera meno rilevante nello scenario Policy rispetto a quello di Riferimento. Nello scenario PNIEC, l'import al 2030 si riduce a 34 TWh (rispetto ai 43 TWh dello scenario di Riferimento) per effetto dell'aumento delle fonti rinnovabili non programmabili.

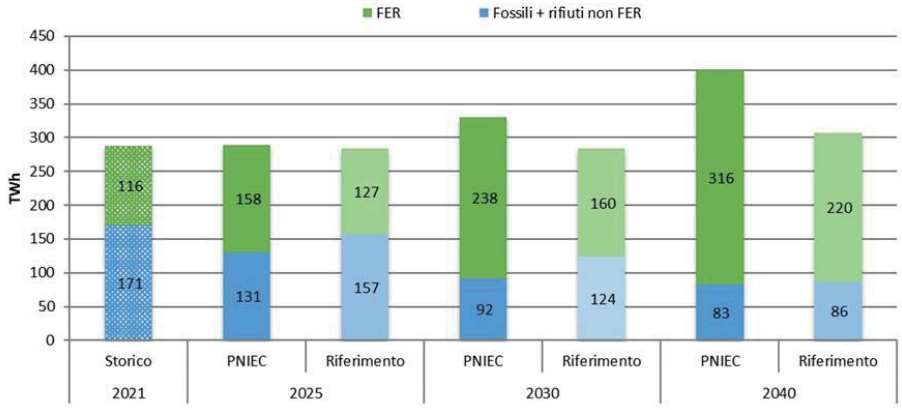


Figura 4.7 – Evoluzione della generazione produzione lorda di energia elettrica al 2025-2030-2040 (inclusa l'energia elettrica destinata agli elettrolizzatori ed esclusa la produzione elettrica da pompaggi) negli scenari Riferimento e PNIEC. [48]

Emissioni di CO2

Mentre per le emissioni soggette ad ETS l'obiettivo è a livello europeo, essendo il sistema applicato a tutti gli Stati membri in maniera armonizzata e centralizzata, per le altre emissioni (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) l'obiettivo di riduzione di gas a effetto serra viene suddiviso tra i vari Stati membri.

Tali emissioni sono disciplinate dal Regolamento (UE) 2023/857 (c.d. Regolamento Effort SharingESR), relativo alle riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030, recentemente adottato, che ha fissato un obiettivo per l'Italia ancor più ambizioso, prevedendo una riduzione entro il 2030 del 43,7% rispetto ai livelli del 2005. Tale obiettivo dovrà essere raggiunto secondo una traiettoria di riduzione che determinerà ogni anno un cap alle emissioni (AEA, allocazione di emissione annuale).

Come mostrato in Figura 4.8, nonostante le politiche identificate nell'aggiornamento del PNIEC, si ravvisa ancora una distanza considerevole rispetto al nuovo obiettivo Effort sharing. L'insieme di tali politiche, seppur molto ambiziose nei settori civile e trasporti, consente infatti al momento di raggiungere al 2030 una riduzione delle emissioni compresa in un range tra il 35% e il 37% (rispetto all'obiettivo del 43,7%).

Per accelerare ulteriormente la riduzione delle emissioni nel settore civile, al fine del raggiungimento dell'obiettivo, in particolare, si dovranno potenziare le politiche e le misure per promuovere l'efficienza energetica nel settore residenziale, identificando nuovi strumenti per il coinvolgimento dei privati e del settore pubblico nella riqualificazione del parco edilizio esistente nazionale.

Nell'ambito del settore dei trasporti, invece, occorrerà incentivare con maggiore forza misure tese a trasferire gli spostamenti dell'utenza dal trasporto privato a quello pubblico attraverso lo shift modale, ridurre la domanda di mobilità privata con politiche di favore per smart working e valutare la riduzione delle giornate lavorative a parità di ore lavorate. Occorrerà altresì un utilizzo pieno della digitalizzazione e della conseguente riduzione di spostamenti fisici, oltre alla promozione della mobilità dolce e degli strumenti per la pianificazione della mobilità.

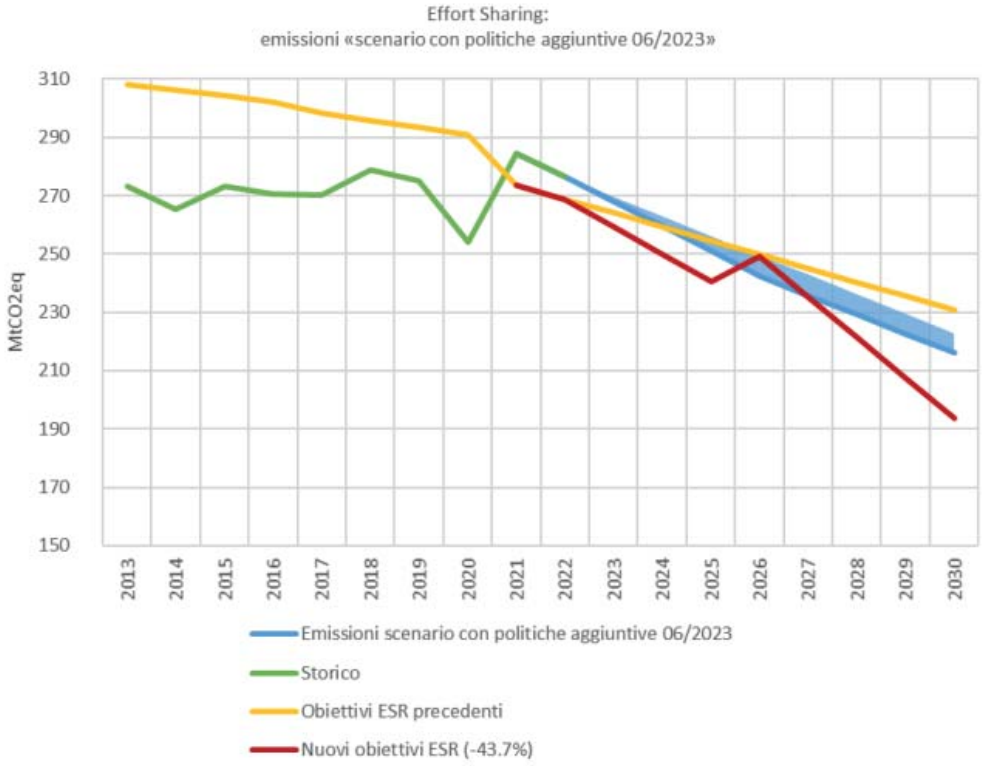


Figura 4.8 - Andamento storico delle emissioni nei settori Effort Sharing e scenari futuri a politiche aggiuntive (Scenario PNIEC) [48]

Metodologia e costruzione degli scenari

Gli scenari energetici sono i principali strumenti in grado di rappresentare la complessità delle interconnessioni del sistema energetico con la dimensione economica e ambientale nonché di valutare gli impatti di obiettivi e politiche secondo molteplici aspetti e a diversi gradi di dettaglio.

RSE SpA ha supportato il Governo italiano realizzando gli scenari energetici alla base del PNIEC (nel 2019 e nel 2023 [47] [48] [50]) e della Strategia di Lungo Termine (LTS) (nel 2020 [51] [52]). Queste analisi di scenario sono volte a supportare il Governo nel definire percorsi strategici in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione, tenendo in debita considerazione aspetti di sostenibilità economica e sociale, efficienza e uso razionale ed equo delle risorse naturali, nonché la compatibilità con obiettivi di tutela ambientale.

Analogamente all'assistenza fornita al Governo italiano, RSE supporta anche la Regione del Veneto nella definizione del Piano Energetico Regionale costruendo e analizzando scenari di sviluppo del sistema energetico al 2030. La prima attività, descritta nel rapporto stato dell'arte [53], è stata la ricognizione del sistema energetico regionale con l'analisi dei consumi attuali che permette di individuare i principali indicatori di consumo specifico del sistema regionale. La conoscenza del sistema è fondamentale per la fase di costruzione del modello energetico della regione Veneto, che è poi utilizzato per la realizzazione degli scenari di evoluzione del sistema energetico regionale. Le fasi qui descritte sono sintetizzate nella Figura 4.9.

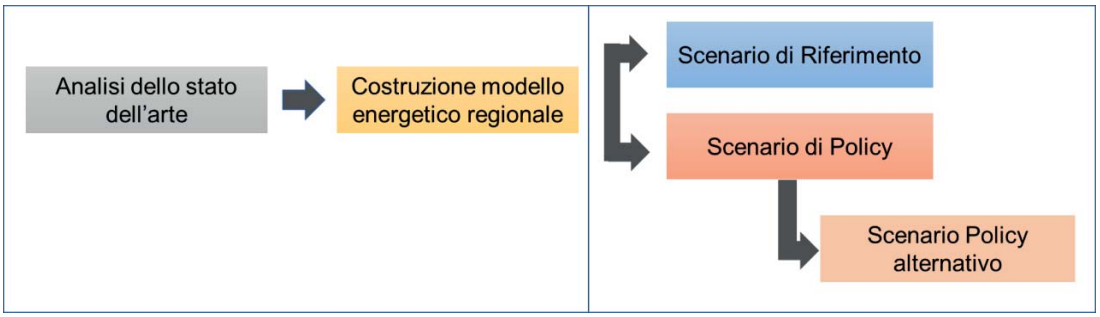


Figura 4.9 – Metodologia per la costruzione degli scenari energetici regionali.

Gli scenari energetici sono realizzati da RSE con il ricorso al modello tecnico economico TIMES-Veneto (maggiori informazioni in appendice), che consente di descrivere l'intero sistema energetico regionale dalle fasi di approvvigionamento delle fonti primarie, alla trasformazione e generazione elettrica, fino ai dispositivi di uso finale dei diversi settori di impiego. Il TIMES è un modello tecnologico bottom-up di ottimizzazione intertemporale che riduce al minimo il costo totale per l'intero sistema energetico nell'intero orizzonte temporale in cui deve soddisfare la domanda assegnata dei servizi energetici. L'ottimizzazione è soggetta a vincoli ambientali e tecnologici e/o di indicazione di policy. La soluzione di equilibrio si trova usando tecniche di programmazione lineare. La funzione obiettivo, infatti, si traduce nel minimizzare il costo globale necessario per fornire una determinata quantità di servizi energetici. Oltre ai 5 settori di utilizzo finale (agricoltura, industria, residenziale, commerciale e trasporti), il TIMES considera esplicitamente anche due settori intermedi (raffinazione e trasformazioni energetiche).

Costruzione degli scenari regionali

L'analisi di scenario parte dalla definizione di uno scenario di Riferimento. Questo agisce come un *benchmark* che tiene conto nel lungo termine di azioni e politiche già definite ed implementate in un determinato sistema e serve come termine di confronto per valutare gli effetti di scenari di Policy, in cui

misure aggiuntive sono implementate per raggiungere determinati obiettivi. Per la Regione del Veneto sono stati quindi costruiti due diversi scenari, da intendersi come percorsi diversi di evoluzione di un sistema, così definiti:

1. lo scenario di "**Riferimento**", che tiene conto di azioni e politiche già definite e implementate, rappresenta l'evoluzione tendenziale del sistema energetico regionale considerando comunque obiettivi di decarbonizzazione minimi da traguardare relativi a politiche energetiche già concordate a livello nazionale e/o regionale;
2. lo scenario di "**Policy**" è uno scenario di ottimizzazione che individua un percorso a minimo costo rispettando una serie di vincoli predefiniti. É stato costruito, infatti, con l'obiettivo di raggiungere contemporaneamente target relativi alla riduzione delle emissioni, all'incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Il percorso metodologico per la costruzione degli scenari energetici parte dalla definizione delle domande di servizi energetici che devono essere soddisfatte. Le domande evolvono nel tempo seguendo driver socioeconomici quali la popolazione o i valori aggiunti settoriali. Gli scenari considerano anche gli effetti della pandemia Covid-19 sui consumi energetici, in particolare per il settore residenziale e dei trasporti. Nel definire i nuovi scenari si è tenuto poi conto delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) pubblicato a maggio 2021 [54].

Gli scenari regionali partono dagli obiettivi generali degli scenari nazionali, ma recepiscono indicazioni e misure specifiche della Regione nel costruire un percorso di decarbonizzazione che sia comunque coerente con gli indirizzi nazionali.

I principali driver

L'analisi di scenario si basa su assunzioni circa l'andamento di alcune variabili chiave (o driver) che guidano l'evoluzione futura del sistema energetico; in particolare i driver socioeconomici considerati e le relative variabili sono:

- sviluppo economico (evoluzione del PIL e valori aggiunti settoriali);
- dinamica demografica (popolazione e numero di famiglie);
- costo dell'energia (prezzi internazionali delle fonti fossili e dei permessi di emissione di CO_2 nel sistema EU ETS).

Questi *driver* sono correlati e sinergici tra loro, da qui la necessità di avere fonti coerenti per tutte le assunzioni e proiezioni che si utilizzano. Per gli scenari nazionali è stato utilizzato il set di *driver* dello scenario "*PRIMES 2020 (EUref2020)*" condiviso dalla Commissione Europea per la realizzazione degli scenari energetici di tutti i Paesi europei [55], incluso l'aggiornamento di alcune variabili suggerito dalla Commissione Europea nel 2022. Questo dataset fornisce indicazioni solo a livello nazionale, per cui per l'analisi energetica della regione Veneto si è scelto di utilizzarlo solo parzialmente e integrarlo con altre banche dati e proiezioni di dati regionali.

I valori storici fino al 2020 sono stati aggiornati con dati ISTAT (PIL, valori aggiunti e dati demografici [56]) e IEA (prezzi internazionali fonti fossili [57]). L'evoluzione prevista dei principali driver è la stessa sia per lo scenario di Riferimento sia per quelli di Policy.

Dinamica demografica

L'evoluzione della popolazione è il principale driver che influenza in primis la domanda di energia del settore residenziale e la domanda di spostamento passeggeri per il settore trasporti.

Per gli scenari nazionali a supporto del PNIEC (bozza 2023) è stata utilizzata la proiezione indicata in Tabella 4.4.

	2020	2025	2030	2035	2040
Popolazione (milioni)	59,2	60,0	59,9	59,7	59,4

Tabella 4.4 – Evoluzione della popolazione in ITALIA (scenari PNIEC 2023).

Per gli scenari regionali, in accordo con la Regione, si è scelto di utilizzare le proiezioni definite da ISTAT che prevedono una riduzione della popolazione al 2025 e al 2030 e non quelle dello scenario EUref2020 che vedono invece una crescita della popolazione. La Tabella 4.5 mostra l'evoluzione della popolazione negli scenari regionali (fonte ISTAT).

VENETO (DATI ISTAT)	2019	2020	2025	2030
Popolazione	4.884.590	4.879.133	4.843.421	4.829.462
Famiglie	2.074.472	2.085.372	2.054.141	2.091.746

Tabella 4.5 – Evoluzione della popolazione e numero di famiglie in VENETO (Fonte: ISTAT).

Sviluppo macroeconomico

Altro driver fondamentale per la definizione di uno scenario è la prospettiva di sviluppo economico, rappresentata dal prodotto interno lordo (PIL), insieme con i Valori Aggiunti settoriali, che influenzano l'evoluzione del sistema produttivo e la relativa domanda energetica. La Tabella 4.6 e la Tabella 4.7 mostrano i tassi di crescita del PIL e dei VA settoriali utilizzati per gli scenari[55]. La regione non ha fornito indicazioni specifiche relative all'evoluzione dei driver macroeconomici del Veneto che sono stati quindi assunti in linea con le prospettive nazionali.

	2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
PIL (mln €2015)	151.154	+2,51%	+0,33%	+0,65%	+1,11%

Tabella 4.6 – Evoluzione del PIL Veneto [Fonte: dato storico 2020 ISTAT (mln€); proiezioni tasso di crescita medio annuo da scenario PNIEC 2023 (%)].

La Tabella 4.7 che segue mostra il valore storico 2020 e i tassi di crescita dei VA settoriali utilizzati per gli scenari. I valori storici dei VA settoriali, fonte ISTAT, sono espressi in mln€ (valori concatenati, anno di riferimento 2015), mentre i tassi di crescita medi annui attesi (%) sono stati elaborati utilizzando i dettagli settoriali forniti dallo scenario di riferimento europeo EURef2020 per l'Italia, la cui elaborazione si è conclusa nel 2021, nonché l'aggiornamento dell'andamento del PIL raccomandato dalla Commissione Europea nel 2022.

	Codici NACE	2020 (mln €2015)	2020-2025	2025-2030	2030-2035	2035-2040
Agricoltura	**A**	2.915	1,46%	-0,03%	0,00%	0,00%
Costruzioni	**F**	6.388	2,12%	0,36%	0,12%	0,24%
Servizi	**GTU+E**	86.690	2,48%	0,39%	0,77%	1,29%
Industria	**C (escluso C19)**	32.475	2,98%	0,10%	0,41%	0,71%

Tabella 4.7 – Evoluzione dei Valori Aggiunti settoriali Veneto [Fonte: valori storici: Istat; proiezioni da scenario PNIEC 2023].

[55] *Per il breve termine lo scenario EUref2020 utilizza le previsioni da DG ECFIN . Per quanto riguarda le proiezioni di crescita settoriale per ciascun paese membro esse sono coerenti con le proiezioni macro a lungo termine e sono state ottenute dal modello di equilibrio economico generale GEM-E3 utilizzato dalla Commissione.*

I diversi settori industriali seguono diverse dinamiche di crescita. Nella Tabella 4.8 sono riportati i tassi medi annui di crescita dei VA dei principali sottosettori industriali utilizzati per gli scenari. I dati sono sempre stati prodotti dall'elaborazione dei parametri aggiornati raccomandati dalla Commissione Europea nel 2022 e dei dati di dettaglio dello scenario *EURef2020*.

Settore	%	%	%	%
	20-25	25-30	30-35	35-40
Iron and steel	7,28%	-0,06%	-0,02%	-0,04%
Non ferrous metals	7,52%	0,00%	-0,01%	-0,03%
Chemicals	*2,09%*	*0,16%*	*0,10%*	*0,22%*
Non metallic minerals	*3,60%*	*0,24%*	*0,07%*	*0,17%*
Pulp, paper and printing	*2,89%*	*0,09%*	*0,06%*	*0,14%*
Food, drink and tobacco	2,40%	0,25%	0,11%	0,23%
Textiles	3,78%	-0,36%	-0,13%	-0,20%
Engineering	2,91%	0,15%	0,88%	1,42%
Other industries	2,72%	0,09%	0,04%	0,08%
Food, drink and tobacco	2,40%	0,25%	0,11%	0,23%

Tabella 4.8 – Evoluzione dei Valori Aggiunti dei principali settori industriali [Fonte: scenario PNIEC 2023].

Evoluzione della domanda di mobilità

Particolarmente significative per la definizione di uno scenario sono le ipotesi sull'evoluzione della domanda di mobilità passeggeri e merci, declinati secondo le proprie specificità, che caratterizzano il settore trasporti. La proiezione della domanda dei servizi di mobilità (mobilità passeggeri e movimentazione merci) è proiettata negli anni secondo tassi differenti e dipende da variabili quali PIL e popolazione.

Nella costruzione dello scenario per il Veneto sono state utilizzate come driver esogeno di partenza le proiezioni dei tassi di crescita della mobilità usate nello scenario nazionale del PNIEC 2023, che si basano sullo scenario *EURef2020* pubblicato dalla Commissione. Nella Tabella 4.9 sono indicati i tassi medi annui di crescita della domanda di mobilità nei vari segmenti di trasporto passeggeri e merci.

Settore	%	%	%	%	%
	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
TRASPORTO PASSEGGERI (passeggeri_km)					
Auto e moto	-6,1%	8,9%	-0,1%	0,6%	0,8%
Bus	-10,6%	9,4%	0,5%	0,3%	0,4%
Rotaia	-15,1%	18,1%	1,5%	2,5%	0,9%
Navigazione domestica	-10,0%	15,2%	0,6%	0,5%	0,3%
Aviazione intra-UE	20,2%	20,2%	2,5%	2,1%	2,1%
TRASPORTO MERCI (tonnellate_km)					
Strada	0,3%	2,5%	2,2%	1,6%	1,1%
Rotaia	-0,2%	3,6%	1,5%	1,2%	1,0%
Navigazione domestica	3,1%	0,7%	0,4%	0,7%	0,6%

Tabella 4.9 – Evoluzione della domanda di mobilità passeggeri e merci [Fonte: EUref2020].

Prezzi dei combustibili e della CO_2

Nelle elaborazioni degli scenari un ulteriore fattore che può influenzare il percorso di ottimizzazione è il prezzo internazionale dei combustibili fossili e quello dei permessi di emissione di CO_2 nel sistema EU ETS.

Per gli scenari si è fatto ricorso alle tendenze dei prezzi internazionali dei combustibili fossili e dei permessi di emissione di CO_2 per il settore ETS raccomandati dalla Commissione Europea[56] (Tabella 4.10) nell'ambito del meccanismo di monitoraggio di cui al Regolamento Governance in materia di proiezioni di gas a effetto serra. Queste proiezioni e analisi, aggiornate nel 2022, tengono conto dei più recenti cambiamenti geopolitici che hanno portato a un forte innalzamento del prezzo del gas e revisione delle proiezioni di breve-medio termine.

Anno	Petrolio	Gas (NCV[57])	Carbone	Quote di emissione ETS
	€/GJ	€/GJ	€/GJ	€/tCO_2
2020*	6,4	3,1	1,6	24
2021*	10,5	15,1	3,8	54
2022	15,4	33,2	5,3	75
2023	15,4	24,0	4,2	77
2024	15,4	14,6	3,2	78
2025	15,4	13,2	3,1	80
2030	15,4	11,3	3,1	80
2035	15,4	11,3	3,1	82
2040	16,3	11,3	3,3	85

Tabella 4.10 – Evoluzione del prezzo internazionale delle commodity energetiche e dei permessi di emissione (Fonte: Commissione Europea, aggiornamento 2022).

[56] *Le proiezioni di prezzo delle commodity energetiche sui mercati internazionali, utilizzate dalla Commissione Europea, sono il risultato di simulazioni effettuate col modello di equilibrio parziale del sistema energetico globale PROMETHEUS sulla base dell'evoluzione della domanda globale, delle risorse e riserve di carbone, petrolio e gas, e dei relativi costi di estrazione.*

[57] *NCV: Net Calorific Value (PCI: potere calorifico inferiore)*

Vincoli di sistema: emissioni di CO_2 ed efficienza energetica

Vincoli emissioni

In coerenza con gli obiettivi del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (PRTRA) [58] e con le indicazioni ricevute dalla Regione, sono stati inseriti negli scenari i seguenti vincoli relativi alla riduzione delle emissioni di CO_2 (riduzione al 2030 rispetto al valore storico del 2005):

- Scenario di Riferimento: -41% per le emissioni ETS e -24% per le emissioni non ETS;
- Scenario di Policy: -65% per le emissioni ETS e -37% per le emissioni non ETS;

L'obiettivo emissivo regionale del -37% per i settori non-ETS è in linea con i risultati dello scenario nazionale PNIEC inviato a Giugno 2023 che non raggiunge al momento il target del -43,7% fissato al 2030 per l'Italia.

Gli obiettivi emissivi sono sintetizzati nella Figura 4.10 e Figura 4.11.

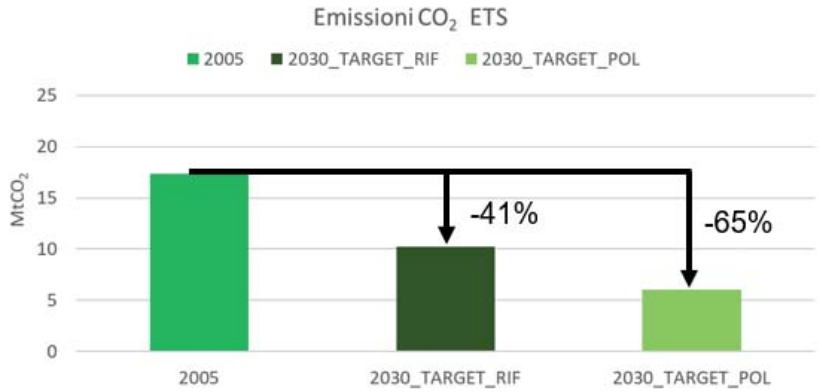


Figura 4.10 – Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO_2 per i settori ETS nella regione Veneto.

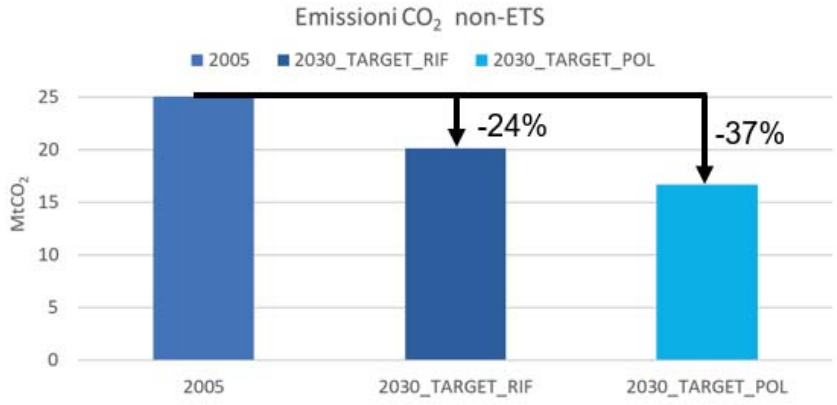


Figura 4.11 – Obiettivi di riduzione delle emissioni di CO_2 per i settori non-ETS nella regione Veneto.

Vincoli efficienza energetica

Per quanto riguarda gli obiettivi di riduzione dei consumi finali di energia:

- nello scenario di Riferimento non sono stati imposti obiettivi di riduzione dei consumi finali;
- nello scenario di Policy si considerano, anche a livello regionale, gli obiettivi nazionali di efficientamento energetico definiti dalla Direttiva EED 2018/2002 [59] in un risparmio incrementale annuo dello 0,8%, dal 2021 al 2030, rispetto ai consumi di energia finale medi del triennio 2016-2018.

La nuova versione della Direttiva EED (2023/1791) pubblicata a settembre 2023 [49] incrementa il target minimo di risparmio energetico fissato per ogni Stato membro e da conseguirsi tra il 1° gennaio 2021 e il 31 dicembre 2030.

Per lo scenario di Policy, in accordo con la Regione, è stato imposto il target minimo di efficienza definito dalla direttiva EED 2018/2002 (Tabella 4.11), più conservativo rispetto a quello fissato dalla nuova direttiva EED.

		Consumi finali medi											
MEDIA	2016-2017-2018	11,024	ktoe										
		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	ANNUO	CUMULATO
2021	0.80%	88.20										88.20	88.20
2022	0.80%	88.20	88.20									176.39	264.59
2023	0.80%	88.20	88.20	88.20								264.59	529.17
2024	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20							352.78	881.95
2025	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20						440.98	1,322.93
2026	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20					529.17	1,852.10
2027	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20				617.37	2,469.47
2028	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20			705.56	3,175.04
2029	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20		793.76	3,968.80
2030	0.80%	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	88.20	881.95	4,850.75
										CF_2030	TARGET	10,142	ktoe

Tabella 4.11 – Obiettivo minimo di riduzione dei consumi energetici finali, direttiva EED 2018/2002.

Dalla nuova direttiva EED (2023/1791) è stato invece assunto il vincolo relativo alla riduzione dei consumi del settore pubblico, pari all'1,9% all'anno, non presente nella precedente Direttiva EED 2018/2002. Come riportato nel documento del PNIEC 2023 [48] (nel paragrafo 2.2) allo stato attuale è in corso di approfondimento l'analisi dei consumi della Pubblica Amministrazione nazionale per l'anno 2021. Tuttavia, lo studio del 2014 di GSE SpA e RSE SpA denominato "*I consumi energetici della Pubblica Amministrazione - Stima dei consumi e scenari di riqualificazione energetica*" può essere preso come primo riferimento per valutare l'impatto dell'obbligo. Dallo studio emergeva un consumo annuo della PA nazionale pari a 1,62 Mtep elettrici e 2,94 Mtep termici, per un totale di 4,6 Mtep annui. Lo studio fornisce indicazioni anche a livello regionale: per il Veneto i consumi energetici della PA erano stati stimati in circa 380 ktep (pari al 20-25 % dei consumi complessivi del settore terziario). Applicando a questi consumi una riduzione dell'1,9% annua, si avrebbe ogni anno un risparmio addizionale di circa 7 ktep, complessivamente quindi circa 70 ktep al 2030. Questo obiettivo minimo di risparmio per il settore pubblico è stato inserito nello scenario di Policy regionale.

Assunzioni settore elettrico

Termoelettrico

Negli scenari analizzati si ipotizza l'ammodernamento sia della centrale di Fusina sia di quella di Marghera Levante per complessivi 1.560 MWe. I nuovi impianti CCGT, alimentati a gas naturale, sostituiscono entro il 2025 la generazione a carbone della centrale di Fusina, in linea con il piano di phase-out indicato dal PNIEC.

Idroelettrico

Sono stati considerati, quali elementi di contesto, la piovosità e gli effetti dell'applicazione della normativa sul deflusso ecologico; non è stata prevista la realizzazione di nuovi impianti idroelettrici, anche alla luce dell'andamento delle nuove autorizzazioni concesse dalla Regione negli ultimi anni e come emerso da un confronto con le competenti strutture regionali. La riduzione di portata legata all'applicazione della normativa sul Deflusso Ecologico si prevede che possa comportare una riduzione di produzione di energia elettrica dell'ordine del 20-30%, a parità di tutti gli altri fattori che incidono sulla produttività (primo tra tutti la piovosità). Quindi, si ritiene di far riferimento alla produzione media storica di energia idroelettrica veneta fino al 2024, mentre per gli anni fino al 2030 si ipotizza una decurtazione del 30%. Nello scenario di Policy si ipotizza una riduzione inferiore (pari al 20%) considerando inoltre l'effetto di interventi di rinnovamento infrastrutturale e di revamping sui soli grandi impianti che, concordemente con le indicazioni ricevute, provocano un aumento della produzione media di energia idroelettrica di circa il 6%.

Fotovoltaico

Nello scenario di Riferimento si ipotizza una crescita tendenziale della capacità installata in base agli ultimi dati storici, tenendo conto delle potenzialità del revamping e repowering degli impianti fotovoltaici. Per lo scenario di Policy l'obiettivo di nuova potenza fotovoltaica da installare dovrà necessariamente colmare il gap che permane, dopo il ricorso a tutte le altre fonti energetiche rinnovabili, rispetto al raggiungimento degli obiettivi attualmente previsti dalla bozza del DM Aree idonee.

Biogas e biometano

Sul tema di revamping e repowering degli impianti alimentati a biogas e impianti di biometano sono state fornite da GSE alla Regione del Veneto alcune elaborazioni. A partire da queste ultime, sono state poi fatte analisi da parte della Regione con le collaborazioni individuate in premessa[58], giungendo alle seguenti indicazioni: si è prevista la possibilità di convertire 50-60 impianti di biogas al 2030, con una produzione complessiva di circa 120.000.000 m^3/anno di biometano, a cui vanno sommati ulteriori 30 nuove unità che possono essere realizzate al 2030 con una produzione di ulteriori 60.000.000 m^3/anno di biometano. Per lo scenario di Riferimento è stato quindi assunto come potenziale massimo il valore di circa 120 milioni di m^3/anno mentre per lo scenario di Policy si è assunto un valore incrementato a 180 milioni di m^3/anno.

Molti degli impianti a biogas attualmente operanti, a causa della fine dell'incentivazione dedicata all'energia elettrica da loro prodotta, molto probabilmente non avranno convenienza economica nel proseguire la loro attività, ma neanche nella conversione a biometano. Di conseguenza si prevede una riduzione del numero di impianti operanti in regione.

[58] Le elaborazioni fornite da GSE SpA sono state sottoposte al "Gruppo di Lavoro NPER" della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica, alle strutture regionali individuate nell'ambito della DGR 313/2022 ed in particolare ai Gruppi di Lavoro "Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica", "Ricerca, dell'Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica", "Aree Idonee", al Comitato Tecnico Strategico-CTS, istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione di Veneto Sviluppo Spa del 3 maggio 2021 nonché al Centro Studi di economia e tecnica dell'energia Levi Cases, costituito presso l'Università degli Studi di Padova ed infine a ARPAV.

Assunzioni settore raffinazione

In Veneto è presente una delle due bioraffinerie attualmente operative in Italia, frutto della riconversione della raffineria Eni di Porto Marghera (Venezia). La bioraffineria produce principalmente HVO diesel (Hydrotreated Vegetable Oil) e bioGPL, ma potrebbe anche fornire bioJet Fuel per l'aviazione.

La capacità produttiva ipotizzata segue il piano di sviluppo Eni, che prevede una capacità di lavorazione di cariche in ingresso pari a 360.000 tonnellate al 2020 per arrivare a 560.000 tonnellate al 2024. Negli scenari analizzati sono state fatte ulteriori assunzioni sullo sfruttamento della capacità: nello scenario di Riferimento si ipotizza uno sviluppo della produzione più in linea con i dati storici che mostrano un utilizzo al 50% della capacità potenziale, arrivando quindi a produrre 0,25 Mtep di biocarburanti dal 2025, mentre lo scenario di Policy ipotizza una produzione piena pari a 0,5 Mtep.

Si è inoltre ipotizzato che i biocarburanti prodotti non vengano consumati interamente in Veneto ma che almeno una parte venga esportata e consumata in altre regioni italiane.

Assunzioni settore trasporti

Evoluzione parco veicoli

Nello scenario di Riferimento si è ipotizzata un'evoluzione tendenziale del parco veicolare. In particolare, è stato imposto un aumento del 1,5% annuo della consistenza complessiva delle auto e una variazione annua del 1,7% della consistenza complessiva dei mezzi per il trasporto merci su strada, come previsto dal Piano Regionale Trasporti Veneto [60]. Per la consistenza delle singole motorizzazioni, si è seguito l'approccio indicato dalla Regione, con l'evoluzione delle diverse tipologie data dalla continuazione del trend storico 2015-2022, riparametrizzata al numero totale di mezzi previsto. Per il parco autobus TPL (mezzi adibiti a trasporto pubblico di persone) si mantengono invariati il numero totale di mezzi e la ripartizione per tipologia rispetto al 2022, ultimo anno storico disponibile.

Nello scenario di Policy si permette una maggiore penetrazione di veicoli alternativi in tutte le categorie di trasporto. Per le auto si ipotizza una crescita dei veicoli elettrici fino a 320.000 BEV - Battery Electric Vehicle e 180.000 PHEV - ibridi plug-in, obiettivo sfidante ma ancora leggermente inferiore del target nazionale indicato nel PNIEC 2023. Anche nei veicoli commerciali leggeri vi è una accelerazione sull'elettrico, con il numero di furgoni BEV che possono arrivare a 30.000 mezzi al 2030, pari all' 8% del parco, rispetto ai 241 del 2019. Per i mezzi pesanti si prevede una maggiore crescita di camion a LNG e idrogeno, supportati dalle politiche nazionali ed europee sulla diffusione di stazioni di rifornimento per combustibili alternativi.

Per il parco autobus si mantiene anche nello scenario di Policy un numero totale di mezzi invariato rispetto al 2022 e si seguono le indicazioni del settore Mobilità e Trasporti della Regione considerando la sostituzione di 326 veicoli tra il 2024 e il 2030, secondo quanto riportato nella Tabella 4.12.

N. autobus TPL	2020	2022	Variazioni		2030
			nuovi autobus	dismissioni	
Gasolio	2.793	2.770	+95	-326	2.539
GPL	60	60	0	0	60
Metano/benzina	3	3	0	0	3
Metano	527	527	+75	0	602
Gasolio + urea	6	6	0	0	6
BioDiesel	4	4	0	0	4
Ibrido	3	3	0	0	3
Ibrida	6	6	0	0	6
Elettrico	40	63	+64	0	127
Idrogeno	0	0	+92	0	92
Totali	**3.442**	**3.442**	**+326**	**-326**	**3.442**

Tabella 4.12 – Evoluzione mezzi TPL Veneto.

Shift modale

Nello scenario di Policy sono state considerate le ipotesi di shift modale presenti nel Piano Regionale Trasporti [60]. In particolare, si considera uno spostamento della mobilità privata (auto e moto) verso il trasporto pubblico locale su gomma e ferroviario, grazie a interventi previsti in infrastrutture ferroviarie e l'efficientamento dei servizi esistenti per il TPL su gomma. Queste azioni comportano uno shift modale verso il TPL fino a 8% al 2030. Anche per il trasporto merci si ipotizza uno spostamento da gomma a ferrovia pari al 5% al 2030.

Sintesi ipotesi e obiettivi degli scenari

La Tabella 4.13 mostra la sintesi delle ipotesi e degli obiettivi che caratterizzano i due scenari analizzati:

- nelle celle grigie sono indicati i parametri/tecnologie di interesse;
- le celle rosa mostrano le ipotesi/obiettivi trasversali nei due scenari;
- le celle blu mostrano le ipotesi/obiettivi dello scenario di Riferimento;
- le celle verdi mostrano le ipotesi/obiettivi dello scenario di Policy.

SETTORE	Dettaglio	RIFERIMENTO	POLICY
EDIFICI	Edifici pre2001	Tasso Ristrutturazione medio 1%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici post2001	Tasso Ristrutturazione medio 0,16%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici nZEB	Tutte le nuove abitazioni costruite dopo il 2021 (LR 14/2019 Veneto 2050 riqualificazione ed efficientamento energetico)	
	PdC/solare termico	Vincolo di minimo/massimo – almeno lo stesso contributo di oggi	Possibilità di maggiore diffusione nello scenario di Policy
	TLR	Potenziali domanda/offerta da GSE	
EFFICIENZA ENERGETICA	Obiettivo	Nessun obiettivo imposto	Obiettivo minimo riduzione consumi finali (-0,8% all'anno) Obiettivo minimo riduzione consumi settore pubblico (-1,9% anno)
BIOENERGIE[59]	Biomasse solide	Mantenuto come vincolo massimo il livello di consumo attuale	
	Biometano	Potenziale regionale: 75-120 milioni di m^3	Potenziale regionale incrementato: 120-180 milioni di m^3
SETTORE ELETTRICO	Centrali carbone	Phase-out al 2025	
	Centrali a gas	Nuovi CCGT di Marghera e Fusina	
	Idroelettrico[60]	Riduzione 30% produzione dal 2025 al 2030	Riduzione 14% produzione dal 2025 al 2030
	FV[61]	Crescita tendenziale	Crescita per raggiungere target DM Aree idonee
	Import elettrico	Vincolo di massimo – livelli attuali	
EMISSIONI CO2	CO2 ETS	-41% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-65% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	CO2 non ETS	-24% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-37% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	Prezzo CO2 ETS	Valori scenario PRIMES EUref2020	
COMBUSTIBILI FOSSILI	Prezzi vettori	Valori scenario PRIMES EUref2020	
BIOCOMBUSTIBILI	Bioraffineria	Utilizzo al 50% della capacità produttiva.	Utilizzo al 100% della capacità produttiva. Esportazione fuori Regione di parte dei biocombustibili prodotti
IDROGENO	Bioraffineria	Produzione da SMR	Produzione da SMR + elettrolizzatore dedicato

[59] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e prioritariamente si prevede il ricorso alla biomassa nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente, anche in termini di qualità dell'aria, nonché, nel caso di biogas e bioliquidi, lo sviluppo in un'ottica di equilibrato utilizzo del suolo tra finalità energetiche e alimentari, secondo criteri di sostenibilità.

[60] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e in particolare si prevede un consolidamento dell'esistente tramite revamping e repowering, senza ulteriori significative realizzazioni di nuovi impianti. Anche in tal caso si richiama il rispetto della normativa in tema di concessioni e di deflusso ecologico.

[61] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e, in particolare si prevede il potenziamento dello sviluppo dell'energia solare tramite interventi di repowering degli impianti esistenti e l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici, sia residenziali ma anche commerciali e produttivi, comprese le aree di parcheggio, le aree degradate. Rispetto all'installazione di moduli ubicati a terra si predilige il riutilizzo di aree dismesse o non più produttive, in modo tale da limitare il consumo di suolo e tutelare il patrimonio paesaggistico-culturale nonché lo sviluppo del settore agricolo, nel rispetto della normativa vigente.

SETTORE	Dettaglio	RIFERIMENTO	POLICY
	Altri settori	NO	Utilizzo nel settore dei trasporti pesanti e nei bus
TRASPORTI	Auto elettriche	Trend di crescita tendenziale indicato dalla Regione	Maggiore penetrazione indicata dalla regione (320k BEV + 180k PHEV)
	Furgoni elettrici		Maggiore penetrazione (fino a 30k veicoli)
	Camion		Maggiore spinta su LNG e H2
	BUS TPL	Parco rotabile immutato rispetto allo storico 2022	Sostituzione 326 veicoli (95 gasolio, 75 metano, 64 elettrico, 92 idrogeno)
	Shift modale	NO	Spostamento mobilità private verso TPL e treni: 8% al 2030 Spostamento trasporto merci su strada verso rotaia: 5% al 2030

Tabella 4.13 – Descrizione sintetica degli scenari.

Evoluzione del sistema energetico regionale del Veneto al 2030

I consumi energetici primari e finali

La Figura 4.12 mostra l'evoluzione attesa dei consumi primari di energia regionali, sia nello scenario di Riferimento sia in quello di Policy. Analizzando i dati storici, Il gas naturale è attualmente la fonte principale del mix regionale con una quota del 37% nel 2019. Nello scenario di riferimento la quota gas di energia primaria sale al 42% (nuove centrali CCGT di Marghera e Fusina in sostituzione del carbone).

Nello scenario di Policy la quota del gas naturale nel mix rimane stabile rispetto ai valori 2019: decresce negli usi finali, ma aumenta nel settore della generazione elettrica (nuove centrali CCGT di Marghera e Fusina in sostituzione del carbone). Il consumo di gas naturale per la generazione elettrica è comunque inferiore allo scenario di Riferimento in conseguenza di un maggiore sviluppo delle FER elettriche. La quota FER nel mix di energia primaria regionale cresce infatti di circa otto punti percentuali nello scenario di Policy.

In entrambi gli scenari al 2030 l'import netto di energia elettrica si riduce per effetto dell'aumento della produzione regionale (sia termoelettrica sia rinnovabile).

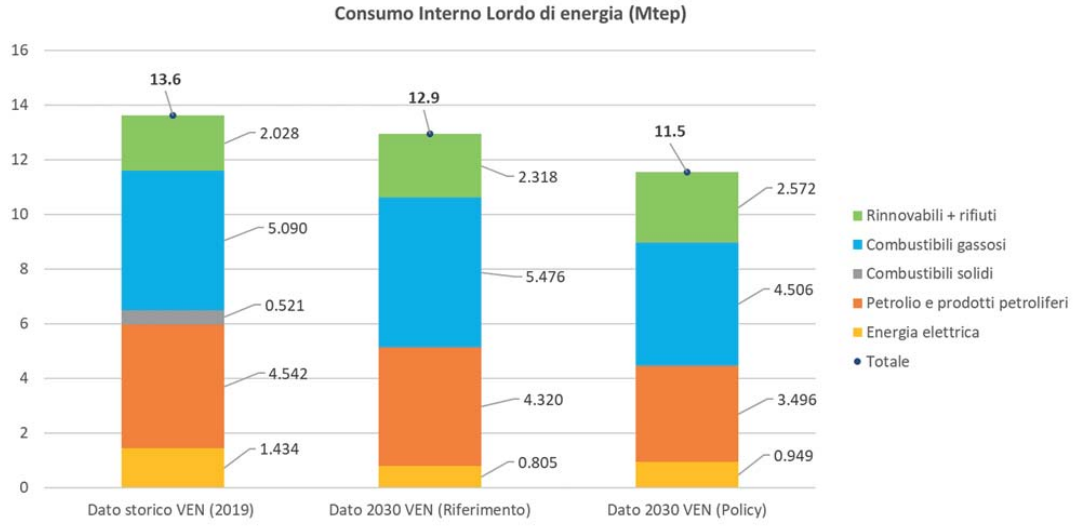


Figura 4.12 – Consumo interno lordo di energia in Veneto: dati storici e scenari al 2030.

È interessante confrontare il mix energetico primario regionale con la media nazionale. Il consumo interno lordo (CIL) di energia primaria del Veneto è pari a circa il 9% del consumo interno nazionale. Il gas naturale è la fonte principale del mix nazionale con una quota in linea con il valore regionale (39% vs 37%). Nello scenario di Policy nazionale la quota FER nel mix di energia primaria cresce di circa 14 punti percentuali rispetto agli otto regionali. A livello nazionale crescono infatti maggiormente le potenzialità di produzione delle FER rispetto al perimetro della singola regione.

Oltre ai valori assoluti è utile confrontare i consumi primari specifici della regione con quelli medi nazionali:

- il consumo pro-capite di energia primaria del Veneto al 2019 è pari a 3,1 tep/abitante (il 36% superiore alla media nazionale);
- al 2030 il consumo pro-capite di energia primaria del Veneto scende a 2,39 tep/abitante (il 22% in meno rispetto al dato storico 2019);
- al 2030 il consumo pro-capite di energia primaria dell'Italia scende a 2,14 tep/abitante (il 18% in meno rispetto al dato storico 2019).

I consumi specifici regionali sono superiori alla media nazionale sia per le condizioni climatiche della regione che richiedono maggiori consumi per la climatizzazione (condizione comune alle altre regioni adiacenti come Lombardia ed Emilia-Romagna) sia per lo sviluppato settore industriale regionale.

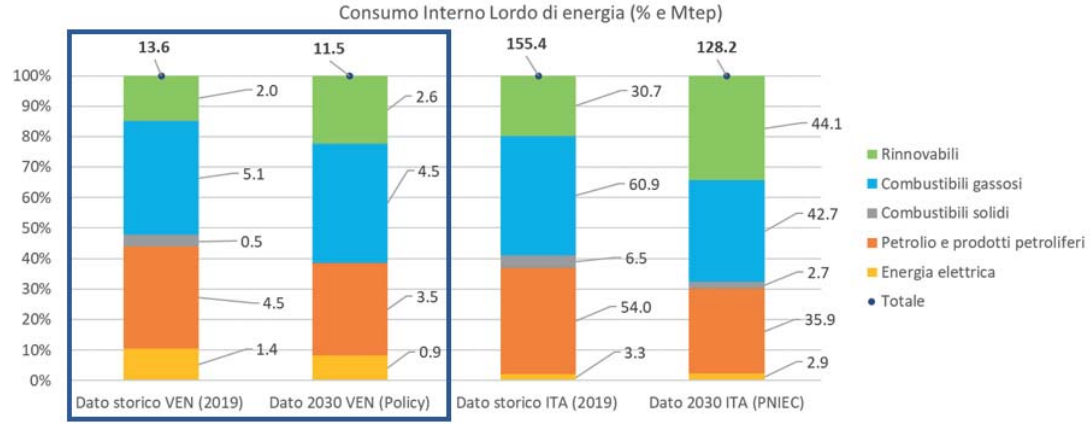


Figura 4.13 – Consumo interno lordo, confronto Italia-Veneto, dati storici 2019 e scenari 2030 di Policy.

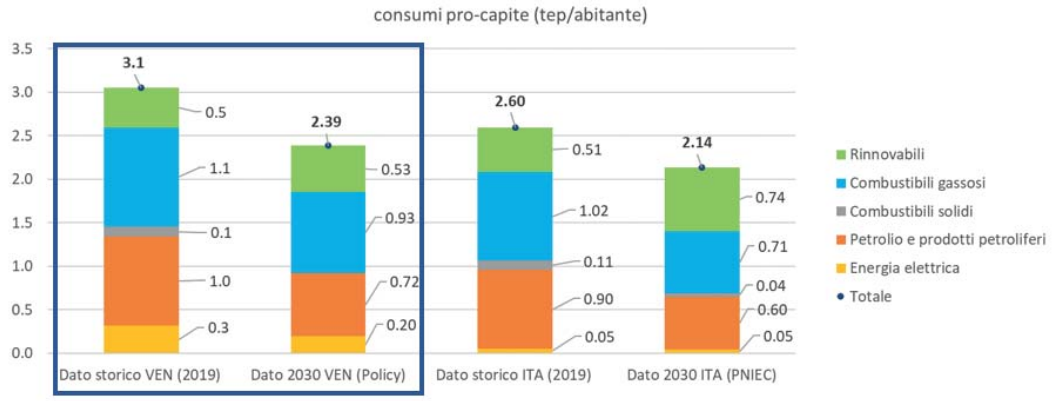


Figura 4.14 - Consumo interno lordo specifico, confronto Italia-Veneto, dati storici 2019 e scenari 2030 di Policy.

Lo scenario di Policy è vincolato a rispettare l'obiettivo di risparmio dei consumi energetici finali tramite regimi obbligatori come definito dalla Direttiva EED 2018/2002, pari allo 0,8% annuo nel periodo 2021-2030 (rispetto alla media dei consumi nel periodo 2016-2018).

I settori principali a cui sono riconducibili la maggior parte dei consumi regionali sono il residenziale e i trasporti, con una quota di circa il 30% ciascuno nel 2019. In entrambi gli scenari al 2030 il mix regionale settoriale rimane pressoché invariato rispetto ai valori storici

I consumi finali al 2030 risultano pari a 10,1 Mtep nello scenario di Policy mentre restano in linea con quelli attuali nello scenario di Riferimento. È interessante notare come il livello dei consumi al 2030 sia uguale al vincolo imposto. Questo significa che l'obiettivo dell'efficienza energetica è stringente per lo scenario e che per raggiungerlo è necessario ridurre i consumi finali di energia in tutti i settori. Al 2030, lo scenario di Policy raggiunge un risparmio aggiuntivo pari a 0,9 Mtep rispetto allo scenario di Riferimento (Figura 4.16). Il settore dei trasporti risulta essere quello con il maggior potenziale di efficientamento (0,4 Mtep al 2030) seguito da residenziale e terziario (entrambi con circa 0,2 Mtep) mentre l'industria registra un risparmio di circa 0,1 Mtep.

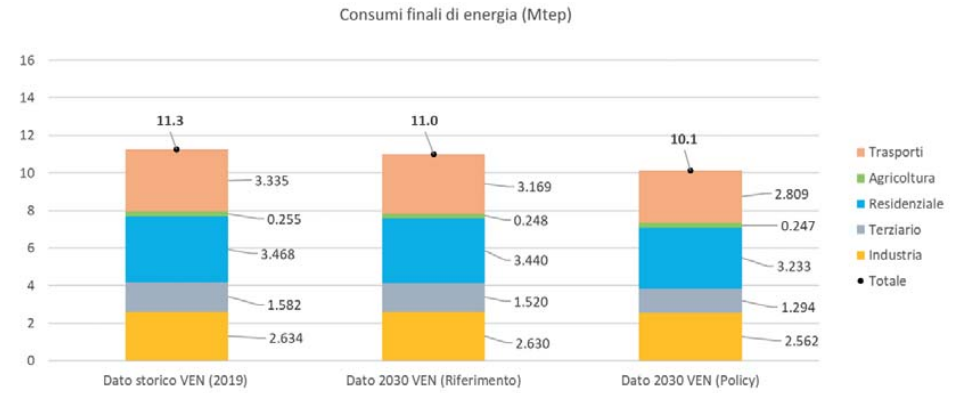


Figura 4.15 – Evoluzione dei consumi finali per settore: dati storici e scenari regionali al 2030.

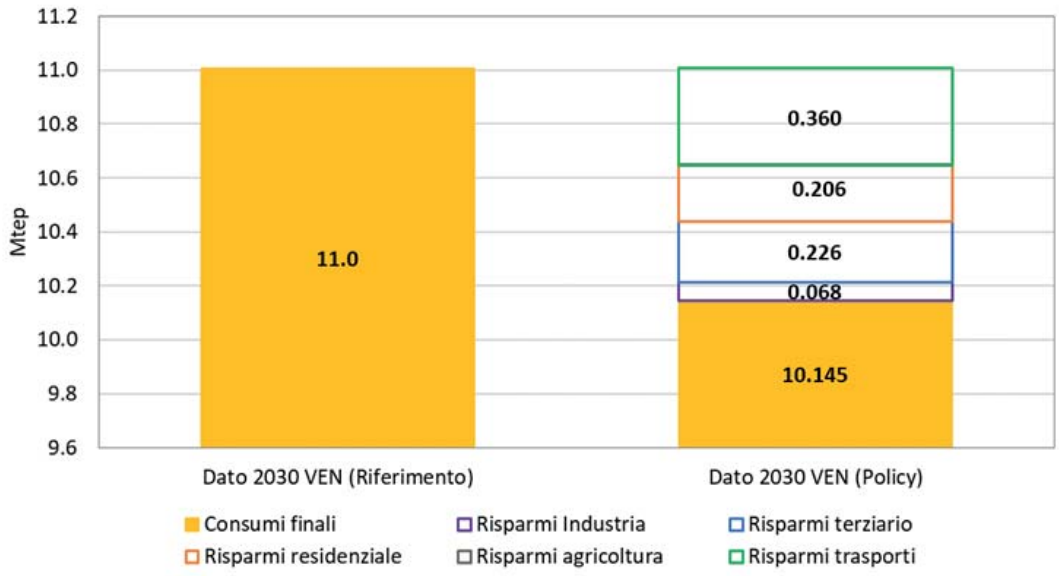


Figura 4.16 – Ripartizione per settore della riduzione dei consumi al 2030 nello scenario di Policy rispetto allo scenario di Riferimento.

Anche per i consumi finali è interessante confrontare il mix regionale con la media nazionale. I consumi finali di energia del Veneto sono pari a circa il 10% di quelli nazionali. La ripartizione settoriale dei consumi è simile alla media nazionale, si rileva solo un minor contributo dei trasporti (30% vs 35%).

Oltre ai valori assoluti, è utile confrontare i consumi primari specifici della regione con quelli medi nazionali:

- il consumo pro-capite di energia finale del Veneto al 2019 è pari a 2,53 tep/abitante (il 31% superiore alla media nazionale);
- al 2030 il consumo pro-capite di energia finale del Veneto scende a 2,1 tep/abitante (il 17% in meno rispetto al dato storico 2019);
- al 2030 il consumo pro-capite di energia finale dell'Italia scende a 1,67 tep/abitante (il 13% in meno rispetto al dato storico 2019).

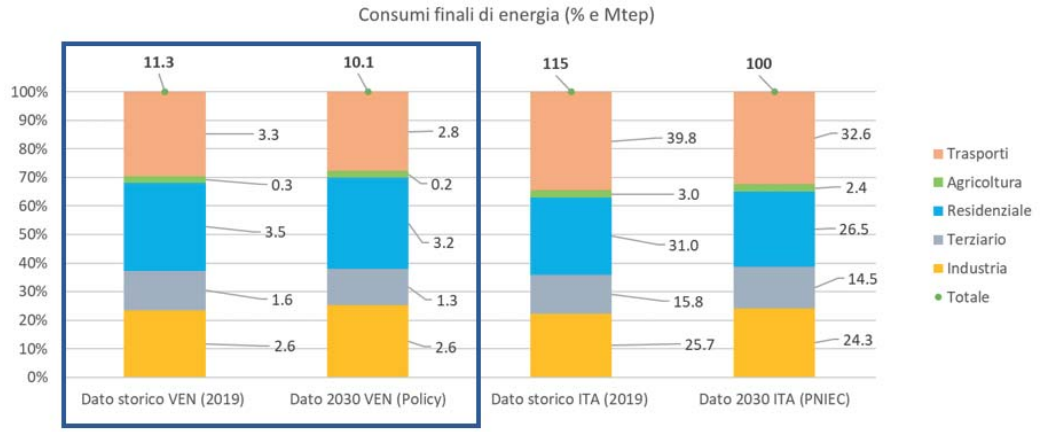


Figura 4.17 – Consumi energetici finali, confronto Italia-Veneto, dati storici 2019 e scenari 2030 di Policy.

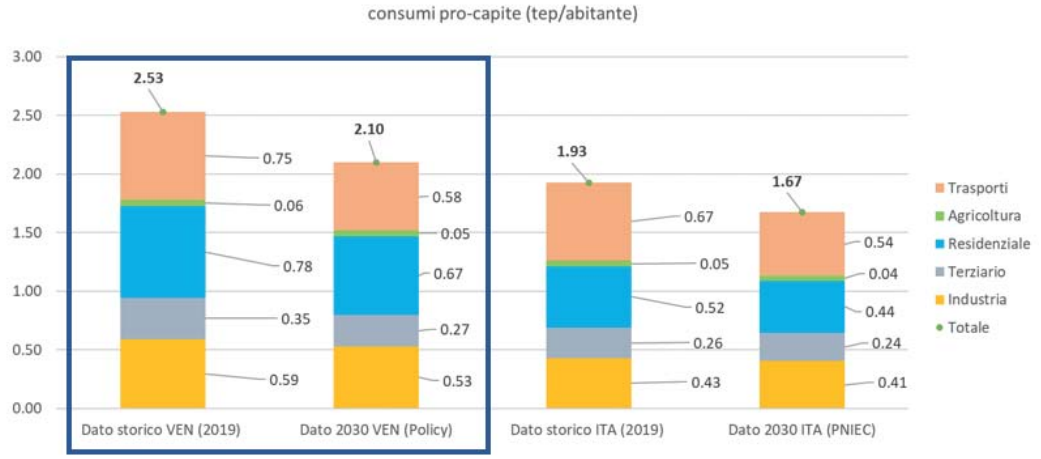


Figura 4.18 – Consumi energetici finali specifici, confronto Italia-Veneto, dati storici 2019 e scenari 2030 di Policy.

Oltre alla ripartizione settoriale è interessante analizzare la composizione dei consumi finali per fonte (Figura 4.19). Nel 2019 le fonti principali del mix sono il gas naturale e i prodotti petroliferi, entrambi con una quota del 32%, seguiti dall'energia elettrica con il 23%. Le fonti rinnovabili contribuiscono per l'8%. Al 2030 cresce il ruolo delle fonti rinnovabili raggiungendo il 13% nello scenario di policy (si ferma al 10% nello scenario di Riferimento).

Per quanto riguarda le fonti rinnovabili, la Figura 4.20 mostra il dettaglio delle singole fonti. È rilevante notare la crescita dei biocombustibili liquidi al 2030 nel settore dei trasporti e la comparsa di nuovi vettori energetici quali il biometano e l'idrogeno.

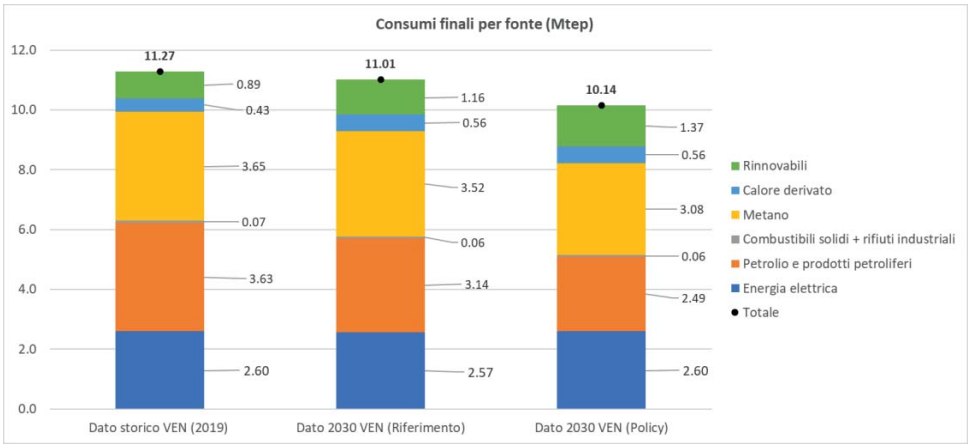


Figura 4.19 – Evoluzione dei consumi finali per fonte: dati storici e scenari regionali al 2030.

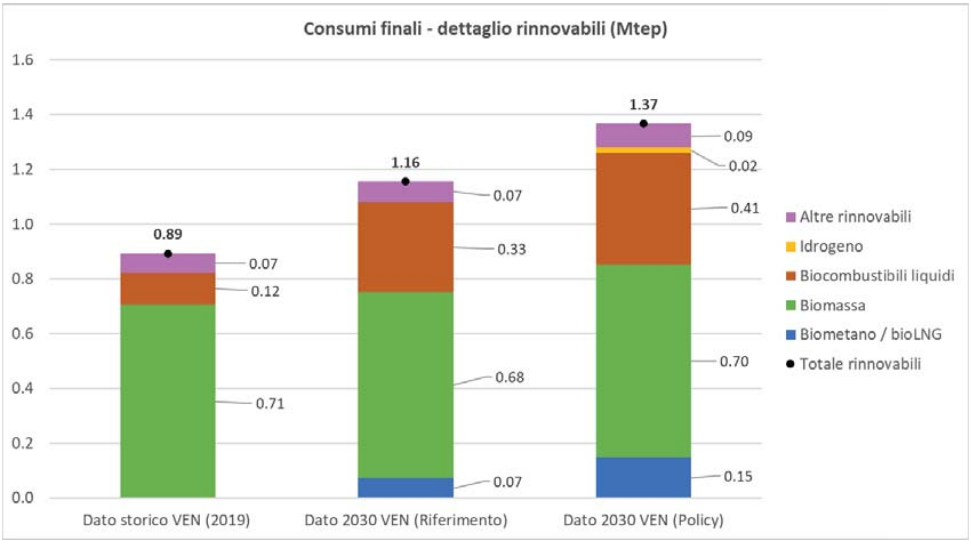


Figura 4.20 – Evoluzione dei consumi finali rinnovabili per fonte: dati storici e scenari regionali al 2030.

Focus sul settore civile

Nel *settore residenziale*, i consumi ammontano attualmente a circa 3,5 Mtep (2019), di cui circa il 60% è riconducibile al gas naturale, mentre l'energia elettrica e le rinnovabili contribuiscono rispettivamente al 14% e 19% del mix energetico del settore (Figura 4.21). Il resto dei consumi è coperto dai prodotti petroliferi (7%) e dal calore derivato (2%).

Facendo leva sull'efficienza energetica, al 2030 lo scenario di Policy consente una riduzione del 6% dei consumi finali residenziali rispetto allo scenario di Riferimento, che prevede pressoché l'invarianza dei consumi. Questo risultato implica, in termini di risparmio energetico, uno sforzo aggiuntivo di circa 0,2 Mtep rispetto alle prospettive delineate nello scenario di Riferimento. Per i prodotti petroliferi si profila un azzeramento dei consumi nello scenario di Policy. Anche il gas naturale si riduce, con un taglio di circa il 7% dei consumi rispetto al 2019. Contemporaneamente si assiste ad una espansione del vettore elettrico e delle rinnovabili nel mix energetico. Il contributo del calore derivato raddoppia rispetto al 2019.

Il nuovo assetto energetico del settore nello scenario di Policy risente direttamente sia dell'obiettivo di riduzione dei consumi finali sia dei vincoli sulle emissioni di CO_2. L'effetto di queste due leve conduce verso una minore dipendenza da fonti fossili (gas e prodotti petroliferi) ed una maggiore penetrazione del vettore elettrico (tramite la diffusione di pompe di calore) e delle rinnovabili.

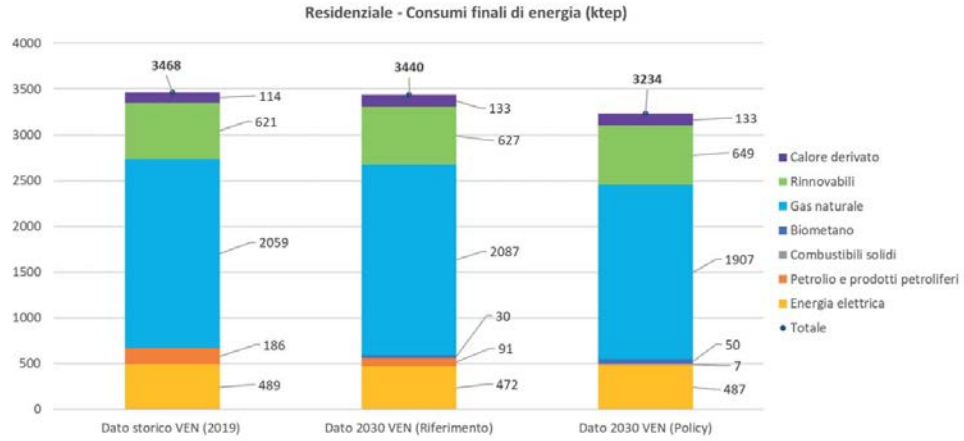


Figura 4.21 – Consumi finali del settore residenziale per fonte: confronto tra il dato storico 2019 e i risultati al 2030 degli scenari.

Il *settore terziario* si distingue già oggi per una spiccata elettrificazione, che raggiunge quasi il 50% dei consumi finali (Figura 4.22). A seguire troviamo il gas naturale, che occupa circa il 43% del mix energetico, e infine prodotti petroliferi, calore derivato e rinnovabili.

Lo scenario di Policy conferma la rilevanza del vettore elettrico, che arriva a circa il 57% dei consumi del settore. Tuttavia, in termini assoluti, si assiste ad una stabilizzazione dei consumi elettrici per effetto delle misure di efficienza energetica innescate nello scenario. Cala notevolmente il gas naturale, il quale vede una riduzione del 38% al 2030 rispetto allo scenario di Riferimento. Trovano invece maggiore spazio le fonti rinnovabili, anche se il ruolo principale è quello delle pompe di calore il cui calore ambientale non è mostrato nei consumi finali.

Il terziario condivide le stesse considerazioni precedentemente menzionate per il residenziale, ed infatti risponde a queste spinte in maniera analoga a quanto visto per quest'ultimo settore: la riduzione dei consumi è guidata dai target nazionali di efficienza energetica, mentre la decarbonizzazione delle fonti è spronata dagli obiettivi non-ETS.

A ciò si aggiungono inoltre gli effetti delle misure specifiche per il settore pubblico: la nuova direttiva efficienza energetica propone infatti un tasso di riduzione dei consumi finali degli edifici pubblici del 1,9% annuo, così come un tasso minimo di ristrutturazione della superficie di questi edifici del 3% annuo.

Questi obiettivi settoriali specifici accelerano e intensificano il ricorso all'efficienza energetica nel settore terziario, nel quale si assiste infatti ad una contrazione dei consumi maggiore rispetto a quella del settore residenziale (riduzione del 15% dei consumi finali rispetto allo scenario di Riferimento).

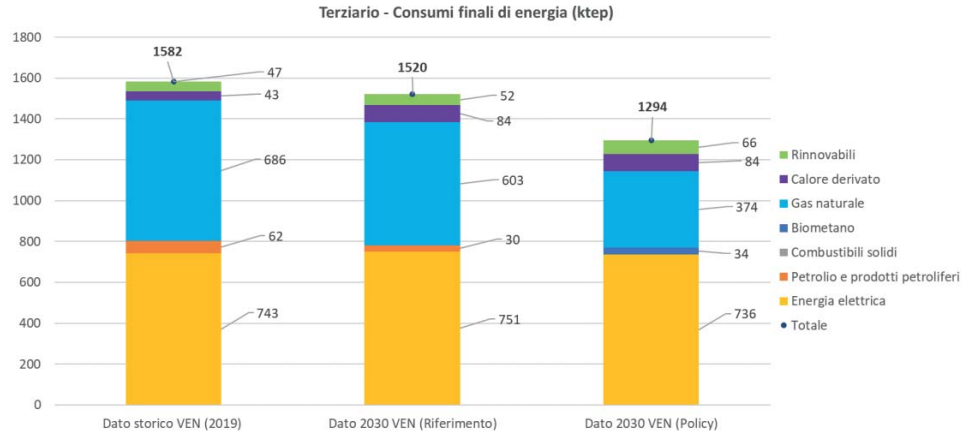


Figura 4.22 – Consumi finali del settore terziario per fonte: confronto tra il dato storico 2019 e i risultati al 2030 degli scenari.

Per il settore civile è interessante analizzare la composizione dei diversi contributi al conseguimento della riduzione dei consumi finali di energia nello scenario di Policy rispetto allo scenario di Riferimento; questa, infatti, può essere dovuta a due diversi contributi:

1) la prima azione per ridurre i consumi è il ricorso all'isolamento termico e alla maggiore elettrificazione dei consumi, andando quindi a ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio;
2) la seconda azione è l'efficienza, la sostituzione di tecnologie obsolete o poco performanti con tecnologie nuove con elevati rendimenti (es. elettrodomestici con classe energetica superiore);

Osservando i due settori del civile si nota il contributo alla riduzione dei consumi di queste azioni. La componente relativa all'isolamento e alla maggiore elettrificazione resta predominante in entrambi settori, ma nel settore terziario appare più rilevante la necessità di rinnovo delle tecnologie (Figura 4.23).

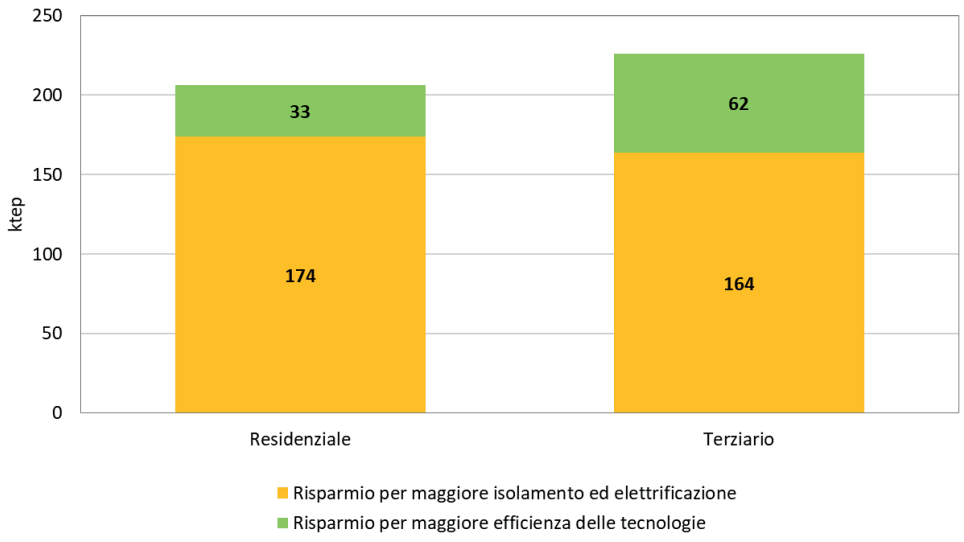


Figura 4.23 – Risparmio nei consumi finali nel settore civile nello scenario di Policy rispetto al Riferimento al 2030.

Focus sul settore agricoltura

L'*agricoltura* è uno dei settori dove la decarbonizzazione dei consumi energetici è resa particolarmente difficoltosa da una storica dipendenza dalle fonti fossili. Nel 2019 prodotti petroliferi e gas naturale occupano infatti il 62% del mix energetico, mentre l'elettrificazione e la penetrazione di rinnovabili si fermano rispettivamente al 26% e 6% (Figura 4.24). Negli scenari 2030, i consumi si mantengono costanti rispetto ai livelli attuali registrando comunque una maggiore penetrazione sia delle fonti rinnovabili sia del vettore elettrico nel mix settoriale.

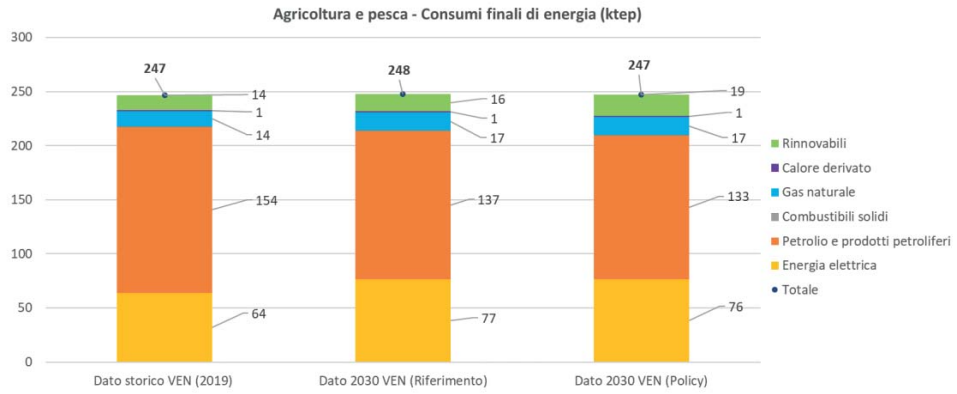


Figura 4.24 – Consumi finali del settore agricolo per fonte: confronto tra il dato storico 2019 e i risultati al 2030 degli scenari.

Focus sul settore trasporti

Il settore trasporti (Figura 4.25) vede una predominanza netta dei prodotti petroliferi nel 2019. La contrazione dei consumi al 2030 è dovuta, in parte alle ipotesi di shift modale previsto dal Piano Regionale Trasporti Veneto, e in parte all'utilizzo di tecnologie più efficienti. Lo scenario di Policy ipotizza una variazione della domanda di mobilità, sia passeggeri sia merci, rispettivamente dal trasporto privato a quello pubblico e dal trasporto su gomma a quello su rotaia.

La riduzione dei consumi è comunque guidata soprattutto dagli obiettivi di efficienza energetica e di riduzione delle emissioni, che promuovono il ricorso a vetture sempre più efficienti e l'utilizzo di combustibili alternativi, oltre al vettore elettrico. In aggiunta a questi vincoli generali, sui consumi del settore incidono anche i regolamenti aggiornati sui livelli massimi di emissione dei veicoli di nuova immatricolazione e l'innalzamento degli obblighi di immissione di biocarburanti e biometano previsti a livello nazionale per rispettare gli obiettivi della direttiva 2009/28/CE sulle FER.

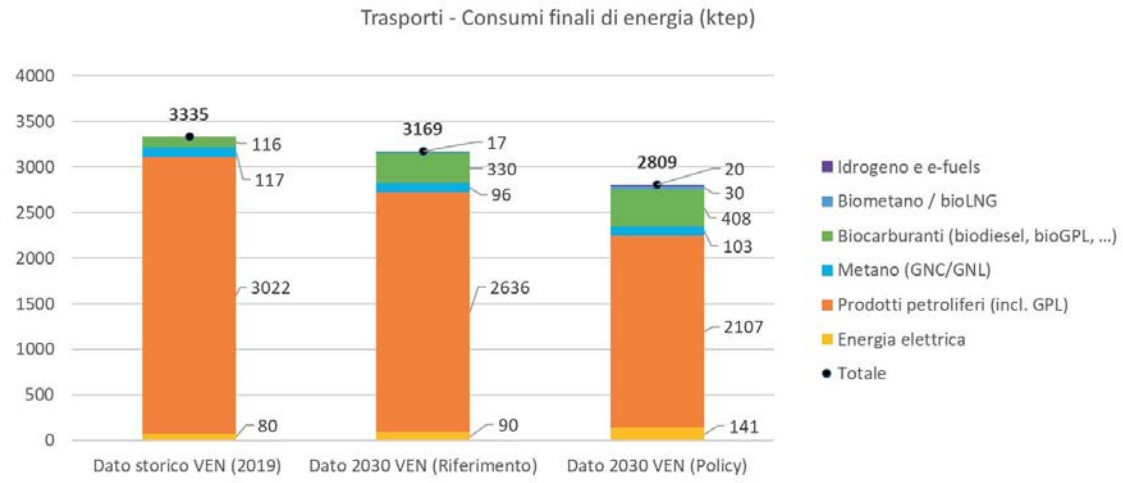


Figura 4.25 – Consumi finali del settore trasporti per fonte: confronto tra il dato storico 2019 e i risultati al 2030 degli scenari.

Negli scenari 2030 si può notare un maggior ricorso sia ai *green fuel* sia all'energia elettrica, soprattutto a discapito dei prodotti petroliferi. Il gas metano vede una leggera contrazione dovuta a una sostituzione con il biometano, ma la quota di gas metano fossile più bio aumenta al 2030 (3% 2019, 4% Riferimento e 5% Policy); cambiano anche i sottosettori di utilizzo, con un minor consumo di gas nelle auto e maggior utilizzo nel trasporto pesante su gomma e nel settore navigazione.

Analizzando i *green fuel* più in dettaglio, la quota più rilevante è data dai biocarburanti liquidi, soprattutto biodiesel e HVO diesel, ma con un contributo anche di etanolo e bioGPL. La diffusione di questo vettore è favorita dalla presenza di una bioraffineria in Regione e dalla possibilità di utilizzo nelle tecnologie già esistenti. Iniziano però a trovare spazio anche combustibili nuovi come il biometano e l'idrogeno, spinti dagli investimenti del PNRR quali la riconversione di impianti a biogas in biometano, il finanziamento di stazioni di rifornimento per l'idrogeno e la promozione di *hydrogen valleys*. Compaiono anche i primi green fuel nel settore marittimo e nell'aviazione, ma in forma ancora residuale.

In crescita è anche l'elettrificazione del settore che arriva al 5% dei consumi totali al 2030 nello scenario di Policy, rispetto al 2% del 2019, quando i consumi elettrici erano prevalentemente relativi al trasporto ferroviario. I nuovi livelli massimi di emissione dei veicoli di nuova immatricolazione e l'innalzamento dei target in termini di emissioni ed efficienza promuovono e velocizzano il ricorso al vettore elettrico, soprattutto nei segmenti di veicoli passeggeri privati, trasporto merci leggero, bus e pullman.

Anche per il settore trasporti si è cercato di scomporre i contributi delle diverse leve per la riduzione dei consumi finali di energia del settore nello scenario di Policy rispetto a quello di Riferimento. Le possibili azioni considerate sono:

- elettrificazione: sostituzione di veicoli tradizionali con veicoli elettrici che, grazie alla maggiore efficienza, permettono di ridurre i consumi finali;
- shift modale: politiche di riduzione della domanda di mobilità privata a favore di TPL e trasporto ferroviario e spostamento della movimentazione merci dal trasporto su strada a quello ferroviario, coerentemente con quanto previsto dal Piano Regionale Trasporti Veneto;
- efficienza: efficientamento delle tecnologie con sostituzione di tecnologie e veicoli tradizionali con mezzi con la stessa motorizzazione ma maggiore efficienza (e.g. classe EURO superiore).

Come illustrato nella Figura 4.26 il contributo maggiore, negli scenari analizzati, viene dall'elettrificazione, grazie alla spinta per la diffusione di auto elettriche e l'introduzione di veicoli commerciali leggeri e a due ruote. Importante è anche l'effetto delle politiche di shift modale, che comportano una riduzione della domanda di mobilità veicolare. Il ricambio tecnologico ha un ruolo più residuale in questo caso; questo è dovuto a un efficientamento del parco veicolare già presente e significativo nello scenario di Riferimento.

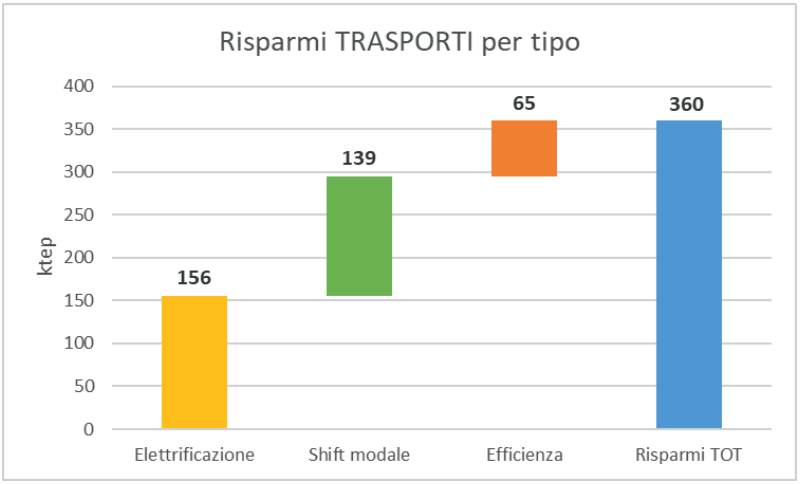


Figura 4.26 – Risparmio nei consumi finali nel settore trasporti nello scenario di Policy rispetto al Riferimento al 2030.

Tutte queste azioni sono maggiormente realizzabili sul trasporto stradale, visto il ricambio naturale più rapido del parco veicolare rispetto a mezzi come treni, navi o aerei. Il trasporto su gomma copre circa il 90% dei consumi del settore trasporti e contribuisce al 98% della riduzione dei consumi negli scenari analizzati.

Trasporto stradale

Il trasporto stradale assorbe la quasi totalità dei *green fuel* (biocarburanti e idrogeno) utilizzati nel settore. I biocombustibili superano il 17% dei consumi del segmento, mentre l'idrogeno rimane sotto l'1%. L'elettrificazione passa da praticamente nulla al 2,5% di consumi.

Cresce dunque il ricorso ad alimentazioni alternative per il trasporto stradale, che si traduce in un parco veicolare diverso rispetto ad oggi. Per le auto (Tabella 4.14) significa soprattutto diffusione del vettore elettrico con 320.000 BEV e 180.000 PHEV (ibride plug-in), ma si registra una crescita anche per le auto a metano e a GPL; soprattutto queste motorizzazioni vedono una miscelazione maggiore di biometano e bioGPL. Le auto tradizionali si riducono e una quota sempre maggiore viene coperta da ibride non plug-in.

AUTO (n. veicoli)			
Tipologia:	**Dato storico VEN (2019)**	**Dato 2030 VEN (Riferimento)**	**Dato 2030 VEN (Policy)**
Auto tradizionali e ibride non plug-in	2.830.678	3.072.280	2.605.640
Auto GPL	251.493	350.000	350.000
Auto metano	101.243	120.000	144.360
Auto elettriche BEV	1.813	27.720	320.000
Auto elettriche PHEV	n.d.	30.000	180.000
Totale	**3.185.227**	**3.600.000**	**3.600.000**

Tabella 4.14 – Parco veicolare auto in Veneto – confronto dato storico 2019 e scenari al 2030.

Per quanto riguarda il trasporto merci, vi è un'evoluzione del parco veicolare in tutti i segmenti (Tabella 4.15), con una scelta di motorizzazioni diverse in base al tonnellaggio e alle percorrenze medie. Nei veicoli commerciali leggeri, ad esempio, si fa ampio ricorso all'elettrico, mentre nei camion medi e pesanti la decarbonizzazione avviene principalmente con combustibili alternativi. In questo segmento i camion a gas naturale (in forma di GNL in miscelazione al bioGNL) aumentano oltre i 4.000 veicoli e nei camion pesanti a lunga percorrenza compare l'idrogeno, con più di 1.300 veicoli.

FURGONI <3.5t (n. veicoli)			
Tipologia	**Dato storico VEN (2019)**	**Dato 2030 VEN (Riferimento)**	**Dato 2030 VEN (Policy)**
Furgoni tradizionali (gasolio e altro)	290.364	336.700	330.000
Furgoni metano (GNC/GNL)	9.265	12.500	15.000
Furgoni elettrici ed ibridi	241	800	30.000
Furgoni idrogeno	0	0	0
Totale	**299.870**	**350.000**	**375.000**

CAMION >3.5t (n. veicoli)			
Tipologia	**Dato storico VEN (2019)**	**Dato 2030 VEN (Riferimento)**	**Dato 2030 VEN (Policy)**
Camion tradizionali (gasolio e altro)	59.656	70.973	66.630
Camion metano (GNC/GNL)	669	1.500	4.064
Camion idrogeno	0	0	1.356
Totale	**60.325**	**72.473**	**72.051**

Tabella 4.15 – Parco veicolare furgoni e camion in Veneto – confronto dato storico 2019 e scenari al 2030.

Il parco autobus regionale è composto per circa la metà da mezzi adibiti al trasporto pubblico locale (TPL). Nonostante le politiche di shift modale dal trasporto privato al TPL non è previsto un aumento della consistenza mezzi; i fondi sono dedicati al rinnovo della flotta con l'obiettivo di efficientare il parco con sostituzione di autobus diesel e ridurre le emissioni con l'acquisto di nuovi autobus a metano (GNC), idrogeno ed elettrici, secondo quanto riportato nella Tabella 4.16.

La restante metà degli autobus sono mezzi privati o dedicati al noleggio, su cui è più difficile per la Regione fare interventi diretti. Pertanto, si è ipotizzato un'innovazione minore del parco, con appena 170 veicoli tra metano, elettricità e idrogeno al 2030 nello scenario di Policy.

BUS TPL (n. veicoli)			
Tipologia	**Dato storico VEN (2020)**	**Dato 2030 VEN (Riferimento)**	**Dato 2030 VEN (Policy)**
Bus tradizionali (prodotti petroliferi e ibridi)	2.872	2.852	2.621
Bus metano	530	527	602
Bus elettrici BEV	40	63	127
Bus idrogeno	0	0	92
Totale	**3.442**	**3.442**	**3.442**

Tabella 4.16 – Parco veicolare autobus TPL in Veneto – confronto dato storico 2019 e scenari al 2030.

Focus sul settore industriale

Nel *settore industriale* l'energia elettrica rappresenta la fonte principale del mix seguita dal gas naturale. Negli scorsi anni grazie a misure specifiche come i certificati bianchi si sono già raggiunti risultati importanti per l'efficienza energetica del settore e diventa quindi sfidante ridurne ulteriormente i consumi. Nello scenario di Rifermento si registra infatti una stabilità dei livelli dei consumi rispetto al valore storico del 2019, mentre nello scenario di Policy i consumi si riducono del 3%.

Gli scenari analizzati non contemplano cambiamenti radicali della struttura produttiva o delle tipologie di prodotti manifatturieri, né la delocalizzazione delle produzioni *energy-intensive*, per cui la principale opzione per la decarbonizzazione del settore rimane l'efficienza energetica. Il settore industriale è inoltre fortemente influenzato dal meccanismo ETS che agisce come leva di contenimento dei consumi nei settori energy intensive.

L'efficientamento dei processi termici industriali e la crescita della cogenerazione, anche utilizzando bioenergie, comportano una contrazione dei consumi di gas naturale. Si segnala inoltre la possibilità di sostituire una quota del gas naturale con il biometano.

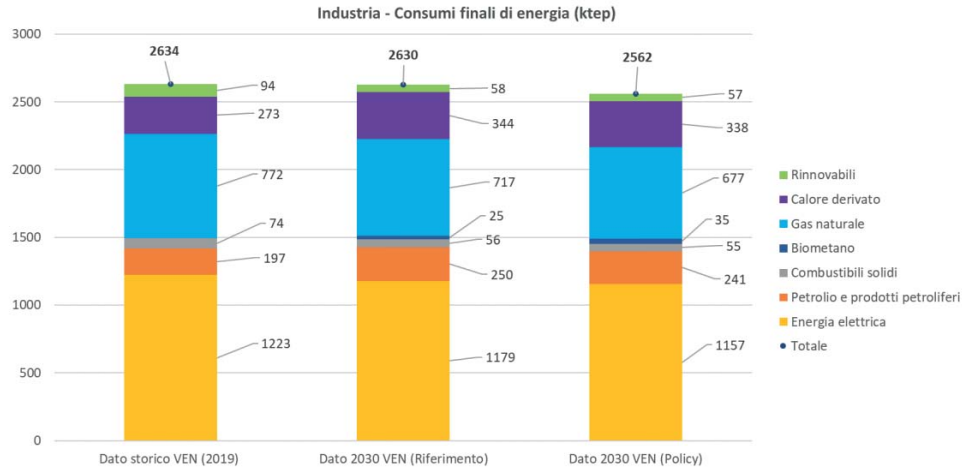


Figura 4.27 – Consumi finali del settore industria per fonte: confronto tra il dato storico 2019 e i risultati al 2030 degli scenari.

Focus sull'idrogeno

Lo sviluppo dell'idrogeno in Veneto è in parte trainato dagli obiettivi a livello nazionale ed europeo di diffusione di questo vettore energetico (componente di idrogeno verde nella quota FER), ma soprattutto si basa su progetti del PNRR, in particolare sui bandi relativi alla produzione di idrogeno e alla diffusione nel trasporto stradale. I progetti considerati nello scenario di Policy prevedono la realizzazione di un elettrolizzatore nell'area portuale di Marghera, un impianto di 10 MW per approvvigionare aziende del settore trasporto operanti a livello regionale, incluso il trasporto via acqua nella laguna di Venezia, e una serie di piccoli impianti collegati alle stazioni di rifornimento stradale di idrogeno.

La Tabella 4.17 mostra i consumi di idrogeno in Veneto al 2030 nei due scenari analizzati. Nello scenario di Riferimento compare solo l'idrogeno per la bioraffineria[62], prodotto interamente da *Steam Methan Reforming* (SMR) del gas naturale. La bioraffineria aumenta la sua produzione nello scenario di Policy grazie a un pieno sfruttamento della capacità produttiva; pertanto, aumenta il consumo di idrogeno del settore trasformazione rispetto al Riferimento (62,2 ktep nel Policy rispetto a 31,1 ktep).

L'idrogeno verde compare solo nello scenario di Policy. I consumi finali ammontano a 20 ktep, interamente allocati ai trasporti, e sono prodotti da elettrolizzatori. In questo scenario viene installato anche un elettrolizzatore dedicato alla produzione di idrogeno verde in area portuale di Marghera; pertanto, dei 62,2 ktep consumati, 3,6 ktep sono di idrogeno verde.

CONSUMI DI IDROGENO (ktep)		
	RIFERIMENTO (2030)	**POLICY (2030)**
Bioraffineria	31,12	62,24
Trasporti	0	20,00
Totale	**31,12**	**82,24**

Tabella 4.17 – Consumo di idrogeno in Veneto, confronto tra scenario di Riferimento e Policy al 2030.

La Tabella 4.18 mostra la produzione al 2030 di idrogeno da SMR e da Elettrolizzatori in Veneto nei due scenari. Per la produzione di idrogeno verde, nello scenario di Policy vengono installati 156 MW di elettrolizzatori, di cui 14 MW nell'area portuale di Marghera.

PRODUZIONE IDROGENO				
	RIFERIMENTO (2030)		**POLICY (2030)**	
	ktep	***tonnellate***	***ktep***	***tonnellate***
SMR per bioraffineria (H_2 grigio)	31,12	10.857	58,65	20.464
Elettrolizzatori (H_2 verde)	0	0	25,74	8.982
Totale	**31,12**	**10.857**	**84,40**	**29.446**

Tabella 4.18 – Produzione di idrogeno in Veneto, confronto tra scenario di Riferimento e Policy al 2030.

[62] *Nella raffineria tradizionale fossile l'idrogeno viene prodotto e utilizzato direttamente all'interno del processo di raffinazione dei vari carburanti prodotti, mentre la bioraffineria necessita di un approvvigionamento esterno di idrogeno per i suoi processi produttivi.*

Approfondimento sul sistema elettrico

Il bilancio elettrico al 2030

Il sistema elettrico della regione Veneto dipende in modo rilevante dall'import netto di energia elettrica. Nel 2019 la richiesta di energia elettrica della regione Veneto è soddisfatta, infatti, per il 52% dall'import di energia elettrica. Negli scenari al 2030 si prospetta una crescita della produzione regionale, sia con impianti termoelettrici (nuovi CCGT alimentati a gas naturale in sostituzione degli impianti a carbone) sia con impianti rinnovabili (soprattutto fotovoltaici).

Negli scenari 2030:

- la quota di import netto decresce fino a circa il 30% (30% nel Riferimento e 34% nel Policy);
- aumenta la produzione interna da gas naturale (nuovi CCGT di Marghera e Fusina);
- aumenta la quota di energia elettrica coperta da FER: dal valore storico del 26% si arriva al 33% nello scenario di Riferimento e al 43% in quello di Policy.

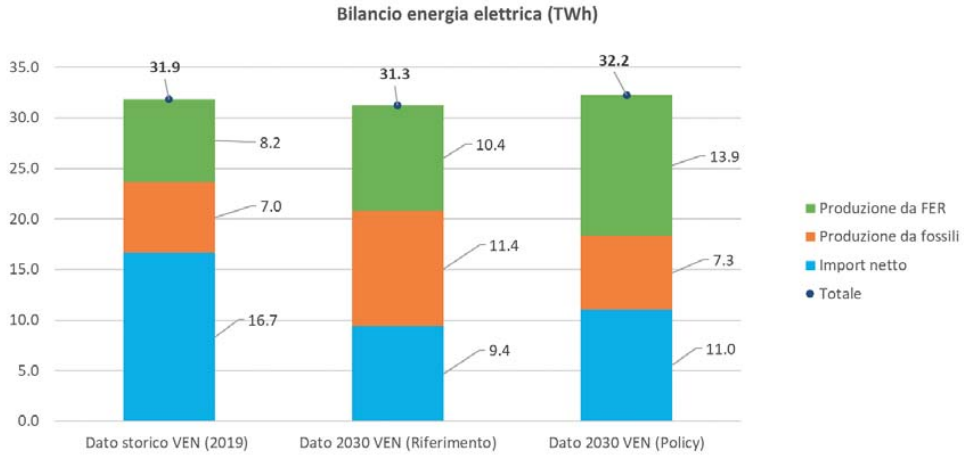


Figura 4.28 – Bilancio energia elettrica, dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

Anche per la richiesta di energia elettrica è interessante vedere il confronto tra l'evoluzione regionale e quella delineata a livello con lo scenario nazionale PNIEC. Il dato storico del 2019 mostra come la richiesta di rete del Veneto sia pari a circa il 10% di quella nazionale. Il confronto evidenzia il ruolo importante dell'import netto di energia elettrica nella regione rispetto alla media nazionale (52% vs 12%). Sia lo scenario di Policy regionale che quello PNIEC regionale prospettano una riduzione dell'import di energia elettrica dall'esterno (34% vs 9%), a favore di una crescita della produzione interna.

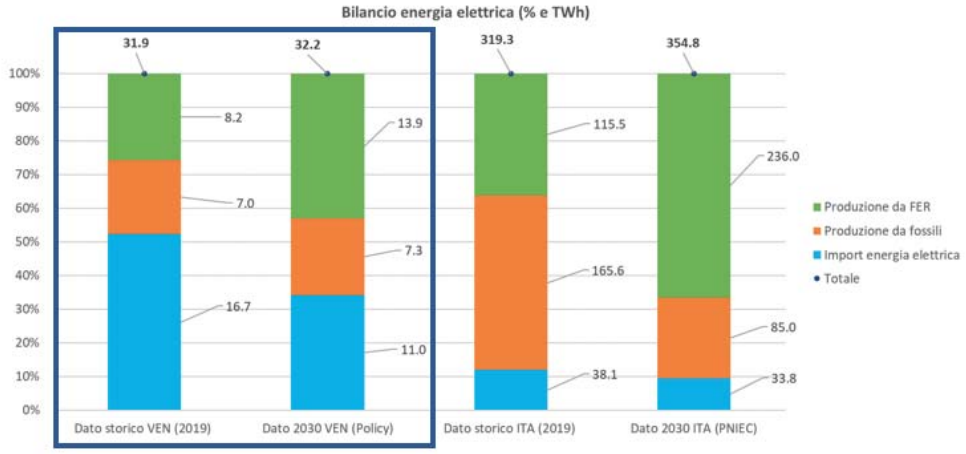


Figura 4.29 – Bilancio energia elettrica, dato storico 2019 e scenari 2030 VEN (Policy) e ITA (PNIEC).

Domanda di energia elettrica al 2030

La richiesta di energia elettrica sulla rete al 2030 risulta in leggera riduzione rispetto al valore storico del 2019. Nonostante una crescita del livello di elettrificazione, infatti, l'utilizzo di tecnologie più efficienti contiene la crescita dei consumi elettrici che sono comunque in ripresa rispetto al valore registrato nel 2020 (29,1 TWh).

Nello scenario di Policy, oltre ai consumi elettrici dei settori di uso finale, compaiono anche quelli di nuove tecnologie e processi del settore trasformazione non considerati nel Riferimento: circa 0,7 TWh di consumo elettrico dedicati sia ai processi di produzione di idrogeno (tecnologie Power-to-X) sia alla possibilità di integrare pompe di calore nelle reti di teleriscaldamento. Queste tecnologie potranno avere anche un ruolo importante nella gestione del sistema elettrico perché possono sfruttare le sovrapproduzioni di energia elettrica da parte delle FER andando a generare altri vettori quali idrogeno e calore.

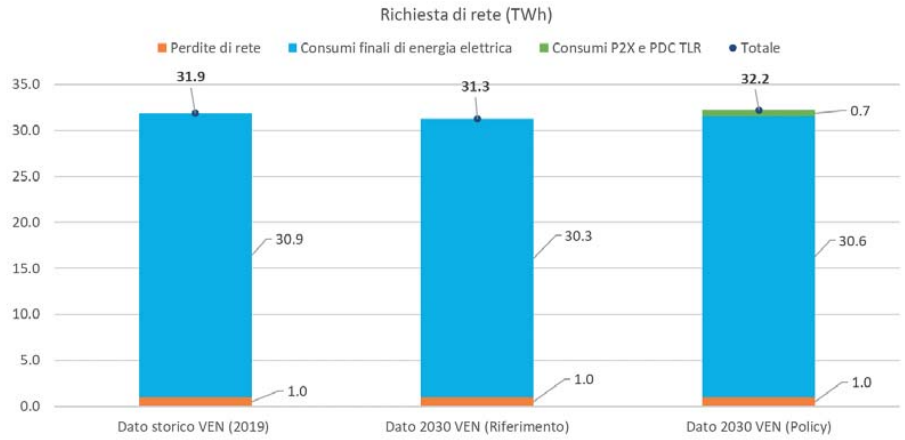


Figura 4.30 – Richiesta di rete: dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

Analizzando i consumi finali di energia elettrica per settore (Figura 4.31) si evidenzia la crescita dell'elettrificazione (Tabella 4.19), in particolare nel settore terziario. Come già anticipato, la crescita dell'elettrificazione non comporta però una parallela crescita dei consumi, soprattutto nel settore terziario, perché gli obiettivi di efficienza energetica accelerano la sostituzione delle tecnologie più obsolete con altre molto più performanti. I rendimenti elevati delle nuove tecnologie installate permettono quindi di ridurre i consumi di energia elettrica nonostante una crescita del livello di elettrificazione. Anche nel settore trasporti si registra una crescita importante dell'elettrificazione, soprattutto nello scenario di policy, con un raddoppio del livello percentuale rispetto ai valori storici.

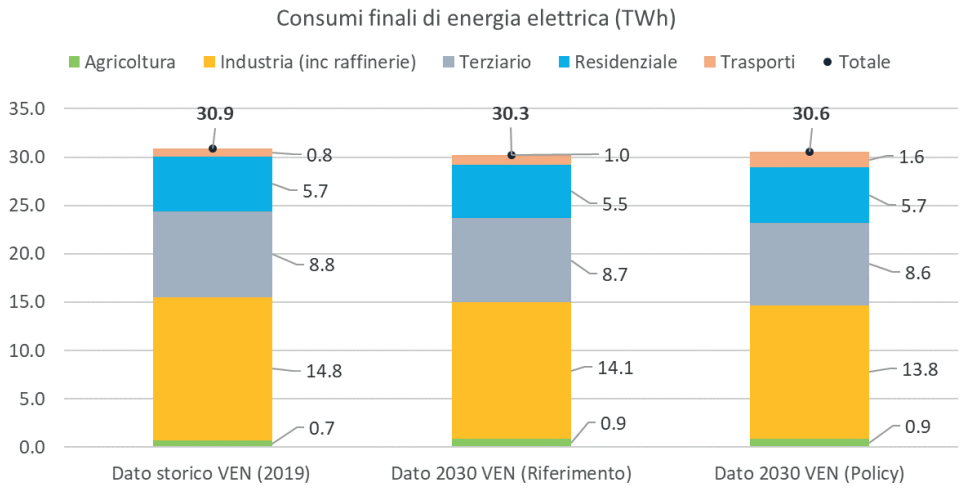


Figura 4.31 – Consumi finali elettrici: dettaglio per settore, dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

Settore	Dato storico VEN (2019)	Dato 2030 VEN (Riferimento)	Dato 2030 VEN (Policy)
Industria	46%	45%	45%
Terziario	47%	49%	57%
Residenziale	14%	14%	15%
Agricoltura	26%	31%	31%
Trasporti	2%	3%	5%
Totale	**23%**	**23%**	**26%**

Tabella 4.19 – Elettrificazione dei consumi finali, dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

Offerta di energia elettrica al 2030

Il parco di generazione subisce una importante trasformazione al 2030 (Figura 4.32), abbandonando la generazione da carbone (*phase-out* nel 2025 come previsto nel PNIEC) e con un ricorso sempre maggiore alle fonti energetiche rinnovabili. Si evidenzia anche la crescita della generazione a gas naturale, con l'entrata in servizio dei nuovi CCGT di Marghera Levante e Fusina.

Nello scenario di Policy l'energia prodotta da fonti rinnovabili al 2030 raggiunge 13,9 TWh rispetto ai 10,4TWh dello scenario di Riferimento. La crescita principale riguarda il fotovoltaico (+6,8 TWh rispetto al 2019) mentre decresce la produzione da idroelettrico, per effetto dei vincoli ambientali, oltre a quella da bioenergie, in particolare da biogas, per la conversione di una quota degli impianti per la produzione di biometano (Figura 4.33). Come per i consumi, anche i dati di produzione al 2030 si confrontano con gli storici del 2019. Nello scenario di Policy la riduzione della produzione idroelettrica è più limitata rispetto al Riferimento, questo è per effetto di interventi di rinnovamento infrastrutturale e di revamping sui grandi impianti che consentono un recupero parziale della produzione idroelettrica.

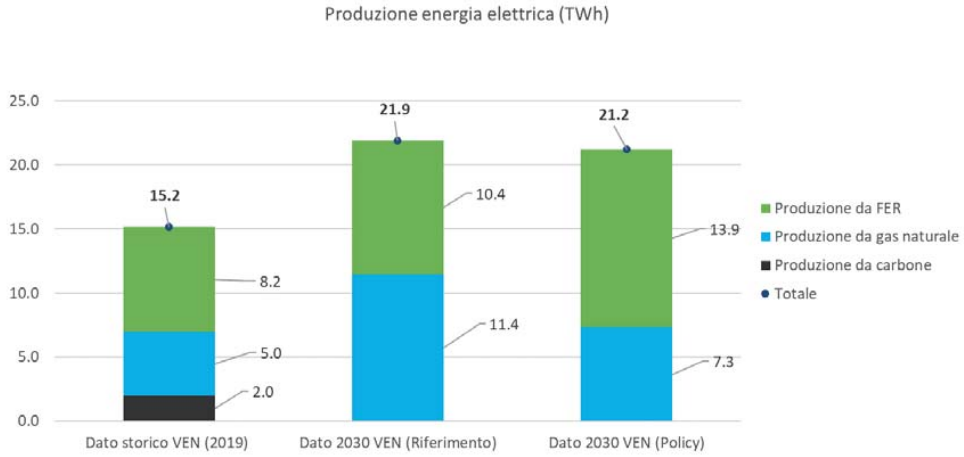


Figura 4.32 – Mix di generazione elettrica: dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

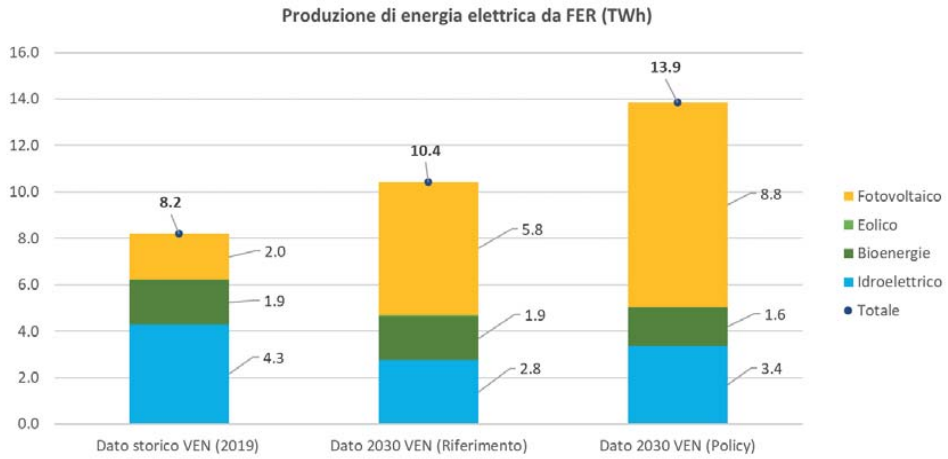


Figura 4.33 – Mix di generazione elettrica da FER: dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

Per la produzione da FER è utile vedere il confronto tra lo scenario di Policy regionale e lo scenario nazionale PNIEC. La produzione di energia da FER del Veneto è pari a circa il 7% di quella nazionale e la fonte principale del mix è l'idroelettrico, analogamente al mix nazionale, anche se con una quota superiore (52% vs 41%). Come già visto in Figura 4.6 il mix cambia decisamente al 2030. Nello scenario di Policy regionale la fonte FER principale diventa il FV con una quota del 64%. Anche nello scenario di Policy nazionale la fonte FER principale diventa il FV con una quota del 45%, seguita dall'eolico con il 27%.

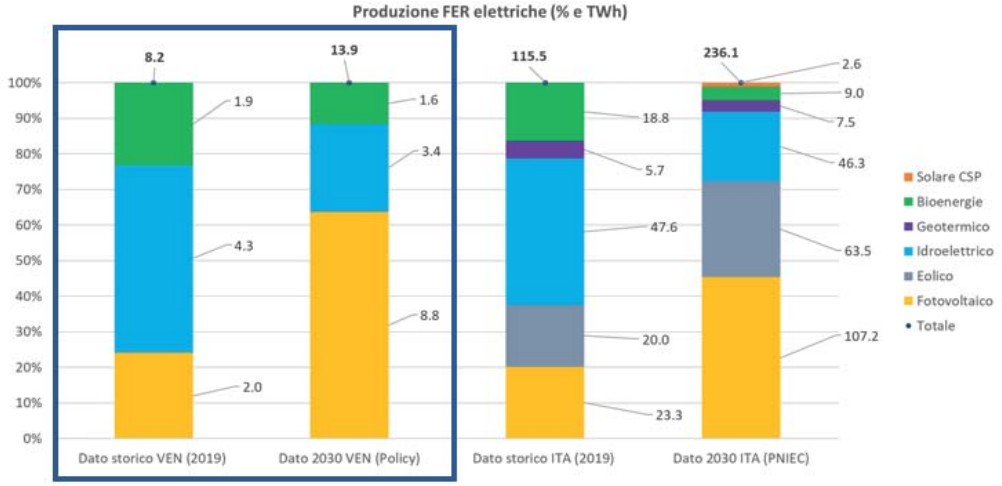


Figura 4.34 – Mix di generazione elettrica da FER: dato storico 2019 e scenari 2030 VEN (Policy) e ITA (PNIEC).

In termini di capacità installata (Figura 4.35), i futuri investimenti in generazione elettrica si concentrano principalmente sul fotovoltaico. Il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, assieme alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di questa tecnologia, la cui capacità dovrebbe quadruplicare entro il 2030 per centrare gli obiettivi indicati dalla bozza del DM Aree Idonee.

Per queste fonti si tratta non solo di stimolare nuova produzione, ma anche preservare quella esistente e anzi, laddove possibile, incrementarla promuovendo il revamping e repowering degli impianti e sfruttando la potenzialità ancora inespressa del Veneto. Si predilige l'installazione innanzitutto su edificato, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc., ma sono comunque necessari anche grandi impianti fotovoltaici a terra, privilegiando però aree idonee, non destinate ad altri usi.

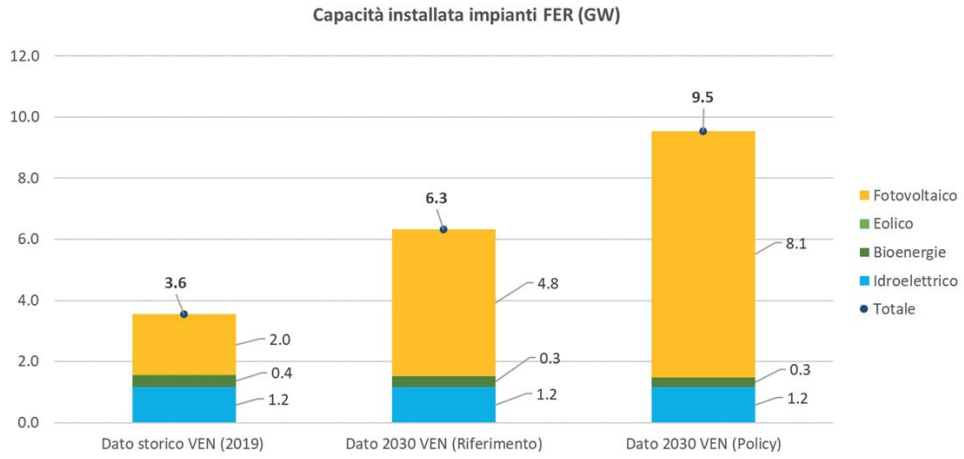


Figura 4.35 – Evoluzione delle capacità di generazione da FER: dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

Come per la produzione, anche per la capacità installata è utile vedere il confronto tra lo scenario di Policy regionale e lo scenario nazionale PNIEC. La capacità di impianti FER del Veneto è pari a circa il 6% di quella nazionale. La fonte principale del mix regionale, in termini di capacità, è il FV così come nel mix nazionale anche se con una quota superiore (56% vs 38%). Nello scenario di Policy regionale la fonte FER principale resta il FV con una crescita rilevante (dal 56% all'84%). Anche nello scenario di Policy nazionale la fonte FER principale resta il FV con una quota del 60%, seguita dall'eolico con il 21%.

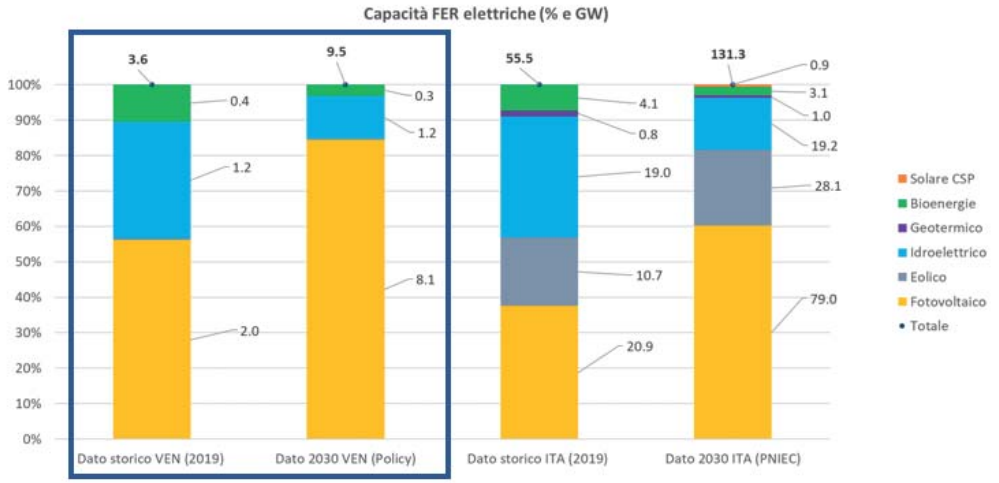


Figura 4.36 – Evoluzione delle capacità di generazione da FER: dato storico 2019 e scenari 2030 VEN (Policy) e ITA (PNIEC).

Un indicatore interessante è dato dalla capacità FER specifica installata per abitante in Veneto e in Italia. Nel 2019, la capacità installata pro-capite di FER elettriche nel Veneto è pari a 796 W/abitante (il 14% inferiore alla media nazionale). La capacità installata pro-capite di FV è invece superiore alla media nazionale (448 vs 349 W/abitante). Al 2030, la capacità installata pro-capite di FER in Veneto sale a 1977 W/abitante (2,5 volte superiore al dato storico 2019). Lo stesso andamento si registra a livello nazionale con la capacità installata pro-capite che sale a 2190 W/abitante (2,4 volte superiore al dato storico 2019).

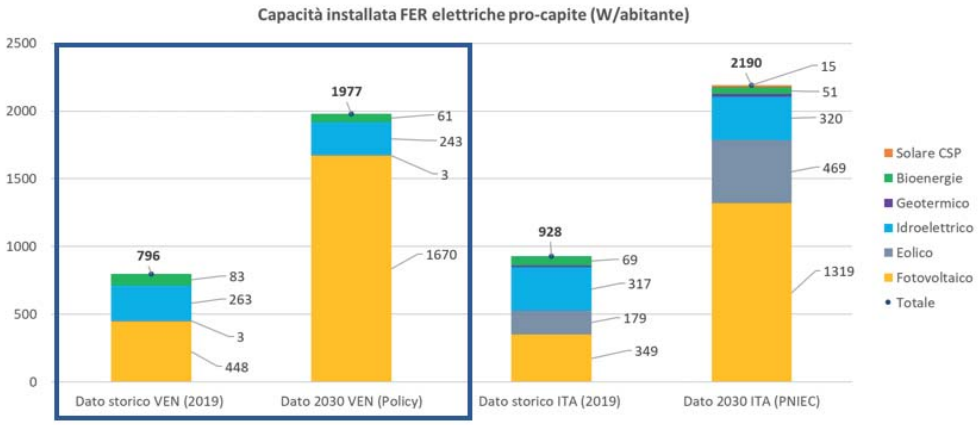


Figura 4.37 – Evoluzione delle capacità specifica pro-capite di generazione da FER: dato storico 2019 e scenari 2030 VEN (Policy) e ITA (PNIEC).

Il ruolo delle FER termiche

Dal monitoraggio SIMERI del GSE, nel 2019 in Veneto la quota principale di FER termiche è rappresentata dalle bioenergie, seguite dal calore ambientale delle pompe di calore (PdC). È invece marginale il contributo del solare termico e della geotermia.

Negli scenari 2030:

- aumenta la quota di calore ambientale da PdC: dal valore storico di 474 ktep si arriva a circa 700 ktep nello scenario di Riferimento e circa 860 ktep in quello di Policy;
- aumenta la quota da bioenergie per la crescita del teleriscaldamento e l'utilizzo del biometano;
- la quota FER termiche cresce notevolmente dal valore storico del 13% al 30% nello scenario di riferimento e al 37% in quello di Policy non solo per l'aumento dei consumi rinnovabili, ma anche per la contemporanea diminuzione dei consumi totali (già illustrati al paragrafo *Consumi energetici primari e finali*).

Anche a livello nazionale, lo scenario PNIEC prospetta una crescita generale delle FER termiche e in particolare delle PdC. Lo scenario di Policy regionale traguarda lo stesso risultato di quello nazionale in termini di % di FER termiche.

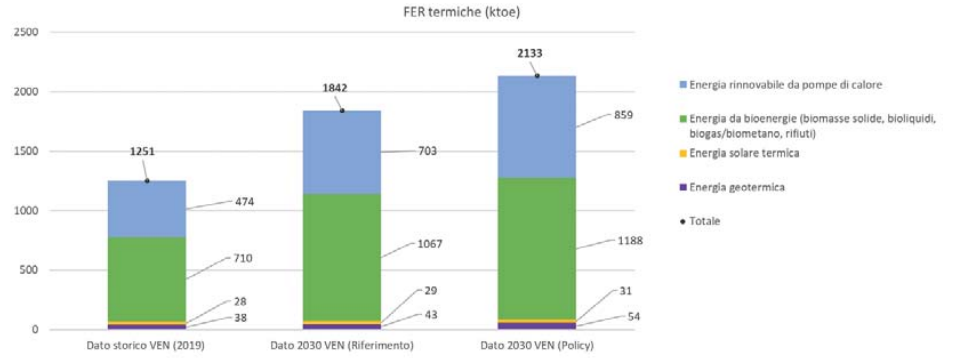


Figura 4.38 – FER termiche in Veneto, dato storico 2019 e scenari 2030 Riferimento e Policy.

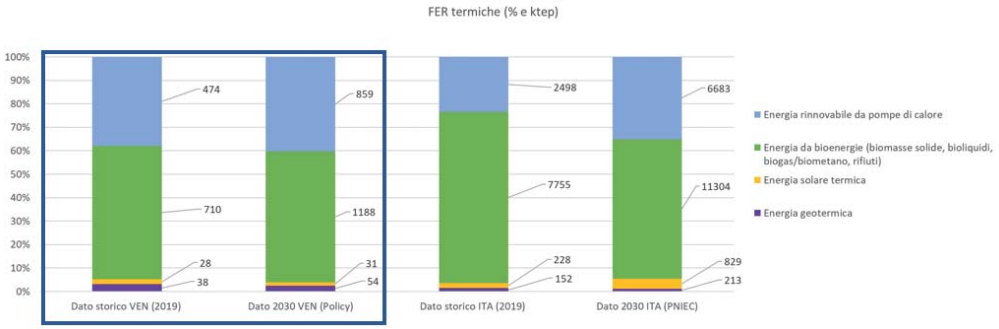


Figura 4.39 – FER termiche in Veneto, dato storico 2019 e scenari 2030 VEN (Policy) e ITA (PNIEC).

L’evoluzione delle emissioni

Come indicato nel paragrafo *Vincoli di sistema: emissioni di CO_2 ed efficienza energetica*, i due scenari regionali al 2030 sono sottoposti a vincoli di riduzione delle emissioni di CO_2 sia per i settori ETS sia per i settori non-ETS:

- target ETS: -41% nello scenario di Riferimento -65% nello scenario di Policy;
- target non-ETS: -24% nello scenario di Riferimento -37% nello scenario di Policy.

Per il settore ETS, il vincolo risulta stringente solo nello scenario di Policy, poiché nello scenario di Riferimento, la traiettoria di evoluzione del sistema energetico ha come conseguenza il contenimento delle emissioni all’interno del vincolo imposto. Questa condizione è legata principalmente all’effetto dell’abbandono della generazione a carbone e dell’incremento delle FER (già presente nello scenario di Riferimento anche se in misura minore rispetto a quello di Policy), che permettono di ottenere livelli emissivi inferiori ai target imposti. Nello scenario di Policy, invece, l’obiettivo incrementale di riduzione delle emissioni risulta più sfidante e il sistema evolve quindi in una configurazione che permette di rispettare questo vincolo.

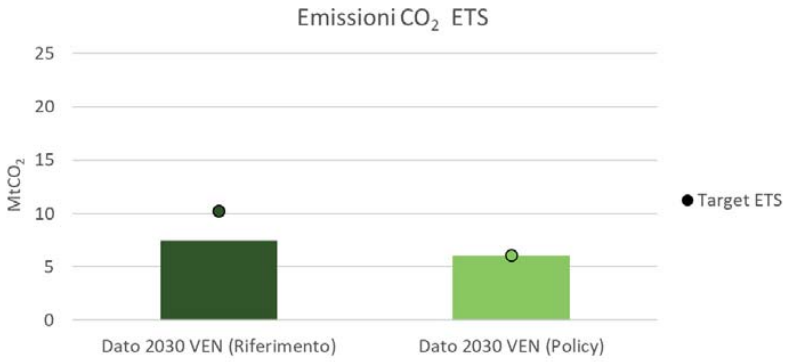


Figura 4.40 – Emissioni di CO2 ETS al 2030 negli scenari di Riferimento e Policy.

Per i settori non-ETS invece è più difficile andare a ridurre le emissioni e il vincolo risulta stringente in entrambi gli scenari analizzati. Il livello delle emissioni 2030 coincide infatti con il limite massimo inserito.

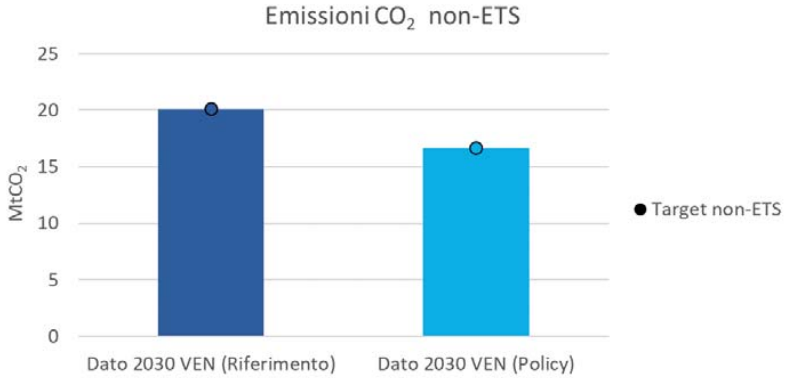


Figura 4.41 – Emissioni di CO_2 non-ETS al 2030 negli scenari di Riferimento e Policy.

Analizzando la composizione settoriale delle emissioni non-ETS si può valutare lo sforzo dei diversi settori al raggiungimento dell’obiettivo. Rispetto ai valori emissivi dello scenario di riferimento, i settori

che contribuiscono maggiormente sono il civile e i trasporti, con una riduzione del 20%, seguiti dal settore industriale con l'11%. Più marginale il ruolo dell'agricoltura limitato al 2%.

Nel settore dei trasporti la riduzione delle emissioni è dovuta a molteplici fattori: l'elettrificazione del trasporto privato, la penetrazione di biocarburanti, nonché ad azioni di riduzione della domanda di mobilità e di shift modale della domanda di trasporto della domanda di trasporto per passeggeri e merci.

Nel settore civile la diminuzione delle emissioni è guidata dalla ristrutturazione degli edifici, dal costante efficientamento delle tecnologie e dalla progressiva elettrificazione del settore, soprattutto grazie alla rilevante penetrazione di pompe di calore.

Una più modesta contrazione delle emissioni si registra invece nel settore industriale; per questo settore si sono già verificate delle riduzioni consistenti in parte dovute alla crisi economica e in parte all'incremento di efficienza dei processi produttivi.

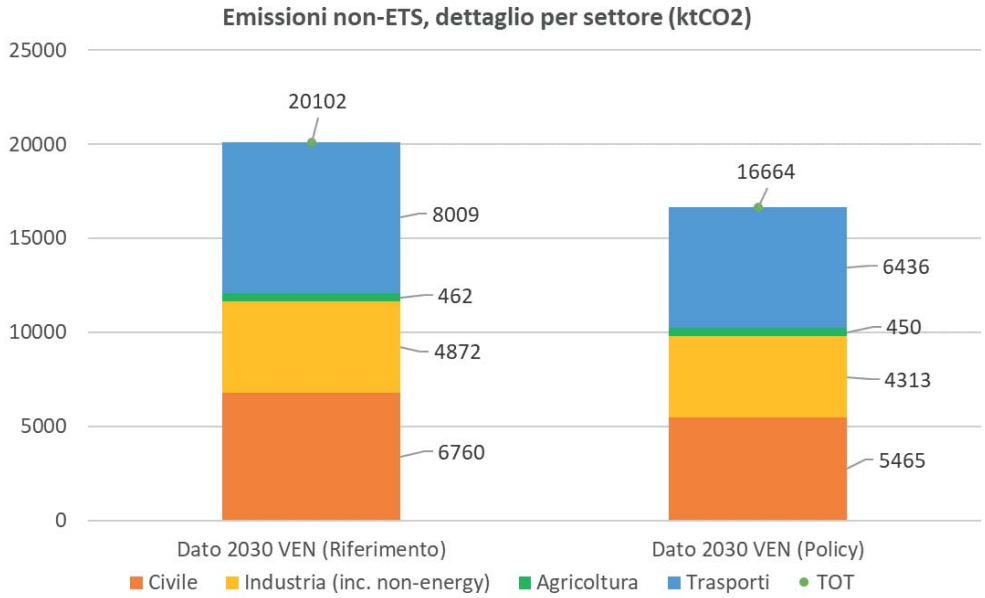


Figura 4.42 – Emissioni non-ETS, dettaglio per settore - 2030 scenari di Riferimento e Policy.

Conclusioni

Lo scopo degli scenari di Riferimento e di Policy fino a qui esposti è quello di analizzare gli impatti sul sistema energetico della regione Veneto derivanti dall'applicazione di obiettivi di decarbonizzazione, in modo da fornire un supporto alle attività di pianificazione energetica regionale di medio e lungo termine.

Il processo di decarbonizzazione è caratterizzato da molteplici fattori e incertezze che rendono difficile individuare un'evoluzione univoca del sistema stesso, soprattutto con orizzonti temporali di medio-lungo termine. L'analisi di scenario permette di selezionare, tra i tanti possibili, il percorso caratterizzato dai minori costi, nel rispetto dei vincoli imposti per raggiungere un determinato obiettivo di "decarbonizzazione". Questo approccio permette di identificare le principali azioni, obiettivi e settori con maggiori potenzialità per interventi di decarbonizzazione e di fornire indicazioni sui bisogni infrastrutturali e tecnologici.

L'analisi di scenario consente ai decisori politici di orientarsi attraverso questa estrema complessità e incertezza grazie a una valutazione quantitativa degli impatti di obiettivi e politiche energetico-ambientali e, grazie all'evidenza di eventuali sovrapposizioni, individuando i settori di intervento più promettenti, i bisogni infrastrutturali e tecnologici.

Osservando i risultati dello studio, l'introduzione di obiettivi sfidanti di decarbonizzazione porta ad una configurazione del sistema energetico regionale al 2030 che richiede sforzi importanti sia lato produzione sia lato consumo di energia.

Gli obiettivi principali che guidano l'evoluzione del sistema energetico regionale sono i target relativi alla riduzione delle emissioni e all'efficienza energetica.

Per i settori coperti dal sistema ETS - il termoelettrico e l'industria energivora - le misure attualmente vigenti appaiono efficaci grazie soprattutto all'incremento di rinnovabili nel mix di generazione elettrica, alle quali si aggiunge il phase-out dal carbone.

Per i settori inclusi nel Regolamento Effort Sharing (settori non-ETS) gli obiettivi di riduzione risultano invece molto più impegnativi e sfidanti. Visto il ruolo cruciale dei trasporti e del civile per la riduzione delle emissioni del settore non-ETS, risulta evidente la necessità di adottare politiche e misure aggiuntive finalizzate a conseguire una maggior efficienza energetica negli edifici, nonché a ridurre la domanda di mobilità e a favorire la diffusione di veicoli più efficienti e a basse emissioni. Nell'ambito del settore dei trasporti occorrerà incentivare inoltre misure tese a trasferire gli spostamenti dell'utenza dal trasporto privato a quello pubblico attraverso lo shift modale.

Per conseguire un incremento nel risparmio sui consumi finali di energia del settore civile si dovranno potenziare le politiche e le misure per promuovere l'efficienza energetica, identificando opportuni strumenti per il coinvolgimento dei privati e del settore pubblico nella riqualificazione del parco edilizio esistente. Per la regione Veneto contenere i consumi del settore civile è fondamentale, dato il peso di questi consumi sul totale dei consumi regionali per le esigenze di climatizzazione invernale ed estiva degli edifici.

Per quanto riguarda la climatizzazione degli edifici, sarà fondamentale sfruttare appieno il potenziale di riduzione dei consumi offerto dalle pompe di calore come sistema principale di riscaldamento, da installare sia in corrispondenza di riqualificazioni profonde degli edifici, sia ad integrazione dei sistemi di distribuzione del calore vigenti. Lo sviluppo delle pompe di calore e dell'elettrificazione degli altri usi potrà inoltre essere favorito dalla crescente diffusione di impianti fotovoltaici installati sugli edifici.

Un ruolo rilevante sarà richiesto al settore pubblico, per il quale sarà necessario prevedere uno specifico piano di efficientamento del parco immobiliare e di riduzione dei consumi energetici. Lo scenario di policy, infatti, prevede il conseguimento dei target della EED III in materia di riqualificazione degli edifici pubblici (3% annuo) e di riduzione dei consumi della pubblica amministrazione (1,9% annuo). Oltre al settore pubblico sarà importante aggiornare le misure esistenti per includere la promozione dell'efficienza energetica negli edifici del settore privato, su cui vi è un potenziale di risparmio ancora non adeguatamente sfruttato.

Anche la scelta (a livello nazionale) di abbandonare il carbone a favore di un mix energetico basato principalmente su rinnovabili e gas naturale determina un impatto positivo sulla decarbonizzazione della produzione elettrica, sia nazionale, sia a livello regionale.

Le energie rinnovabili, in particolare, occupano un ruolo di primo piano nella politica energetica nazionale e regionale. L'Italia intende continuare a promuoverne lo sviluppo, accelerando la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili tale da comportare anche una riduzione delle importazioni. Questo approccio si riflette anche negli scenari regionali caratterizzati da una crescita delle rinnovabili sia elettriche sia termiche.

In termini di tecnologie elettriche, negli scenari regionali il ruolo principale è affidato al fotovoltaico. Gli impianti di dimensioni contenute sono promossi attraverso varie linee di azione, quali ad esempio lo sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili e dell'autoconsumo singolo o collettivo, fino a misure di natura fiscale correlate alle installazioni di piccoli impianti. Per gli impianti di dimensioni maggiori sarà necessario sviluppare strumenti adeguati quali ad esempio i Power Purchase Agreements (PPA) tra privati.

A livello nazionale sono inoltre previste misure specifiche per sostenere impianti basati su tecnologie innovative, così come per il potenziamento delle produzioni di impianti esistenti. Sarà inoltre necessario proseguire il percorso di semplificazione e accelerazione delle procedure autorizzative per lo sviluppo delle rinnovabili a tutti i livelli, in questo tema si colloca l'individuazione delle aree idonee di concerto con tra Stato e Regioni, attraverso un percorso di condivisione e ripartizione degli obiettivi su scala territoriale.

Per quanto riguarda il settore delle rinnovabili termiche, gli strumenti di promozione continueranno ad essere coordinati con le molteplici misure previste per l'efficienza energetica, in particolare per gli edifici. Oltre a ciò, altre misure che supportano le rinnovabili termiche sono ad esempio l'obbligo di integrazione delle FER termiche negli edifici, la promozione del teleriscaldamento e l'obbligo di fornitura di calore rinnovabile.

Nel settore termico sarà inoltre importante il ruolo del biometano per ridurre la necessità di utilizzare il gas naturale che attualmente è la fonte principale del mix regionale per gli usi termici.

Nel settore trasporti negli scenari 2030 si può notare un maggior ricorso sia ai green fuel sia all'energia elettrica, soprattutto a discapito dei prodotti petroliferi. La quota più rilevante è data dai biocarburanti liquidi, soprattutto biodiesel e HVO diesel, ma con un contributo anche di etanolo e bioGPL. La diffusione di HVO diesel è favorita inoltre dalla presenza di una bioraffineria nella Regione. Anche nel settore trasporti troveranno spazio combustibili come il biometano e l'idrogeno, spinti dagli investimenti del PNRR. L'elettrificazione del settore è fondamentale per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, sia in termini di riduzione delle emissioni sia in termini di efficienza e riduzione dei consumi finali. Importante quindi prevedere a livello nazionale e locale delle misure per favorire e accelerare la diffusione dei veicoli elettrici, in particolare le auto. Altro contributo rilevante è dato dalle politiche di riduzione della mobilità, soprattutto privata, e di shift modale.

Il modello TIMES-Veneto

TIMES-Veneto è un modello bottom-up tecnico economico di ottimizzazione intertemporale che minimizza i costi totali per il sistema energetico della Regione Veneto.

Il modello si basa sul generatore di modelli TIMES (The Integrated MARKAL-EFOM System) sviluppato all'interno del programma ETSAP (Energy Technology Systems Analysis Program) della IEA (International Energy Agency). Secondo la sua definizione, TIMES è "un generatore di modelli economici per sistemi energetici locali, nazionali e multiregionali che fornisce una base tecnologica per la valutazione delle dinamiche energetiche su un orizzonte temporale multi-periodo di lungo termine".

La soluzione tiene conto di vincoli tecnici, politici e ambientali e permette di pianificare l'evoluzione del sistema energetico tenendo conto di un elevato dettaglio tecnologico e d'interazione tra i diversi settori. La soluzione di equilibrio è calcolata utilizzando tecniche di Programmazione Lineare tramite GAMS (General Algebric Modeling System) e risolto con solutori di programmazione lineare.

La funzione obiettivo minimizza il costo globale (più precisamente alla minima perdita di surplus) necessario per fornire una data quantità di servizi energetici. Le quantità e i prezzi delle commodity sono in equilibrio, cioè in ogni periodo di tempo sono tali che i fornitori producono esattamente le quantità richieste dai consumatori.

Nell'approccio sistemico, alla base del modello e degli scenari, nessuna tecnologia lavora "in isolamento", ovvero in maniera indipendente dalle altre. A partire da input esogeni demografici e macroeconomici (es. evoluzione della popolazione, prezzi energetici, domanda di spostamento, stili di vita, ecc.) è in grado di determinare la combinazione ottimale, ovvero di minimo costo per il sistema, di fonti e tecnologie energetiche che possono soddisfare una domanda prefissata di servizi energetici (riscaldamento/raffrescamento, calore di processo, forza motrice, illuminazione, etc.) che si evolve nel tempo. L'ottimizzazione è, naturalmente, vincolata dalla disponibilità di alcune risorse (potenziali tecnici, capacità delle infrastrutture di importazione, risorse naturali, etc.) i cui limiti vengono specificati ex-ante.

Oltre ai settori della raffinazione e di trasformazione dell'energia, TIMES-Veneto considera 5 settori di uso finale (agricoltura, industria, residenziale, terziario, trasporti) per un totale di oltre 50 richieste di servizi energetici.

Le interazioni tra vettori energetici e tecnologie nel modello sono schematizzate in Figura 4.43.

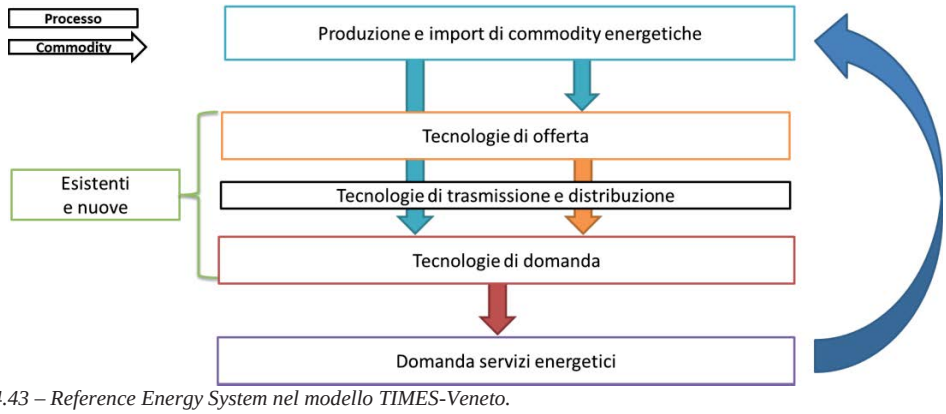


Figura 4.43 – Reference Energy System nel modello TIMES-Veneto.

Le tabelle che seguono schematizzano le principali caratteristiche generali e settoriali del modello TIMES_Veneto di RSE.

Periodo di simulazione	2015 – 2050
Dettaglio temporale	12 time slices (4 stagioni x 3 intervalli infragiornalieri: notte, giorno, picco)
Dettaglio geografico	1 nodo = Regione Veneto
Perimetro di analisi	Intero sistema energetico inclusi: - combustioni e processi industriali (es. CO_2 da decarbonatazione cemento) - utilizzi non energetici dei combustibili - viaggi marittimi e aerei limitatamente alle tratte nazionali. Analizzate solo le emissioni di CO_2 (esclusi altri GHG e altri settori non-energy)

Tabella 4.20 – Caratteristiche generali del modello TIMES-Veneto (RSE).

Settore elettrico	
Rappresentazione rete T&D	aggregata a livello regionale – modellate le perdite di rete considerando tre livelli di tensione (AT, MT e BT)
Parco impianti di generazione	dettaglio per singolo impianto (es. singolo CCGT) e/o aggregato di impianti (es. aggregato impianti FV)
Raffinazione	
	Modellata la bioraffineria di Venezia

Tabella 4.21 – Dettaglio dei settori di raffinazione e trasformazione dell'energia nel modello TIMES-Veneto (RSE).

Settori industriali	
	Industria estrattiva Industria manifatturiera: Siderurgia, Metalli non ferrosi, Materiali da costruzione, Vetro e ceramica, Cartaria, Alimentare, Tessile e abbigliamento, Meccanica, Costruzioni, Chimica e petrolchimica, Altre manifatturiere) Distinzione fra industria ETS/non-ETS
Settore residenziale	
Tipologie abitative	Edifici Ante 2001 < 8 appartamenti Edifici Ante 2001 > 8 appartamenti Edifici 2001-2015 < 8 appartamenti Edifici 2001-2015 > 8 appartamenti Edifici nuovi o ristrutturati post 2015 (3 livelli di efficienza)
Servizi energetici	Riscaldamento, acqua calda sanitaria, cottura, raffrescamento, illuminazione, frigoriferi, congelatore, lavaggio biancheria, asciuga biancheria, lavaggio stoviglie, entertainment, servizi per la casa, servizi generali edifici.
Settore terziario	
Servizi energetici	Riscaldamento, ACS, cottura, raffrescamento, illuminazione, refrigerazione, apparecchiature uffici, altri servizi elettrici
Settore trasporti	
Mobilità merci	veicoli leggeri/medi/pesanti, treni, navi
Mobilità passeggeri	auto, moto, autobus TPL, autobus (altri), treni passeggeri, navi, aerei
Settore agricoltura	
	Solo consumi energetici (es. trattori, macchinari, ecc.)

Tabella 4.22 – Dettaglio delle domande di servizi energetici nei settori finali nel modello TIMES-Veneto (RSE).

POSSIBILI TRAIETTORIE DI RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI SULLA NUOVA POTENZA DA FONTE RINNOVABILE

Al fine di valutare le potenzialità inespresse del territorio veneto rispetto allo sfruttamento della fonte solare per produzione di energia elettrica per via fotovoltaica, è stato necessario tracciare delle traiettorie possibili di sviluppo.
L'obiettivo di ogni ipotesi traiettoria sviluppata è sempre il medesimo, vale a dire il raggiungimento degli obiettivi che la bozza del DM aree idonee così come anticipato assegna al Veneto rispetto alla nuova potenza elettrica da installare tra il 2023 e il 2030.
Le traiettorie ricavate dalle presenti elaborazioni sono finalizzate esclusivamente ad una prima e sommaria valutazione dell'entità degli interventi da realizzare per raggiungere l'obiettivo fissato per il Veneto dal DM Aree idonee. La loro definizione è stata ottenuta come sviluppo di una serie di cinque particolari casi studio e ognuna ha portato ad una particolare combinazione di aree utilizzate per raggiungere la potenza obiettivo.
La scelta dei casi studio è stata finalizzata alla sola elaborazione degli scenari, e non intende rappresentare tendenze in atto o in sviluppo, né tanto meno un effetto di azioni già in atto o in fase di definizione: è evidente che, al variare delle impostazioni alla base di ogni caso studio, le traiettorie tracciate possono differire anche in modo significativo.
In ogni caso, con questa impostazione è stato possibile rappresentare l'impegno da mettere in atto per raggiungere il succitato obiettivo di potenza, valutando al contempo l'estensione del territorio necessario per permettere l'installazione della nuova potenza di generazione di energia elettrica da FER.

Anno	Nuova potenza obiettivo da bozza decreto MASE [MW]
2022	0
2023	569
2024	1.052
2025	1.548
2026	2.129
2027	2.813
2028	3.620
2029	4.576
2030	5.763

Tabella 5.1 - Obiettivo di potenza per anno fissato dalla bozza di DM Aree idonee

I dati di partenza sui quali si basa la simulazione sono quelli delle superfici disponibili e quelle della potenza fotovoltaica installabile per unità di superficie. Questa impostazione nasce dai seguenti assunti:

- nessuna nuova installazione di impianti idroelettrici fino al 2030
- nel caso di idroelettrico, seppur esista una potenzialità per il repowering, questa non viene considerata ai fini del raggiungimento degli obiettivi a causa della sua scarsa incidenza sul totale (nel 2022 gli interventi di repowering in impianti idroelettrici ha portato un aumento della potenza installata di 11,2 MW);
- nessuna nuova installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da biogas, per i quali al contrario si prevede una tendenza alla contrazione della potenza installata causa della duplice

tendenza alla conversione degli impianti più grandi per la produzione di biometano e alla dismissione di parte degli impianti più piccoli, che non riescono a essere economicamente profittevoli al termine delle incentivazioni a queste dedicate. In tal senso, si segnala che l'andamento della potenza elettrica installata in Veneto riconducibile ad impianti alimentati da bioenergie è pressoché invariata da oltre 10 anni, come si può riscontrare dal grafico seguente:

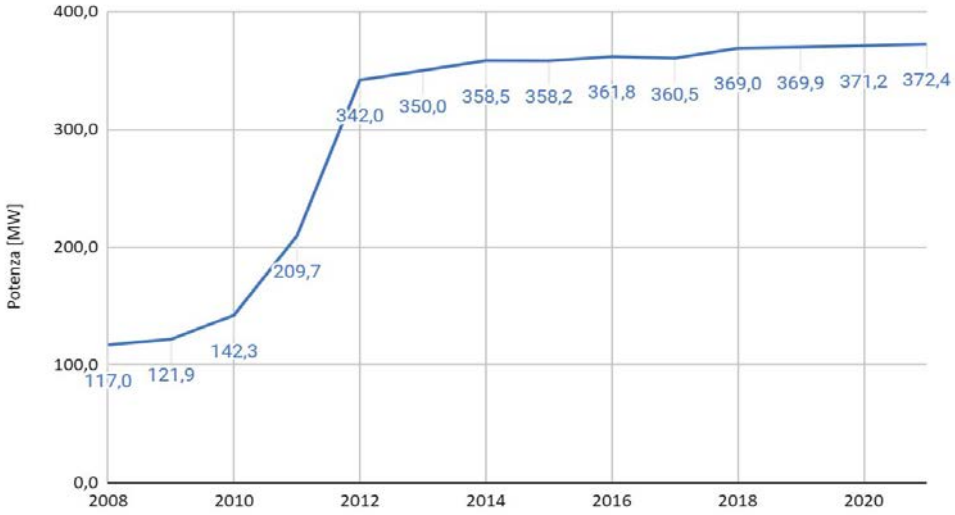


Figura 5.1 - Evoluzione della potenza di generazione di energia elettrica da biogas in Veneto, dal 2008 al 2021. Elaborazione RdV su dati GSE.

- nessuna installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da altre FER, compreso l'eolico, a causa della scarsa potenzialità espressa dal territorio veneto;
- sono state considerate come aree disponibili anche le aree che si presume possano diventarlo a breve termine, a seguito di alcuni procedimenti amministrativi attualmente in corso.

Tra le superfici che possono essere interessate dall'installazione di impianti fotovoltaici, la quota più rilevante è quella individuata dalla bozza del DM Aree idonee, relativa alla Superficie Agricola Utile (SAU), pari a circa il 40% dell'intero territorio regionale.
Tutte le superfici considerate per questa elaborazione, sono state classificate in base ad una serie di caratteristiche che sono utili per valutare gli impatti dei singoli scenari ipotizzati.

Tipo superficie	Posizione	Classificazione 1	Classificazione 2	Classificazione 3	Classificazione 4	Classificazione 5
		Impermeabilizzazione	Marginalità	Concorrenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico	Sostegno per intervento
Area agricola (impianti ordinari)	A terra	Non impermeabilizzata	Area non marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Area agricola (impianti agrovoltaici)	A terra	Non impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Immobili produttivi	Non a terra	Impermeabilizzata	Area a marginalità media	Coesistenza con altri usi	Nessuna priorità di intervento pubblico	Sostegno medio
Area industriale sottoutilizzata	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Parcheggi	Non a terra	Impermeabilizzata	Area a marginalità media	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico su parte del campione	Sostegno basso
Immobili uso sportivo	Non a terra	Impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico	Spesa diretta
Scuole	Non a terra	Impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico	Spesa diretta
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	Non a terra	Impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico su parte del campione	Sostegno medio
Zone a destinazione produttiva	A terra	Non impermeabilizzata	Area a marginalità media	Coesistenza con altri usi	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Discariche chiuse o in gestione post operativa	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Cave estinte, cessate, abbandonate	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
In specchi d'acqua	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
In fascia di tolleranza autostradale	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Area oggetto di iter amministrativo	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno

Tabella 5.2 - Classificazione delle superfici utilizzate per le simulazioni

Tipo superficie	Fattore di installazione	Disponibilità effettiva	Origine del dato
	ha/MW	%	
Area agricola (impianti ordinari)	1,30	0,52	La superficie è pari alla metà della Superficie Agricola Utile della colonna A della bozza di decreto, decurtata di metà della superficie totale dei buffer delle autostrade venete già riconosciute e di quelle in via di riconoscimento
Area agricola (impianti agrovoltaici)	2,00	0,52	La superficie è pari alla metà della Superficie Agricola Utile della colonna A della bozza di decreto, decurtata di metà della superficie totale dei buffer delle autostrade venete già riconosciute e di quelle in via di riconoscimento
Immobili produttivi	1,30	70	Il dato di superficie è tratto dal report ARPAV/Confartigianato pubblicato nel report SNPA 22/2021[63]
Area industriale sottoutilizzata	1,10	5	Il dato di superficie deriva da prime elaborazioni interne
Parcheggi	2,00	10	
Immobili uso sportivo	0,80	10	
Scuole	1,00	10	
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	0,60	5	Il dato di superficie è tratto da dati a nostra disposizione e non divulgabili, in quanto parte di studi non ancora pubblicati Il valore della disponibilità effettiva è valutato considerando come idonee alla posa degli impianti il 25% delle superfici e sgombre da elementi che possono pregiudicare il corretto funzionamento dell'impianto il 20% delle aree
Zone a destinazione produttiva	1,30	50	Dati forniti da elaborazioni della Direzione Pianificazione Territoriale
Discariche chiuse o in gestione post operativa	1,30	30	
Cave estinte, cessate, abbandonate	1,30	10	
In specchi d'acqua	1,30	20	
In fascia di tolleranza autostradale	0,80	60	Dati forniti da elaborazioni della Direzione Pianificazione Territoriale, al netto di altre aree già conteggiate (cave, aree idonee di altro tipo, ecc) o sottoposte a vincolo e pertanto questa superficie è assimilabile alla SAU
Area oggetto di iter amministrativo	0,80	60	

Tabella 5.3 - Fattori di installazione della potenza installata per unità di area, valutazione delle disponibilità effettiva all'installazione e origine del dato

[63] https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Rapporto_consumo_di_suolo_2021.pdf

Questa classificazione permette di fare un'analisi delle varie traiettorie ipotizzate non solo di tipo numerico, permettendo anche di fare una scelta tra le priorità di sfruttamento basata sui parametri che caratterizzano ogni area. In questo modo, in ultima battuta, è possibile fare delle simulazioni che siano quanto più aderenti alla realtà, sia nelle impostazioni che nella rappresentazione finale dei risultati.

Il primo parametro inserito per ogni categoria di superficie individuata, è la *Posizione*, che rappresenta la tipologia di installazione tipica per quella particolare superficie, distinguendo tra "a terra" e "non a terra".
La classificazione *Impermeabilizzazione* indica se l'area è impermeabilizzata o meno, a prescindere dalla valutazione sull'installazione di un impianto fotovoltaico su di essa.
La classificazione *Marginalità* indica il "valore" sociale, ambientale e economico dell'area, con il valore massimo attribuito alle aree non marginali (ad esempio le superfici occupate dalle abitazioni civili, quelle agricole) e quello minimo alle aree compromesse e con basso valore sociale (come ad esempio siti abbandonati, discariche chiuse o in fase di gestione post operativa).
La classificazione *Concorrenza con altri usi*, invece, serve per identificare le aree in cui l'utilizzo per l'installazione di un impianto fotovoltaico preclude ogni altro utilizzo o in cui è possibile la coesistenza con altri utilizzi (come nel caso degli impianti sulle coperture degli immobili e l'agrovoltaico).
La classificazione *Priorità di intervento pubblico* mira ad individuare quelle superfici che la PA può utilizzare per dar seguito al suo ruolo di buon esempio nella gestione delle risorse e per la promozione della green economy.
La classificazione *Sostegno per intervento* è funzionale ad intercettare le superfici su cui indirizzare prioritariamente lo sviluppo del fotovoltaico anche attraverso strumenti di incentivazione/semplificazione normativa.

Insieme a tali classificazioni di tipo qualitativo, per ogni tipologia di area sono state inserite delle ulteriori caratterizzazioni di tipo quantitativo che rappresentano:

- il *fattore di installazione*: la superficie necessaria per installare l'unità di potenza, espresso in ettari per MW;
- la *disponibilità effettiva*: rispetto al totale dell'estensione della singola tipologia di area, la quota che si ritiene possa essere interessata dalle installazioni, espressa come percentuale sul totale.

Questi dati sono stati ricavati da letteratura, dall'analisi delle richieste di autorizzazione di impianti fotovoltaici pervenuti alla Direzione Ricerca Innovazione e Competitività energetica e dall'analisi dei materiali presenti sul mercato.

Queste classificazioni saranno utilizzate per dare una contestualizzazione dei risultati di ogni simulazione.
Sono state realizzate traiettorie di 2 tipi: una di riferimento, basata sulle informazioni fornite dal MASE in riferimento alla metodologia di ripartizione del target nazionale, l'altra su ipotesi interne, a cura della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività energetica.

Per la quantificazione della potenza installata al 2030, in tutte le simulazioni è stato ipotizzato che tutte le richieste di autorizzazione ed esercizio di impianti fotovoltaici presentate alla Regione del Veneto ad oggi, abbiano avuto un esito positivo e gli impianti siano stati realizzati ed entrati in esercizio. Al 5/12/2023 tali richieste di autorizzazione assommano una potenza di 651,31 MW, di cui 258,19 MW relativi a procedimenti conclusi con esito positivo.
Le aree sulle quali insistono questi impianti, sono sia agricole, che produttive, miste agricole e produttive, ex cave, ecc. Al fine di consentire una migliore rappresentazione e anche per ridurre l'utilizzo finale delle aree agricole, si ipotizzerà che tutta la potenza delle richieste di autorizzazione ed esercizio di impianti fotovoltaici presentati alla Regione del Veneto insista su terreni ricompresi nella Superficie Agricola Utile.

Riferimento MASE

Le ipotesi riassunte nel presente paragrafo sono state elaborate facendo riferimento all'obiettivo per il Veneto definito nella bozza di DM e alla ripartizione al 2030 prevista tra potenza installata "a terra" e "non a terra", sulla base della metodologia fornita dal MASE.
Infatti, in tale metodologia vengono ipotizzate 2 diverse ripartizioni della potenza a terra/non a terra, in un caso 50%/50% e nell'altro 70%/30%. Per dare una misura dell'impatto di tali percentuali di ripartizione, si pensi che al 31/12/2022, tale ripartizione di potenza per il Veneto è del 16%/84%, per cui il raggiungimento di una delle ripartizioni previste nell'impostazione del DM Aree idonee dal MASE prevede necessariamente un forte incremento delle installazioni di impianti a terra, con una tendenza diversa rispetto a quella del Veneto che predilige le installazioni non a terra.

Scenario MASE 50-50 (potenza 50% a terra - 50% non a terra)

In questo scenario si simula uno scenario per il raggiungimento dell'obiettivo di potenza della bozza del DM Aree idonee con una ripartizione paritaria della potenza tra a terra e non a terra, come rappresentato dalle ipotesi del MASE, dando priorità, nell'utilizzo delle aree a terra, a quelle marginali.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.674 MW
	Quota a terra	3.684 MW
	Quota non a terra	1.989 MW
	Rapporto a terra/non a terra	64,94%/35,06%
Totale	Valore totale	8.167 MW
	Quota a terra	4.083 MW
	Quota non a terra	4.084 MW
	Rapporto a terra/non a terra	50,00%/50,00%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	3.684,43 MW
Impermeabilizzata	1.989,49 MW
Area non marginale	1.197,48 MW
Area a marginalità media	2.546,73 MW
Area marginale	1.929,72 MW
Utilizzo esclusivo FTV	2.846,83 MW
Coesistenza con altri usi	2.827,10 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	158,09 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	5.433,36 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	1.847,46 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	3.684,43 MW

Tabella 5.4 - Sintesi della simulazione MASE 50/50, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. E' stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

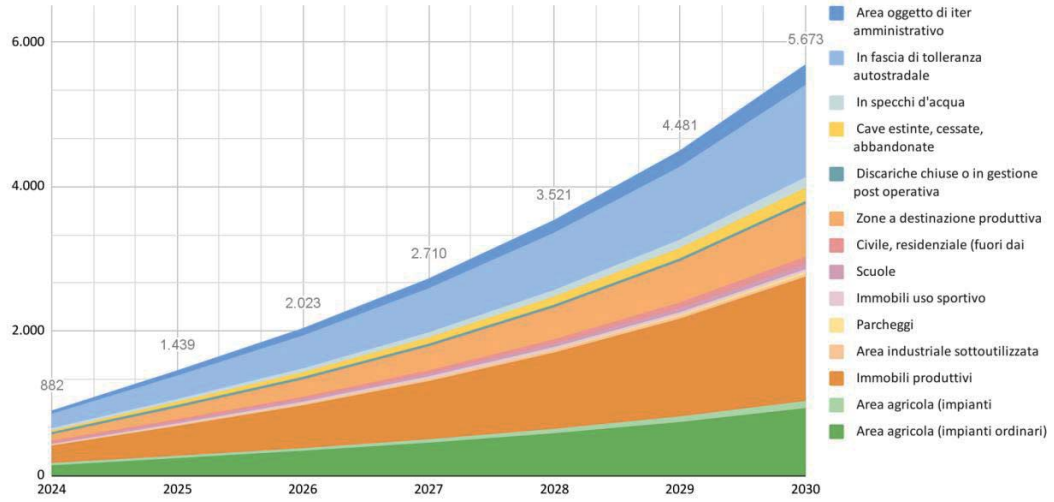


Figura 5.2 - Rappresentazione della progressione della nuova potenza installata fino al 2030 per tipologia di superficie impegnata

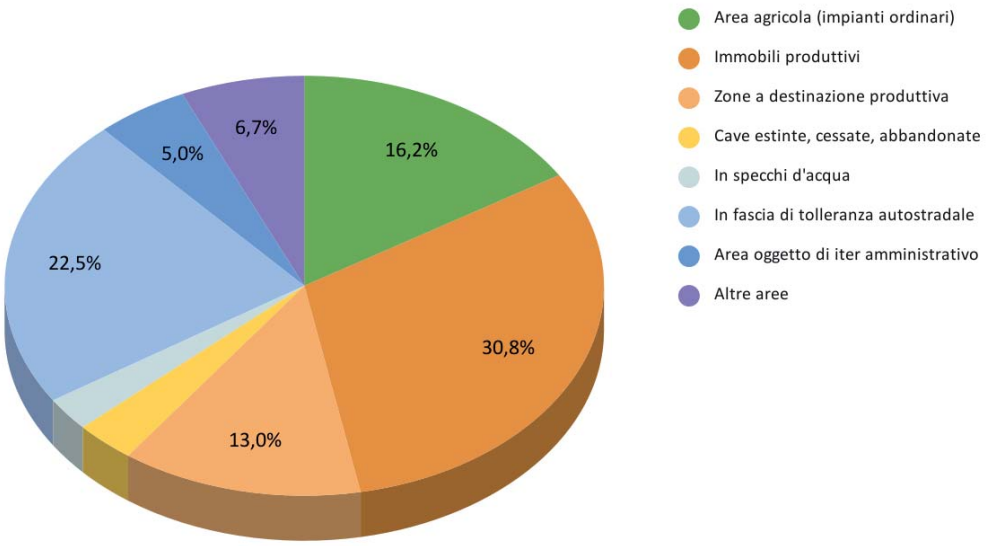


Figura 5.3. Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata

Questo scenario rappresenta una possibile traiettoria per portare la ripartizione della potenza fotovoltaica a terra/non a terra nelle ipotesi fatte dal MASE al 2030 “50/50” partendo dalla sua distribuzione al 31/12/2022 (16/84): questo impone quindi una forte prevalenza della potenza installata a terra rispetto a quella non a terra, in modo da riequilibrare la ripartizione. La potenza installata per tipologia di area è indicata nel grafico precedente.

Da questi assunti, discende la previsione della nuova potenza installata per raggiungere l’obiettivo della bozza del DM Aree idonee, che per circa 2/3 è posizionata a terra (3.684 MW) mentre la quota restante, pari a 1.989 MW, è posizionata in aree non a terra.

Inoltre, l'installazione degli impianti è ipotizzata per circa il 50% della nuova potenza in condizioni che permettano il contestuale utilizzo delle aree per altri fini (ad esempio, impianti agrovoltaici, pensiline di parcheggi, su tetti residenziali e di immobili produttivi, scuole, ecc.).

Avendo prioritariamente fatto riferimento alle aree a minore marginalità, si rileva che oltre il 40% della nuova potenza interessa aree a marginalità media, il 35% circa aree marginali, e la quota restante del 20% circa aree non marginali, in quanto si è cercato di dare priorità all'utilizzo delle aree a minor "valore".

Scenario MASE 70/30 (potenza 70% a terra - 30% non a terra)

Scenario analogo al precedente, ma in questo caso si impone il raggiungimento dell'obiettivo della bozza del DM Aree idonee, con una potenza installata a terra del 70% della totale, come previsto dalle ipotesi del MASE. Anche in questo caso si è data priorità, nell'utilizzo delle aree a terra, a quelle marginali.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.722 MW
	Quota a terra	5.353 MW
	Quota non a terra	369 MW
	Rapporto a terra/non a terra	93,55%/6,45%
Totale	Valore totale	8.215 MW
	Quota a terra	5.752 MW
	Quota non a terra	2.463 MW
	Rapporto a terra/non a terra	70,01%/29,99%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	5.352,64 MW
Impermeabilizzata	369,12 MW
Area non marginale	1.164,10 MW
Area a marginalità media	1.369,68 MW
Area marginale	3.187,98 MW
Utilizzo esclusivo FTV	3.722,97 MW
Coesistenza con altri usi	1.998,79 MW
Priorità di intervento pubblico	32,99 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	23,82 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	5.664,95 MW
Spesa diretta	32,99 MW
Sostegno medio	312,31 MW
Sostegno basso	23,82 MW
Nessun sostegno	5.352,64 MW

Tabella 5.5 - Sintesi della simulazione MASE 70/30, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. E' stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

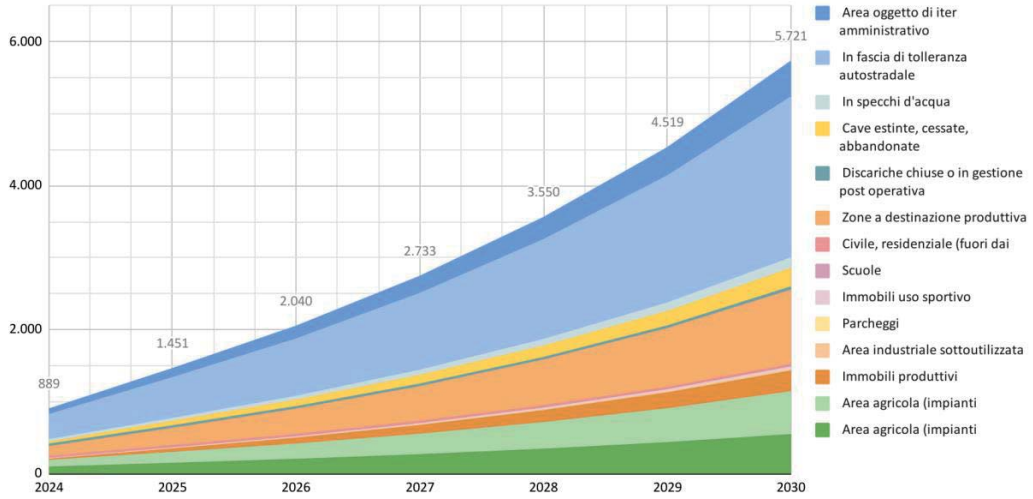


Figura 5.4 - Rappresentazione della progressione della nuova potenza installata fino al 2030 per tipologia di superficie impegnata

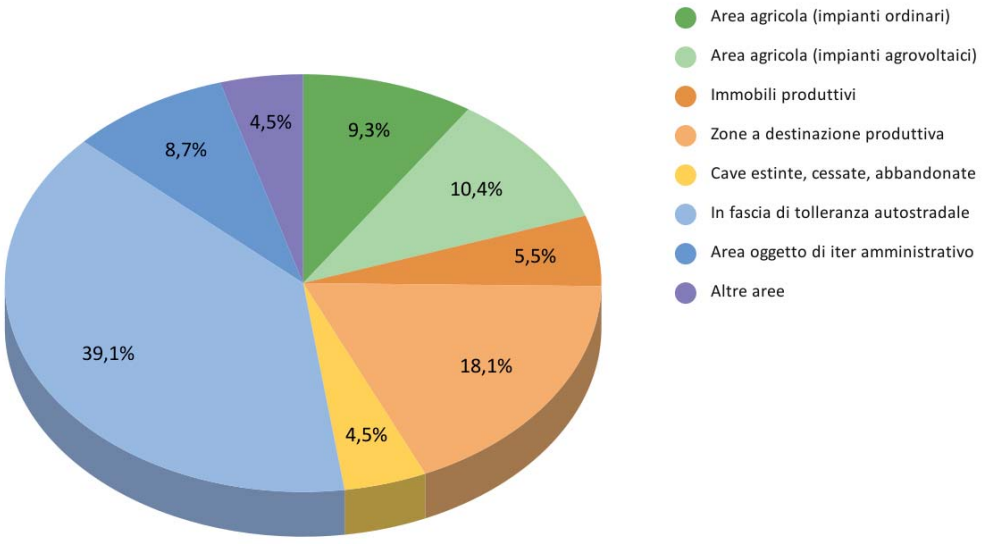


Figura 5.5 - Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata

Come il precedente, questo scenario rappresenta una possibile traiettoria per portare la ripartizione della potenza fotovoltaica a terra/non a terra nelle ipotesi fatte dal MASE al 2030 (70/30) partendo dalla sua distribuzione al 31/12/2022 (16/84): questo impone quindi ancora maggiore prevalenza della potenza installata a terra rispetto a quella non a terra, in modo da ribaltare completamente la ripartizione attuale.
La potenza installata per tipologia di area è indicata nel grafico precedente.
Da queste premesse, è chiaro che questo scenario è totalmente sbilanciato verso le installazioni a terra, che accoglie quasi il 94% della nuova potenza (5.353 MW), rispetto a quelle non a terra, con poco meno del 6% della potenza (369 MW).

Tale scenario appare di difficile attuabilità, anche per la tipologia di impianti che vengono normalmente installati in Veneto, di piccola taglia (la potenza media degli impianti in esercizio al 31/12/2022 è scesa da 15 kW dell'anno precedente a 14 kW, potenza tipica di piccole installazioni a servizio di utenze energivore, come le abitazioni, gli uffici e le piccole aziende) rispetto agli impianti utility scale. Altra particolarità di tale scenario è la previsione di una pesante occupazione delle aree a terra, in larga parte agricole.
Pertanto questo scenario, che comunque funge solo da regionalizzazione delle impostazioni ipotizzate dal MASE per la prima impostazione degli obiettivi di potenza della bozza di DM Aree idonee, non viene approfondito ulteriormente.

Ipotesi di sviluppo

Questo gruppo di simulazioni rappresentano delle possibili traiettorie che possono essere seguite per raggiungere gli obiettivi della bozza di DM Aree idonee così come presentate, sono costruite facendo riferimento all'obiettivo per il Veneto definito nella bozza di DM e alla ripartizione al 2030 prevista tra potenza installata "a terra" e "non a terra".

Ipotesi 1 - Utilizzo non esclusivo delle aree per fotovoltaico e delle aree marginali

Questo scenario è realizzato considerando prioritariamente eleggibili le aree in cui gli impianti FTV possono coesistere con altri usi. Una volta esaurito il potenziale riferibile a tali aree, non essendo stato raggiunto l'obiettivo del DM Aree idonee, si è data priorità alle aree marginali.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.756 MW
	Quota a terra	4.266 MW
	Quota non a terra	1.490 MW
	Rapporto a terra/non a terra	74,12%/25,88%
Totale	Valore totale	8.249 MW
	Quota a terra	4.665 MW
	Quota non a terra	3.584 MW
	Rapporto a terra/non a terra	56,55%/43,45%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	4.266,36 MW
Impermeabilizzata	1.489,80 MW
Area non marginale	999,15 MW
Area a marginalità media	2.047,04 MW
Area marginale	2.709,97 MW
Utilizzo esclusivo FTV	3.031,34 MW
Coesistenza con altri usi	2.724,82 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	158,09 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	5.515,59 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	1.347,77 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	4.266,36 MW

Tabella 5.6 - Sintesi della simulazione nel caso di priorità all'utilizzo delle aree per fotovoltaico e delle aree marginali, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. È stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

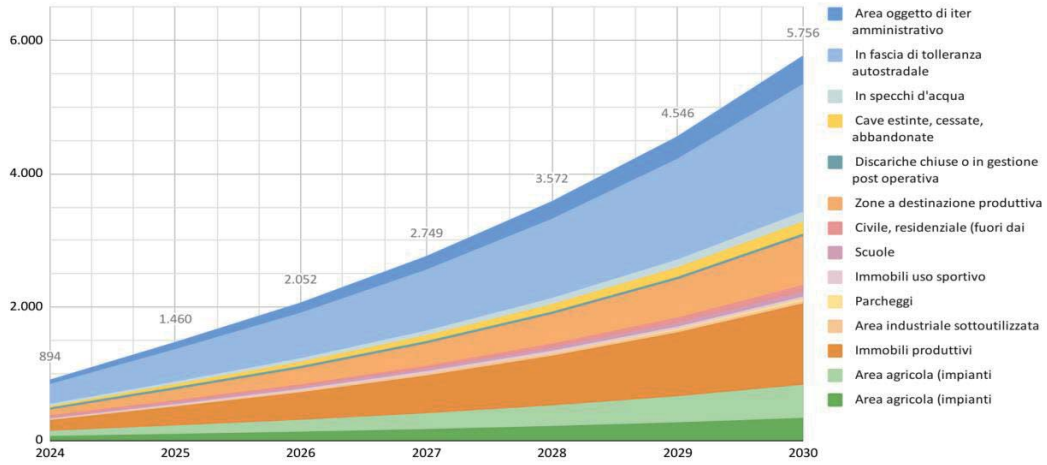


Figura 5.6 -. Rappresentazione della progressione della nuova potenza installata fino al 2030 per tipologia di superficie impegnata

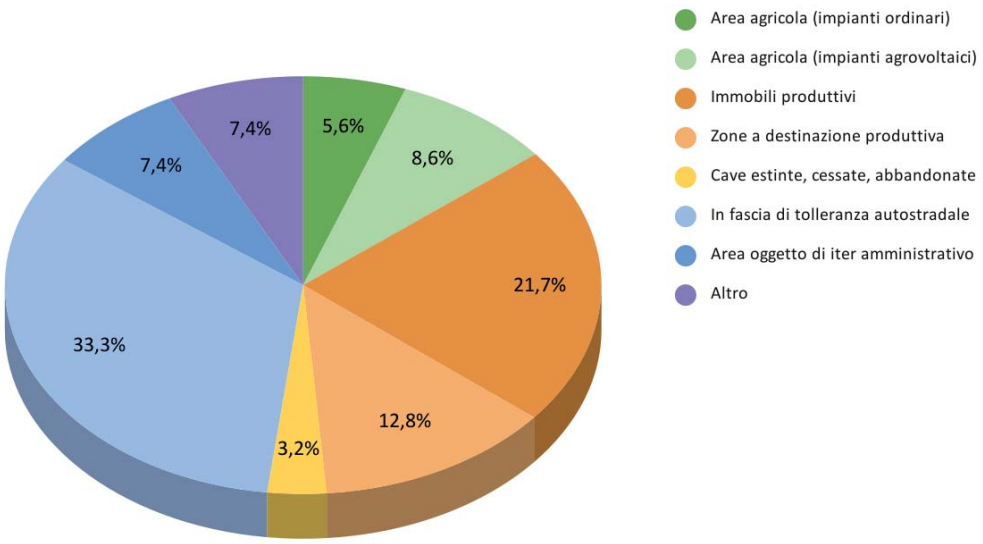


Figura 5.7 - Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata

In questo schema, è stato raggiunto l'obiettivo della bozza del DM Aree idonee agendo prioritariamente con impianti agrovoltaici, sugli impianti su immobili produttivi e destinati ad usi sociali (come gli impianti sportivi e le scuole). L'installazione su tetti di immobili civili è stata considerata marginalmente in quanto, per incrementare questo tipo di realizzazioni è necessario prevedere un'incentivazione economica considerevole (questo effetto è stato conseguito dal cosiddetto Superbonus 110%, che ha incentivato fortemente le installazioni residenziali di impianti di piccola taglia).
Come esito di tale scenario, si ottiene l'utilizzo dello 0,42% della SAU individuata dalla bozza di DM Aree idonee, quindi inferiore al limite individuato nella Tabella 1 del suo allegato 1, mentre la potenza a terra è il 57% del totale, contro il 43% di quella non a terra: per raggiungere tale ripartizione, la nuova potenza installata è stata ipotizzata per il 74% a terra e per il 26% non a terra.

Ipotesi 2 - Mantenimento e stima evoluzione della tendenza di installazione

L'ipotesi di base per questa traiettoria è il potenziamento della tendenza veneta di installare impianti prettamente su tetto (in termini di potenza, l'84% di quella complessivamente presente in Regione al 31/12/2022).
Come negli altri casi, non essendo tale potenza sufficiente a raggiungere l'obiettivo della bozza del DM Aree idonee, sono state in seconda battuta sfruttate le aree marginali e quelle per le quali l'utilizzo a fini energetici non è esclusivo.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.760 MW
	Quota a terra	2.331 MW
	Quota non a terra	3.429 MW
	Rapporto a terra/non a terra	40,47%/59,53%
Totale	Valore totale	8.253 MW
	Quota a terra	2.730 MW
	Quota non a terra	5.523 MW
	Rapporto a terra/non a terra	33,08%/66,92%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	2.331,00 MW
Impermeabilizzata	3.428,78 MW
Area non marginale	1.444,10 MW
Area a marginalità media	3.296,27 MW
Area marginale	1.019,42 MW
Utilizzo esclusivo FTV	1.340,79 MW
Coesistenza con altri usi	4.419,00 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	847,85 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	4.829,46 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	3.286,75 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	2.331,00 MW

Tabella 5.7 - Sintesi della simulazione basata sull'evoluzione della tendenza di installazione veneta, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. E' stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

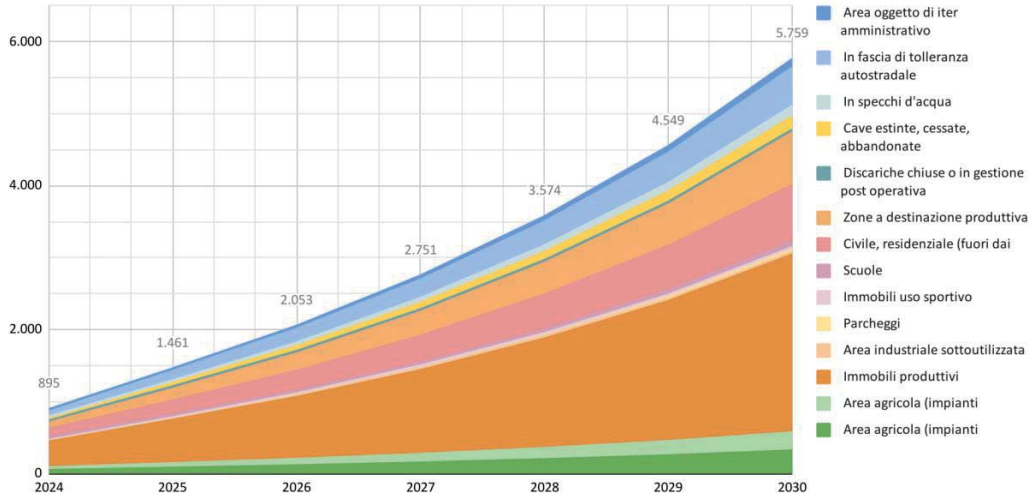


Figura 5.8 - Rappresentazione della progressione della nuova potenza installata fino al 2030 per tipologia di superficie impegnata

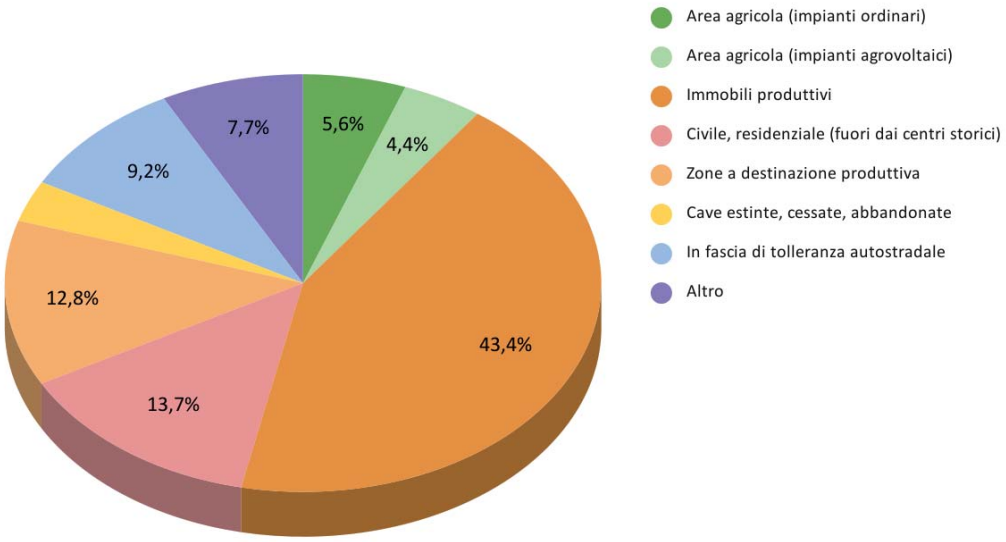


Figura 5.9 - Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata

Nelle ipotesi sopra espresse, come si evince chiaramente dal grafico, nella ripartizione della nuova potenza tra impianti su edifici residenziali e produttivi, è stata ipotizzata una maggiore penetrazione proprio per queste ultime installazioni. Questo a causa della maggiore utilità potenziale di un impianto fotovoltaico in ambito produttivo, che arriva a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. In conseguenza di tale considerazione, diventa più semplice (e meno oneroso) incentivare questa tipologia di installazioni rispetto a quelle su immobili residenziali, nelle quali l'autoconsumo diretto dell'energia prodotta è certamente più limitato (essendo questi immobili in genere non

occupati nel periodo diurno), salvo l'installazione di sistemi di accumulo dell'energia, e quindi gli effetti positivi, seppur rilevanti, sono meno evidenti rispetto al caso di applicazione al settore produttivo.
In queste condizioni si raggiunge un basso fattore di utilizzo della SAU, pari al 0,18% di quelle individuate nella bozza del DM Aree idonee, con la massimizzazione della nuova potenza installata in coesistenza con altri utilizzi, tipica delle installazioni su tetto. Inoltre, si nota che oltre il 57% della nuova potenza sarebbe installata in superfici classificate a marginalità media (come quelle riconducibili alle aree produttive), proprio a rappresentare l'impostazione data allo scenario.
È importante sottolineare che, per spingere l'installazione della nuova potenza come tratteggiata in questo scenario, è necessario prevedere un intervento di incentivazione della tipologia di interventi ipotizzati, in particolare a supporto di attività produttive ma anche su tetti di immobili residenziali.

Ipotesi 3 - Sfruttamento della SAU fino al limite MASE

La bozza del DM Aree idonee, all'art 8 prevede che, "*ai fini dell'individuazione delle superfici e aree idonee le Regioni e Province autonome tengono conto dei seguenti principi e criteri omogenei: [...]*
g) fatte salve le aree agricole che rientrano tra le aree di cui alla lettera f) del presente articolo, per le aree agricole che non rientrano fra quelle identificate come non idonee in attuazione del processo programmatorio di cui all'articolo 7, sono individuati i seguenti criteri di utilizzazione che prevedono: [...]
6. al fine di tutelare l'utilizzo agricolo dei suoli, al raggiungimento di una percentuale massima di sfruttamento non inferiore ai valori indicati nella Tabella di cui all'Allegato 1, colonna A [0,52% della SAU]*, e non superiore a quelli indicati nella medesima Tabella alla colonna B* [0,72% della SAU]*, la possibilità di attribuire alle aree agricole rimanenti la classificazione di aree non idonee alla realizzazione di impianti fotovoltaici. Tale limitazione non si applica agli impianti agrivoltaici realizzati in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n.27.*

In questo scenario si è ipotizzato lo sfruttamento della SAU fino al 0,52% della sua estensione, dando comunque priorità alle installazioni possibilmente in aree marginali, come le aree prossimali ai grandi assi stradali e autostradali veneti.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.961 MW
	Quota a terra	4.373 MW
	Quota non a terra	1.588 MW
	Rapporto a terra/non a terra	73,36%/26,64%
Totale	Valore totale	8.454 MW
	Quota a terra	4.772 MW
	Quota non a terra	3.682 MW
	Rapporto a terra/non a terra	56,44%/43,56%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	4.372,82 MW
Impermeabilizzata	1.588,34 MW
Area non marginale	1.540,58 MW
Area a marginalità media	1.456,44 MW
Area marginale	2.964,14 MW
Utilizzo esclusivo FTV	3.728,40 MW
Coesistenza con altri usi	2.232,76 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	256,63 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	5.622,05 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	1.446,30 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	4.372,82 MW

Tabella 5.8 - Sintesi della simulazione nell'ipotesi di raggiungimento dell'utilizzo del 0,52% della SAU, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. E' stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

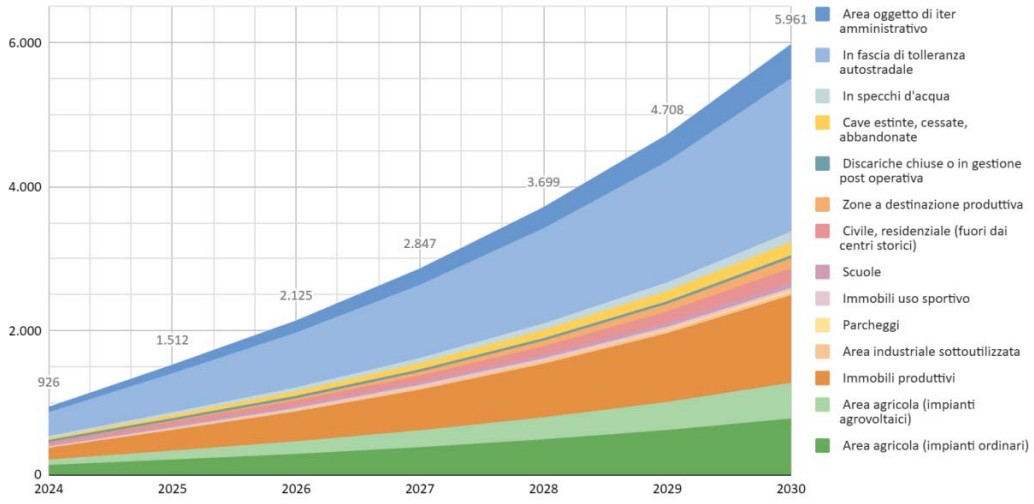


Figura 5.10 - Rappresentazione della progressione della nuova potenza installata fino al 2030 per tipologia di superficie impegnata

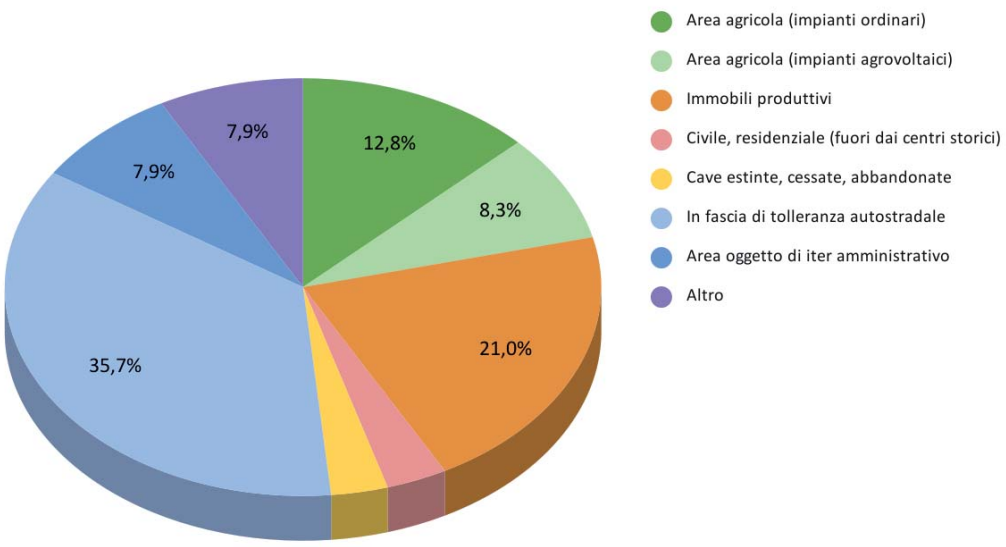


Figura 5.11 - Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata

In queste ipotesi, i risultati sono un significativo aumento della potenza installata a terra, prioritariamente in area marginale (come la fascia di tolleranza autostradale), con circa il 50% della nuova potenza installata. Non essendo stata la nuova potenza sufficiente a raggiungere l'obiettivo del DM Aree idonee, si è ipotizzato una significativa crescita delle installazioni sulle coperture degli immobili al servizio di attività produttive, quindi con marginalità intermedia e con coesistenza positiva tra l'impianto e l'attività preesistente, per le stesse motivazioni espresse nella trattazione della simulazione precedente.
In esito della traiettoria, la ripartizione della nuova potenza è del 73% a terra e del 27% non a terra, con una ripartizione complessiva del 56% contro il 44%.

Per maggiore comodità, nella tabella a seguire si riepiloga, per ciascuna delle 3 ipotesi presentate, la distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata.

	Ipotesi 1	Ipotesi 2	Ipotesi 3
	[%]	[%]	[%]
Area agricola (impianti ordinari)	5,6	5,6	12,8
Area agricola (impianti agrovoltaici)	8,6	4,4	8,3
Immobili produttivi	21,7	43,4	21,0
Area industriale sottoutilizzata	0,1	0,1	0,1
Parcheggi	1,0	1,0	1,0
Immobili uso sportivo	0,2	0,2	0,2
Scuole	1,3	1,3	1,3
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	1,7	13,7	2,9
Zone a destinazione produttiva	12,8	12,8	2,5
Discariche chiuse o in gestione post operativa	0,5	0,5	0,5
Cave estinte, cessate, abbandonate	3,2	3,2	3,2
In specchi d'acqua	2,6	2,6	2,6
In fascia di tolleranza autostradale	33,3	9,2	35,7
Area oggetto di iter amministrativo	7,4	2,0	7,9
A terra	74,1	40,4	73,6
Non a terra	25,9	59,6	26,4

Tabella 5.9 – Rappresentazione sinottica della distribuzione della nuova potenza installata per tipologia di superficie nei 3 scenari ipotizzati di sviluppo del fotovoltaico.

Pur rimarcando che, rispetto alle 3 ipotesi, il Rapporto Ambientale del NPER effettua una valutazione circa la sostenibilità ambientale, economica e sociale cui si rimanda, si rileva che l'ipotesi n. 2 appare la più performante.

Dal punto di vista della sostenibilità economica, intesa come capacità di un sistema economico di produrre reddito e lavoro in maniera duratura, l'ipotesi 2 appare preferibile.

Gli investimenti sugli edifici produttivi, necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono infatti comportare un aumento della produzione di reddito e, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione degli impianti fotovoltaici può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di comunità energetiche i cui membri siano sia imprese che soggetti privati ed enti pubblici può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società.

Per tale motivo, anche rispetto al tema della sostenibilità sociale, intesa come capacità di garantire che le condizioni di benessere umano siano equamente distribuite, la preferenza ricade sull'ipotesi 2.

Infine, circa la valutazione di sostenibilità ambientale, intesa come capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, si rimanda alla valutazione analitica riportata nel Rapporto Ambientale.

INVESTIMENTI A SUPPORTO DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA IN VENETO

Sintesi

Sulla base degli scenari energetici elaborati da RSE S.p.A., uno che traccia l'evoluzione tendenziale (scenario di Riferimento) e uno (scenario di Policy) che incorpora le azioni e gli obiettivi necessari per un percorso più ambizioso di decarbonizzazione, si può affermare che, per realizzare gli obiettivi di decarbonizzazione al 2030 sono necessari investimenti considerevoli in diversi settori chiave.

Dati gli obiettivi di riduzione delle emissioni nei settori non-ETS, gli investimenti principali si hanno nel settore dei trasporti e nel settore civile. Poiché l'incremento dell'efficienza energetica degli edifici, sia pubblici che privati, gioca un ruolo cruciale, gli investimenti in interventi di riqualificazione edilizia sono una delle spese principali da affrontare. Anche il settore dei trasporti costituisce un altro settore fondamentale, puntando a modernizzare e rendere più sostenibili i mezzi di trasporto, con conseguente riduzione dell'impatto ambientale e miglioramento della qualità della vita nelle aree urbane. Nel settore industriale, oltre agli investimenti in tecnologie per incrementare l'efficienza energetica dei processi produttivi saranno significativi anche quelli che il settore dovrà affrontare in termini di tecnologie di energie rinnovabili, quali ad esempio il fotovoltaico e le possibili installazioni di impianti di produzione e utilizzo di idrogeno e biometano. Infine, sono rilevanti anche gli investimenti nel settore delle infrastrutture energetiche; questi riguardano sia gli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, sia le infrastrutture che permettono il trasporto, la distribuzione e l'utilizzo di queste fonti da tali fonti.

In base alle metodologie di calcolo adottate, per alcuni settori non è stato possibile calcolare l'investimento complessivo cumulato dei due scenari (Riferimento e Policy), ma solo l'extracosto e lo sforzo aggiuntivo richiesto nello scenario di Policy rispetto al Riferimento per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione.

La Tabella 6.1 mostra quindi il delta costo relativo agli investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 tra lo scenario di Policy e quello di Riferimento con il dettaglio dei diversi settori; complessivamente lo scenario di Policy richiede maggiori investimenti per circa **22,442 miliardi di euro** cumulati.

Nei capitoli successivi si va a dettagliare per ogni settore la necessità di investimenti, indicando se possibile l'investimento in entrambi gli scenari oppure l'extracosto dello scenario di Policy.

SETTORE	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Trasporti	+8,615
Civile	+8,298
Industria	+0,086
Infrastrutture energetiche	+5,443
Totale	**+22,442**

Tabella 6.1 – Delta costo tra lo scenario di Policy e quello di Riferimento, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Settore trasporti

Nel settore dei trasporti la voce principale degli investimenti è quella relativa all'acquisto di nuovi veicoli. Si tratta di cifre ingenti, che però sono necessarie in tutti gli scenari, anche quello di Riferimento, per il ricambio naturale dei mezzi. Tramite il modello TIMES è possibile valutare direttamente l'investimento necessario per l'acquisto di nuovi veicoli su strada (Tabella 6.2). Si nota come i veicoli a combustione interna rappresentino la voce principale di investimento per questo segmento di trasporto in entrambi gli scenari analizzati; nei prossimi anni, infatti, le nuove immatricolazioni non verranno coperte immediatamente da veicoli alternativi, ma verranno acquistati anche veicoli tradizionali che saranno però più efficienti e omologati per usare maggiori percentuali di biocarburanti.

Veicoli su strada (inc. moto)	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettrici	2,570	21,407	+18,838
Metano	1,816	3,284	+1,467
Idrogeno	-	0,602	+0,602
Combustione interna	53,178	40,886	-12,292
TOTALE	**57,564**	**66,179**	**+8,615**

Tabella 6.2 – Settore trasporti, veicoli su strada, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

La voce di costo principale è quella relativa all'acquisto di automobili private (Tabella 6.3). In questo segmento si concentra la maggior parte degli investimenti necessari per veicoli elettrici a scapito di quelli a combustione interna. Si tratta di investimenti sostenuti prevalentemente da privati, ma che necessiteranno di incentivi pubblici (finanziari e non), per raggiungere i livelli di diffusione previsti. Anche nei motocicli si nota una maggiore elettrificazione nello scenario di Policy (Tabella 6.4)

Automobili private	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettriche (BEV+PHEV)	2,490	19,891	+17,402
Metano	1,533	2,362	+0,829
Idrogeno	-	-	-
Combustione interna	47,627	36,335	-11,293
TOTALE	**51,650**	**58,587**	**+6,938**

Tabella 6.3 – Settore trasporti, automobili private, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Motocicli	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettrici	0,048	0,493	0,445
Combustione interna	2,537	2,101	-0,436
TOTALE	**2,585**	**2,594**	**0,009**

Tabella 6.4 – Settore trasporti, motocicli, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Gli investimenti relativi agli autobus (Tabella 6.5) includono sia il TPL sia gli autobus privati e a noleggio. Gli investimenti maggiori sono sostenuti dal TPL, soprattutto in termini di motorizzazioni alternative (Tabella 6.6). Nello scenario di Riferimento gli investimenti riguardano principalmente il rinnovo fisiologico del parco mezzi con veicoli tradizionali. Nello scenario di Policy, la tecnologia prevalente nelle nuove immatricolazioni

è il metano, ma gli investimenti in veicoli elettrici e soprattutto a idrogeno riflettono il costo decisamente superiore del mezzo[64].

Autobus totale (TPL + privati)	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettrici	0,009	0,073	+0,064
Metano	0,002	0,117	+0,115
Idrogeno	-	0,085	+0,085
Combustione interna	0,190	0,039	-0,151
TOTALE	**0,201**	**0,314**	**+0,113**

Tabella 6.5 - Settore trasporti – autobus, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Autobus TPL	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettrici	0,009	0,053	+0,044
Metano	0,002	0,097	+0,095
Idrogeno	-	0,070	+0,070
Combustione interna	0,126	-	-0,126
TOTALE	**0,137**	**0,220**	**+0,083**

Tabella 6.6 – Settore trasporti - dettaglio autobus TPL, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Il trasporto merci su strada (furgoni leggeri e camion pesanti) vede una trasformazione marcata nello scenario di Policy che si traduce in un aumento degli investimenti necessari nello scenario di Policy rispetto al Riferimento del 50% (Tabella 6.7). Gli investimenti relativi a veicoli elettrici sono interamente afferenti al trasporto leggero al 2030, mentre il trasporto pesante investe su metano e idrogeno.

Mezzi per trasporto merci su strada	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettrici	0,023	0,950	+0,927
Metano	0,281	0,805	+0,524
Idrogeno	-	0,517	+0,517
Combustione interna	2,823	2,411	-0,412
TOTALE	**3,127**	**4,683**	**+1,556**

Tabella 6.7 – Settore trasporti, trasporto merci su gomma, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

La diffusione di veicoli ad alimentazione alternativa richiede anche la realizzazione delle relative infrastrutture di rifornimento e ricarica, i cui costi di investimento non sono inclusi nelle stime sopra riportate, ma analizzati nel capitolo *Infrastrutture energetiche*.

Altro elemento importante per la decarbonizzazione del settore trasporti è la disponibilità di vettori energetici a basso contenuto di carbonio, quali l'energia elettrica rinnovabile, l'idrogeno, il biometano e i biocarburanti liquidi. Lo sviluppo delle infrastrutture di produzione aggiuntive e gli investimenti necessari per la regione Veneto al fine di traguardare la maggiore diffusione di questi vettori, come prevista nello scenario di Policy rispetto allo scenario di Riferimento, è analizzato nel capitolo 5, in termini di sviluppo del fotovoltaico, costruzione di elettrolizzatori per la produzione di idrogeno verde e impianti di produzione di biometano.

[64] Costo medio per autobus: diesel 180.000€, metano 200.000€, elettrico 400.000, idrogeno 750.000€.

I biocarburanti liquidi possono più facilmente essere importati da altre regioni o dall'estero sfruttando la rete di distribuzione esistente dei carburanti fossili, per cui risulta più difficile quantificare la necessità di produzione locale. In Veneto però esiste una delle bioraffinerie attualmente in funzione in Italia per la produzione di HVO diesel. La bioraffineria Eni di Porto Marghera (Venezia) ha una capacità di lavorazione di 360 kt di carica (bio) in ingresso, con potenziamento previsto entro la fine del 2024 fino a 560 kt e potenziale totale di produzione di circa 0,5 milioni di tonnellate di HVO diesel e bioGPL. Questa bioraffineria è stata inclusa in entrambi gli scenari analizzati e quindi non ha comportato investimenti aggiuntivi nello scenario di Policy; gli investimenti sostenuti da Eni per la riconversione della raffineria sono stimati pari a circa 0,3 miliardi di euro.

Settore civile

Molti edifici, sia residenziali che commerciali, richiedono interventi significativi per migliorarne l'efficienza energetica e ridurre le emissioni. Attualmente, il tasso di riqualificazione energetica in Italia riflette una realtà complessa: mentre alcuni immobili hanno beneficiato di interventi profondi, molti altri sono stati soggetti solo a cambiamenti minimi, come la sostituzione degli infissi. Questa situazione rende difficile quantificare in modo preciso il progresso verso gli obiettivi nazionali di efficienza energetica.

La discrepanza tra interventi minori e ristrutturazioni profonde ha reso necessaria l'introduzione di un nuovo indicatore, il tasso virtuale di ristrutturazione profonda. Questo strumento mira a fornire una misurazione più accurata del progresso nella riqualificazione energetica, considerando non solo la quantità, ma anche la qualità degli interventi, differenziando i semplici miglioramenti dalle ristrutturazioni complete, in quanto queste ultime hanno un impatto più significativo sull'efficienza energetica complessiva. Tale approccio permette di trasformare il tasso reale di intervento – che include tutte le tipologie di interventi, anche quelli minimi – in un valore che riflette il grado di riqualificazione profonda che si avrebbe se tutti i risparmi energetici fossero derivati da ristrutturazioni edificio-impianto complete.

Come indicato nel PNIEC 2023[65], il tasso virtuale di ristrutturazione profonda annuo del parco immobiliare nazionale, stimato partendo dalla media del risparmio energetico conseguito nel 2014-2018 grazie agli interventi relativi al comma 344 dell'Ecobonus (riqualificazione globale), si aggira intorno a 0,26%. Questo può essere integrato considerando anche gli interventi di efficientamento incentivati attraverso le detrazioni fiscali per il recupero edilizio (Bonus Casa), per i quali è stato stimato un tasso di ristrutturazione annuo pari allo 0,59%. Tenendo conto di entrambi i meccanismi di incentivazione ad oggi vigenti, Ecobonus e Bonus Casa, il tasso virtuale di ristrutturazione profonda risulterebbe quindi pari allo 0,85%. Questo tasso di ristrutturazione profonda medio è stato adottato per gli scenari e declinato poi nei valori di 1%/anno per gli edifici costruiti prima del 2001 e 0,16 %/anno per gli edifici costruiti dopo il 2001; tale distinzione si riferisce alle due classi di vetustà degli edifici presenti nel modello energetico TIMES, la ristrutturazione profonda interessa infatti principalmente gli edifici più vetusti ed energivori.

Applicando questi tassi di ristrutturazione nello scenario di Riferimento si ottiene la riqualificazione di circa 13 milioni di m^2 nel periodo 2023-2030 (circa 118.000 abitazioni, considerando una superficie media regionale delle abitazioni di circa 110 m^2), nello scenario di Policy si abilita la possibilità di incrementare questo tasso medio di ristrutturazione per raggiungere gli obiettivi di efficienza energetica e decarbonizzazione. Il risultato dello scenario è la ristrutturazione di ulteriori 13 milioni di m^2, andando quindi a raddoppiare il tasso medio di ristrutturazione profonda dello scenario di riferimento (236.000 abitazioni complessive).

Le valutazioni degli investimenti in interventi di riqualificazione degli edifici sono esogene al modello TIMES e si basano sul monitoraggio delle misure esistenti in termini di costi; si è fatto quindi riferimento al costo medio risultante per gli interventi sull'involucro dai dati del rapporto annuale 2022 detrazioni fiscali di ENEA per la regione Veneto (Tabella 6.8, dati 2021). Per gli investimenti in nuove tecnologie di uso finale (pompe di calore, caldaie e altre tecnologie elettriche) si fa invece riferimento ai risultati endogeni del modello TIMES.

[65] Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, «Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima,» Giugno 2023». https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2023.pdf.

Intervento	Numero Interventi	Superficie [m^2]	%	R.E. (#) [GWh/anno]	%	Totale Costi	%
Pareti Verticali (PV)	6.656	1.486.354	57,1%	81,61	51,7%	368.672.539,48 €	41,2%
Soffitti e tetti disperdenti (PO)	4.771	589.090	22,6%	34,93	22,1%	132.088.271,61 €	14,7%
Pareti orizzontali (PS) (Pavimenti)	1.323	116.287	4,5%	6,03	3,8%	24.973.769,75 €	2,8%
Sostituzione infissi	10.782	211.727	8,1%	33,64	21,3%	299.441.081,83 €	33,4%
Pareti orizzontali (Tetti non disperdenti) (POND)	780	122.038	4,7%			32.954.972,43 €	3,7%
Schermature solari – chiusure oscuranti	1.462	27.688	1,1%	0,89	0,6%	16.293.751,50 €	1,8%
Schermature solari- tende – veneziane	2.771	51.902	2,0%	0,90	0,6%	21.278.088,86 €	2,4%
Totale	**28.545,0**	**2.605.086**	100,0%	**158,00**	100,0%	**895.702.475,46 €**	**100,0%**

(*) Condomini, Edifici monofamiliari, Unità immobiliari funzionalmente indipendenti
(#) Risparmio energetico annuo di energia primaria non rinnovabile

Fonte: ENEA

Tabella 6.8 – Dati superbonus 110 - Rapporto annuale detrazioni fiscali ENEA 2022, dati regione Veneto (riferito a dati 2021).

Incrociando i costi totali con la superficie totale si trova un costo medio di 344 €/m^2. Moltiplicando questo costo medio per i 13 milioni di m^2 da riqualificare nello scenario di Riferimento risulterebbe un investimento pari a 4,5 miliardi di euro che sale a 9,0 miliardi di euro nello scenario di Policy con un delta di circa 4,5 miliardi di euro.

Per il settore terziario è stata fatta una stima più semplificata degli investimenti, in quanto nel modello TIMES regionale il settore è rappresentato in modo meno dettagliato senza la quantificazione delle superfici. Per stimare la superficie da riqualificare e calcolare in seguito gli investimenti necessari ci si è quindi basati sul monitoraggio delle misure di efficienza energetica nel settore.

A livello nazionale la valutazione dell'efficacia delle misure esistenti nel settore terziario (PREPA, Risparmio PA, Requisiti minimi, Fondo Kyoto ecc..) quantifica un risparmio medio pari a circa 190 kWh per m^2 riqualificato (Fonte: dati monitoraggio MASE). Sulla base del risparmio conseguito al 2030 nel settore terziario nei due scenari, dovuto ai soli interventi sull'involucro, e determinato con il modello TIMES, è stata quindi stimata la superficie complessiva del terziario da riqualificare (pubblico + privato).

- Riferimento = 27 ktep -> 1,681 milioni di m^2
- Policy = 150 ktep -> 9,137 milioni di m^2

Nello scenario di Policy l'incremento delle riqualificazioni rispetto al Riferimento è guidato sia dall'obiettivo generale di riduzione dei consumi finali definito dalla Direttiva Efficienza Energetica (-0,8% annuo) sia dall'obiettivo specifico di riduzione dei consumi del settore pubblico (-1,9% annuo).

Anche per il terziario è stato utilizzato il costo medio di 344 €/m^2 (da Tabella) per gli interventi sull'involucro. Incrociando questo costo specifico con le superfici si ottiene un investimento pari a 0,6 miliardi di euro nello scenario di Riferimento e di 3,2 miliardi di euro nello scenario di Policy con un delta di circa 2,6 miliardi di euro. Complessivamente nel settore civile l'investimento per la riqualificazione ammonterebbe quindi a circa 5,053 miliardi di euro nello scenario di Riferimento e 12,121 miliardi di euro in quello di Policy con un delta di circa 7,068 miliardi di euro (Tabella 6.9).

Riqualificazione edilizia	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Residenziale	4,475	8,978	+4,503
Terziario	0,578	3,143	+2,565
TOTALE	**5,053**	**12,121**	**+7,068**

Tabella 6.9 – Settore civile, riqualificazione edilizia, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Oltre alla riqualificazione degli edifici saranno poi significativi gli investimenti in nuove tecnologie di uso finale. Negli scenari si prospetta in generale una maggiore elettrificazione dei consumi finali del settore civile, in particolare del servizio di riscaldamento con l'installazione di pompe di calore. Oltre al settore residenziale, anche nel settore terziario gli scenari delineano una crescita dell'elettrificazione della climatizzazione, partendo però da un livello di elettrificazione già elevato.

Nel settore civile, nello scenario di Riferimento si stima complessivamente un investimento di circa 2,137 miliardi di euro per nuove pompe di calore, mentre in quello di Policy l'investimento sale a 4,655 miliardi di euro con un delta di 2,518 miliardi di euro (Tabella 6.10). In entrambi gli scenari si segnala anche l'installazione di pompe di calore geotermiche nel settore terziario.

Tecnologie	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Pompe di calore elettriche	**2,137**	**4,655**	**+2,518**
di cui nel residenziale	0,809	2,098	+1,289
di cui nel terziario	1,328	2,557	+1,229
Di cui geotermiche	**0,063**	**0,199**	**+0,136**
di cui nel residenziale	-	-	-
di cui nel terziario	0,063	0,199	+0,136

Tabella 6.10 - Settore civile, pompe di calore, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Nello scenario di Riferimento, investendo meno in pompe di calore, si investe però maggiormente in altre tecnologie per la climatizzazione e produzione di Acqua Calda Sanitaria (ACS) – ad es. sostituzione di caldaie tradizionali con caldaie più efficienti a condensazione, installazioni di impianti solari termici per ACS ecc. – con un extracosto di circa 1,780 miliardi rispetto allo scenario di Policy (Tabella 6.11). Oltre alla naturale sostituzione degli impianti a fine vita si ricorda inoltre che anche nello scenario di Riferimento è imposto un obiettivo di riduzione delle emissioni non-ETS che spinge verso l'installazione di tecnologie più efficienti.

Tecnologie	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Caldaie e impianti per ACS	**12,398**	**10,618**	**-1,780**
di cui nel residenziale	10,487	9,545	-0,942
di cui nel terziario	1,911	1,073	-0,838

Tabella 6.11 – Settore civile, caldaie e impianti per ACS, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Nello scenario di Policy si hanno poi maggiori investimenti anche in altre tecnologie elettriche (Tabella 6.12), principalmente nel settore residenziale, con l'acquisto di elettrodomestici più efficienti quali ad esempio frigoriferi, asciugatrici, lavatrici, ecc. Nello scenario di Policy è infatti imposto anche un obiettivo di riduzione dei consumi finali al 2030 che traina l'installazione di tecnologie più efficienti.

Tecnologie	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Elettrodomestici e altre tecnologie elettriche	**4,102**	**4,594**	**+0,492**
di cui nel residenziale	2,493	2,847	+0,354
di cui nel terziario	1,609	1,747	+0,138

Tabella 6.12 – Settore civile, elettrodomestici e altre tecnologie elettriche, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Per il settore residenziale si analizza nel dettaglio la spesa per gli investimenti in diverse tipologie di elettrodomestici. Nello scenario di Policy si rileva una maggiore installazione di tecnologie con classe energetica superiore per un extracosto di investimento di circa 354 milioni di euro cumulati (Tabella 6.13). Nel settore terziario la grande eterogeneità di apparecchiature elettriche non permette un'analisi di dettaglio come per il settore residenziale, anche in questo caso si registra comunque un extracosto nello scenario di Policy di circa 138 milioni di euro cumulati.

Elettrodomestici residenziale	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Asciugabiancheria	0,078	0,084	+0,006
Frigoriferi+congelatori	0,806	0,884	+0,078
Illuminazione	0,433	0,562	+0,129
Lavaggio biancheria	0,584	0,638	+0,054
Lavaggio stoviglie	0,398	0,426	+0,028
Cottura elettrica	0,103	0,162	+0,059
Altre tecnologie elettriche	0,091	0,091	-
TOTALE	**2,493**	**2,847**	**+0,354**

Tabella 6.13 - Settore residenziale, dettaglio elettrodomestici, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€)

Complessivamente, quindi, lo scenario di Policy ha un extracosto relativo agli investimenti in nuove tecnologie di uso finale nel settore civile pari a 1,232 miliardi di euro (Tabella 6.14). L'extracosto è dato dalla maggiore spesa prevista per pompe di calore e altre tecnologie elettriche più efficienti, mitigato però dalla minore spesa prevista per l'acquisto di altre tecnologie di climatizzazione (es. caldaie), che è invece maggiore nello scenario di Riferimento.

Tecnologie	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Pompe di calore	**2,137**	**4,655**	**+2,518**
di cui nel residenziale	0,809	2,098	
di cui nel terziario	1,325	2,557	
Caldaie e ACS	**12,398**	**10,618**	**-1,780**
di cui nel residenziale	10,487	9,545	
di cui nel terziario	1,911	1,073	
Altre tecnologie elettriche	**4,102**	**4,594**	**+0,492**
di cui nel residenziale	2,493	2,847	
di cui nel terziario	1,609	1,747	
TOTALE	**18,637**	**19,869**	**+1,232**

Tabella 6.14 – Settore civile, tecnologie uso finale, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Andando infine a calcolare l'extracosto complessivo dello scenario di Policy rispetto allo scenario di Riferimento in termini di investimenti nel settore civile si ottiene il valore cumulato di **8,298 miliardi di euro** (Tabella 6.15).

Tipologia	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Riqualificazione edilizia	5,053	12,121	+7,068
Pompe di calore	2,137	4,655	+2,518
Caldaie e ACS	12,398	10,618	-1,780
Altre tecnologie (altre apparecchiature elettriche)	4,102	4,594	+0,492
TOTALE	**23,690**	**31,988**	**+8,298**

Tabella 6.15 – Settore civile, delta costo complessivo investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Un tema sempre più ricorrente e di interesse nel settore residenziale riguarda la condizione di Povertà Energetica (PE), definita dall'impossibilità di acquistare un quantitativo minimo di beni e servizi energetici, con implicazioni su salute, benessere e mobilità dei cittadini. La povertà energetica è un fenomeno complesso e multidimensionale, che dipende da diversi fattori, tra cui il reddito, il costo dell'energia, la qualità dell'abitazione, il clima e le abitudini di consumo e ha conseguenze negative sia per le persone che la subiscono, sia per l'ambiente e il sistema energetico. È molto importante considerare il legame tra Povertà Energetica e stato di salute dei cittadini; le condizioni di PE vanno infatti a compromettere ulteriormente lo stato di famiglie già più esposte a rischi per le loro condizioni socioeconomiche.

La povertà energetica rappresenta una sfida per la transizione energetica. La transizione energetica ha come obiettivo principale la riduzione delle emissioni di gas serra responsabili dei cambiamenti climatici, ma ha anche altri benefici, come la creazione di occupazione, la diversificazione delle fonti, la sicurezza energetica e la qualità dell'aria. Per realizzare la transizione energetica, sono necessari investimenti ingenti, innovazioni tecnologiche, riforme normative e coinvolgimento sociale. Tuttavia, la transizione energetica non può prescindere dalla lotta alla povertà energetica, che ne costituisce una condizione necessaria e un'opportunità. Infatti, se da un lato la povertà energetica ostacola la transizione energetica, limitando la capacità di investimento e di adozione di soluzioni efficienti e rinnovabili da parte delle famiglie, dall'altro la transizione energetica può contribuire a ridurre la povertà energetica, offrendo soluzioni più accessibili, convenienti e sostenibili. In questo senso, la transizione energetica può essere vista come un'occasione di inclusione sociale ed economica, oltre che di tutela ambientale.

Per contrastare adeguatamente il fenomeno bisogna agire su più fronti con specifiche politiche:

- ≠ Bonus o tariffe sociali per ridurre la spesa energetica delle famiglie in PE;
- ≠ Regolamenti, agevolazioni fiscali, certificati, per migliorare l'efficienza energetica delle abitazioni;
- ≠ Sussidi rivolti a famiglie a basso reddito.

La Tabella 6.16 riporta i dati di povertà energetica su scala regionale estratti dai rapporti ARERA; la percentuale di POD/PDR in povertà energetica rispetto al totale in regione è salita dal 5% nel 2021 all'8% nel 2022.

		POD	PDR
2021	Totale	2.201.460	1.924.200
	Numero in PE	110.073	96.210
	Percentuale in PE	5%	5%
	Stima sussidi/bonus erogati	€ 120.000	€ 100.000
2022	Totale	2.201.460	1.924.200
	Numero in PE	176.117	173.178
	Percentuale in PE	8%	9%
	Stima sussidi/bonus erogati	€ 200.000	€ 175.000

Tabella 6.16 – Dati povertà energetica in Veneto da rapporti annuali ARERA.

La Povertà Energetica è determinata dal reddito delle famiglie, dal prezzo dell'energia e dalle caratteristiche dell'edificio. Un edificio meno efficiente richiede una maggior spesa; l'incremento dell'efficienza energetica delle abitazioni può avere un contributo cruciale nel ridurre i fabbisogni energetici, determinando una riduzione dei costi di approvvigionamento e quindi dell'incidenza sulla spesa delle famiglie, spesso anche migliorandone contestualmente le condizioni di comfort e benessere. La maggior parte delle persone che recepiscono almeno un bonus sociale (elettricità e/o gas) vive in condominio; la Figura 6.1 riporta un esempio[66] di impatti di specifici interventi di efficienza su un condominio medio di 5 piani e 10 appartamenti, costruito negli anni '70 in zona E, con una superficie netta di 834 m^2 e un volume di circa 2500 m^3. Gli elevati investimenti richiesti per il retrofit completo sono ripagati dal più alto livello di efficientamento che si raggiunge.

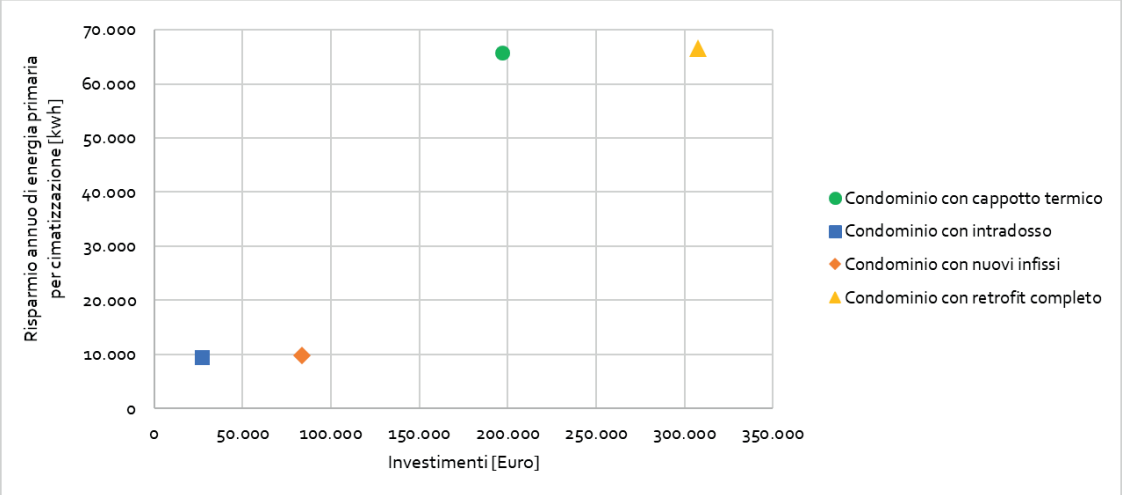


Figura 6.1 - Esempio di analisi costi-benefici di interventi di efficienza in un condominio tipo[66].

Per gli interventi di efficientamento sugli edifici è importante tener conto che la maggior parte delle famiglie in PE risiedono in abitazioni non di proprietà, per cui il problema di scarsi incentivi per i proprietari determina la possibilità di fare efficienza solo attraverso comportamenti più consapevoli. Sono quindi necessarie misure che sostengano e amplifichino il dialogo tra locatari e proprietari, assicurando maggior sostegno economico e tecnico, una semplificazione delle procedure, maggior assistenza tecnica in materia di efficienza energetica.

Settore industriale

Il settore industriale è rappresentato nel modello energetico TIMES regionale in modo semplificato, non sono infatti presenti le tecnologie di uso finale, ma ogni singolo sottosettore è rappresentato solo da una tecnologia equivalente per la quale è indicato un valore di intensità energetica (energia consumata per produrre un'unità di valore aggiunto settoriale), oltre che dal diverso mix di vettori consumati. Per gli scenari si prospetta quindi un miglioramento dell'intensità energetica industriale sulla base dei risultati ottenuti negli ultimi anni tramite i meccanismi di incentivazione (principalmente i certificati bianchi).

Per la stima degli investimenti non è quindi possibile calcolare l'esborso complessivo degli investimenti per lo scenario di Riferimento e di Policy, ma si utilizza il valore medio dei certificati bianchi negli ultimi anni per calcolare l'extracosto dello scenario di Policy (pari a 250 €/tep risparmiato). Nello scenario di Policy si ottiene un risparmio aggiuntivo cumulato dal 2023 al 2030 pari a circa 0,343 Mtep rispetto allo scenario di Riferimento; moltiplicando questo valore per 250 €/tep si ottengono circa **86 milioni di euro** aggiuntivi.

[66] A. Realini, S. Maggiore, M. Borgarello e E. Brugnetti, «Impatto delle politiche di efficienza energetica e delle soluzioni tecnologiche sugli utenti vulnerabili, Deliverable RSE n.21009862» Dicembre 2021.

Gli investimenti nel settore industriale non si limitano però esclusivamente all'efficientamento energetico ma abbracciano un ventaglio più ampio di iniziative volte a promuovere la sostenibilità e l'innovazione. Questi investimenti sono cruciali per la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio, specialmente nei settori industriali considerati *hard-to-abate*, ovvero quei settori in cui la riduzione delle emissioni di CO_2 è particolarmente complessa.

L'installazione di impianti rinnovabili è ad esempio fondamentale non solo per ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, ma anche per diminuire l'impronta carbonica del settore industriale. L'energia generata dagli impianti fotovoltaici (FV) può infatti ridurre significativamente i costi dell'energia per le industrie e questo si traduce in una riduzione diretta dei costi operativi a lungo termine. Integrando sistemi FV, le aziende diventano inoltre meno dipendenti dalle fluttuazioni dei prezzi dell'energia sul mercato, ottenendo una maggiore prevedibilità dei costi di produzione. Le installazioni FV richiedono spazio, che può essere limitato in alcune aree industriali. Tuttavia, l'installazione su tetti di capannoni o l'uso di terreni marginali possono mitigare questo problema. Come successivamente indicato nel paragrafo *Impianti fotovoltaici (FV)*, una quota significativa della nuova capacità di impianti FV potrebbe infatti essere installata su immobili produttivi o in aree a destinazione produttiva.

Nel contesto dei settori *hard-to-abate*, come l'industria pesante (acciaierie, cementifici, industria chimica), l'integrazione degli impianti FV con tecnologie per la produzione e l'utilizzo di idrogeno verde rappresenta una soluzione promettente. L'idrogeno prodotto attraverso elettrolisi alimentata da energia solare può servire come materia prima, vettore energetico o per lo stoccaggio di energia, contribuendo significativamente alla decarbonizzazione di questi settori. Si richiamano ad esempio gli investimenti previsti per l'installazione di elettrolizzatori nella bioraffineria di Venezia per la produzione di idrogeno verde. Il settore industriale può inoltre contribuire alla produzione di biometano, un gas rinnovabile prodotto dalla digestione anaerobica di biomasse. L'energia solare può essere utilizzata per alimentare il processo di digestione o per il trattamento dei substrati, aumentando l'efficienza del processo e riducendo ulteriormente l'impronta carbonica del settore industriale.

Altro contributo del settore industriale agli obiettivi di decarbonizzazione può arrivare dal rinnovamento della flotta aziendale e acquisto di veicoli con motorizzazione alternativa; questo richiederà investimenti, spesso privati, anche per l'installazione delle relative infrastrutture di rifornimento e ricarica elettrica.

Gli investimenti in ricerca e innovazione giocano infine un ruolo cruciale nell'ottimizzazione e nello sviluppo di nuove soluzioni per il settore industriale. Gli investimenti in sistemi di monitoraggio dei consumi industriali sono un elemento chiave per migliorare l'efficienza energetica, ridurre i costi operativi e minimizzare l'impatto ambientale delle attività produttive. Questo processo implica la raccolta, l'analisi e la gestione dei dati relativi al consumo di energia e di altre risorse all'interno di un'industria. Implementare un sistema efficace di monitoraggio dei consumi consente alle aziende di identificare inefficienze, ottimizzare i processi produttivi e adottare strategie più sostenibili.

Infrastrutture energetiche

Gli investimenti nel settore delle infrastrutture energetiche sono fondamentali per sostenere lo sviluppo economico, garantire la sicurezza energetica e raggiungere gli obiettivi di sostenibilità ambientale. Questo settore include una vasta gamma di attività, tra cui la produzione, la trasmissione, la distribuzione e l'accumulo di energia, nonché lo sviluppo di infrastrutture di rifornimento e ricarica. La Tabella 6.17 mostra la sintesi degli investimenti addizionali necessari a traguardare gli obiettivi dello scenario di Policy rispetto a quello di Riferimento; nei paragrafi successivi sono poi descritti con maggiore dettaglio gli interventi considerati e le ipotesi che hanno portato a determinare la stima degli investimenti.

Infrastrutture	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Impianti FV	+2,864
Elettrolizzatori	+0,142
Biometano	+0,090
Infrastrutture di rifornimento e ricarica	+1,303
Reti elettriche di distribuzione	+0,821
Accumuli elettrici	+0,223
Totale	**+5,443**

Tabella 6.17 – Infrastrutture energetiche, delta costo Policy-Riferimento, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Impianti fotovoltaici (FV)

Gli investimenti in impianti fotovoltaici (FV) stanno assumendo un ruolo sempre più rilevante all'interno del settore elettrico, soprattutto nell'ambito del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC). Anche a livello veneto, negli scenari si stima che i nuovi investimenti in nuovi impianti FER saranno praticamente tutti relativi al FV. A partire dalla capacità installata al 31 dicembre 2022 si prospettano due diversi scenari di sviluppo del FV nella regione (Tabella 6.18). Nello scenario di Riferimento si prosegue con la tendenza attuale che vede l'installazione di impianti prevalentemente non a terra – anche al 2030 si mantiene il rapporto non a terra (84%) / a terra (16%) del 2022. Nello scenario di Policy si ipotizza invece una maggiore quota di nuove installazioni a terra andando a sfruttare anche aree marginali. Complessivamente il rapporto impianti non a terra/terra arriva al 2030 in questa ipotesi ai valori di 67%/33%.

	Capacità 2022 (dati GSE)	Capacità 2030 (Riferimento)	Capacità 2030 (Policy)
Impianti FV non a terra	2,094 GW (84%)	4,036 GW (84%)	5,523 GW (67%)
Impianti FV a terra	0,399 GW (16%)	0,769 GW (16%)	2,730 GW (33%)
TOTALE	2,493 GW	4,805 GW	8,253 GW

Tabella 6.18 – Confronto tra capacità al 2022 e capacità degli scenari di Riferimento e Policy al 2030.

Nell'ipotesi sopra descritta per lo scenario di Policy (con rapporto impianti non a terra/terra pari a 67%/33%) si prospetta l'installazione di circa 5,760 GW di nuovi impianti FV rispetto al dato 2022. Di questi circa 2,331 GW di impianti potranno essere installati a terra sfruttando zone produttive, aree più marginali come discariche, cave, aree adiacenti alle autostrade e aree agricole (anche mediante agrivoltaici). I restanti 3,429 GW potranno invece essere installati oltre che sugli edifici del settore civile principalmente su immobili produttivi del settore industriale e terziario (circa il 70%), senza dimenticare anche le potenzialità delle coperture dei parcheggi.

Al 2030 si considera un costo di investimento medio del FV non a terra di circa 970 €/kW mentre per il FV a terra di circa 725 €/kW. I costi 2030 delle tecnologie si basano sulle ipotesi di riduzione previste dagli scenari europei PRIMES (dati scenario EUref2020), adeguate però al contesto italiano sulla base dell'andamento dei costi degli ultimi anni. Considerando il periodo 2023-2030 l'investimento in FV sarebbe quindi di 2,152 miliardi di euro nel Riferimento e di 5,016 miliardi di euro nello scenario di Policy con un delta di **2,864 miliardi** (Tabella 6.19).

Fotovoltaico	RIFERIMENTO mld€ (2023-2030)	POLICY mld€ (2023-2030)	Δ investimenti cumulati mld€ (2023-2030)
Impianti FV non a TERRA	1,884	3,326	+1,422
Impianti FV a TERRA	0,268	1,690	+1,442
TOTALE	**2,152**	**5,016**	**+2,864**

Tabella 6.19 – Settore infrastrutture energetiche, nuovi impianti FV, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Per gli impianti non a terra si riporta il dettaglio degli investimenti, nell'ipotesi di sviluppo del FV presa in considerazione per lo scenario di Policy, mostrando una possibile ripartizione degli investimenti tra le diverse tipologie di edifici e strutture sulle quali si ipotizza l'installazione dei nuovi impianti FV (Tabella 6.20). Si nota come in questa ipotesi la maggioranza dei nuovi impianti potrebbe essere installata sulle superfici di immobili produttivi (oltre il 70%).

Impianti FV non a TERRA	POLICY mld€ (2023-2030)
Immobili produttivi	2,424
Parcheggi	0,058
Immobili a uso sportivo	0,009
Scuole	0,071
Edifici civili	0,764
TOTALE	**3,326**

Tabella 6.20 – Scenario di Policy, ipotesi di ripartizione delle installazioni dei nuovi impianti FV non a terra, investimenti cumulati nel periodo 2023-2030 (mld€).

Elettrolizzatori

Nello scenario di Policy vengono installati 218 MWe di elettrolizzatori per la produzione di idrogeno verde, sia alcalini (ALK) sia a membrana elettrolitica polimerica (PEM), di cui 19 MW dedicati alla bioraffineria di Venezia. Nello scenario di Riferimento non è stata considerata l'ipotesi di utilizzo del vettore idrogeno.

Per quanto riguarda i costi di investimento degli elettrolizzatori al 2025/2030 si è fatto riferimento alle tecnologie PEM e ALK considerando impianti di piccola taglia.

- elettrolizzatori ALK di piccola taglia: 602 €/kWe[67]

[67] Element Energy (2018), "Hydrogen supply chain evidence base", plant size 10 MW (https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5c00053d40f0b65b09a3a827/H2_supply_chain_evidence_-_publication_version.pdf)

- elettrolizzatori PEM di piccola taglia: 697 €/kWe[68].

Ipotizzando un costo medio di circa 650 €/kWe si ottiene un investimento nello scenario di Policy pari a **0,142 miliardi di euro.**

Parte di questi investimenti sono finanziati dai bandi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Ad esempio, Sapio ha ottenuto un finanziamento di 17,3 milioni di euro dal bando relativo a "Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse (hydrogen valleys)" per il progetto "Hydrogen valley Venezia" finalizzato alla realizzazione di un elettrolizzatore da 5MW. Altri elettrolizzatori di piccola taglia sono accoppiati alla stazione di rifornimento e finanziati con i bandi "Sperimentazione dell'idrogeno nel trasporto stradale" e "Sperimentazione dell'idrogeno nel trasporto ferroviario".

Biometano

Nella regione Veneto la potenzialità di produzione di biometano è stata individuata in 50-60 gli impianti a biogas potenzialmente convertibili al 2030 con una produzione complessiva di circa 120 milioni di m^3/anno di biometano. A questi vanno sommati ulteriori 30 nuove unità che possono essere realizzate al 2030.

Per lo scenario di Riferimento è stato quindi assunto come potenziale massimo il valore di circa 120 milioni di m^3/anno, mentre per lo scenario di Policy si è assunto un valore incrementato a 180 milioni di m^3/anno.

Sulla base di queste produzioni potenziali al 2030 sono stati quindi stimati gli investimenti necessari tenendo conto delle seguenti ipotesi:

- fino a 120 mln m^3/anno sfrutta impianti di produzione di biogas esistenti; quindi, i costi sono relativi al solo upgrade a biometano;
- oltre i 120 mln m^3/anno sono impianti aggiuntivi completamente nuovi; quindi, i costi si riferiscono sia al digestore anaerobico sia all'upgrade del biometano.

Ipotesi di costo (Fonte: rielaborazione RSE su dati della Danish Energy Agency[69]):

Solo upgrade:	0,24	Eur/m^3	per solo upgrade su digestori esistenti
Digestore anaerobico + upgrade :	1,50	Eur/m^3	per nuovo digestore + upgrade

Al 2030 gli investimenti in impianti per la produzione di biometano ammontano a circa 0,029 miliardi di euro nel Riferimento e a 0,119 miliardi di euro nel Policy, comportando una spesa aggiuntiva di **0,090 miliardi di euro**.

Infrastruttura di rifornimento idrogeno e ricarica elettrica dei veicoli

Stazioni di rifornimento idrogeno

Per raggiungere i livelli di consumo di idrogeno previsti dagli scenari, occorrerà realizzare una rete di trasporto e distribuzione dell'idrogeno fino agli utenti finali. Per quanto riguarda il trasporto stradale è prevista la realizzazione di stazioni di rifornimento lungo le direttrici di traffico principali, prevalentemente a servizio del trasporto merci su gomma lungo la rete TEN-T (autostrada Torino-Trieste e direttrice del Brennero). Per questo sono previsti finanziamenti dai bandi PNRR relativi alla sperimentazione dell'idrogeno nel trasporto stradale e ferroviario; in particolare, in Veneto tali bandi andranno a finanziare la costruzione di 9 stazioni di rifornimento realizzate da Autostrada del Brennero, Snam 4 Mobility, Eni, Green factory, Edison e Gemmo, con un investimento complessivo previsto di circa **27 milioni di euro**[70]. Questo investimento è relativo allo

[68] *Bando H2020 della CE del 2020 «Develop and demonstrate a 100 MW electrolyser upscaling the link between renewables and commercial /industrial applications» (https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/opportunities/topic-details/lc-gd-2-2-2020)*

[69] Danish Energy Agency. https://ens.dk/en/our-services/projections-and-models/technology-data/technology-data-renewable-fuels

[70] https://hydronews.it/h2it-unottima-notizia-i-36-progetti-ammessi-ai-fondi-del-pnrr-per-le-stazioni-di-rifornimento/

scenario di Policy in quanto nello scenario di Riferimento non è stata considerata l'ipotesi di utilizzo del vettore idrogeno.

Difficile oggi ipotizzare la realizzazione di progetti aggiuntivi non coperti da finanziamenti pubblici, considerato che il settore dell'idrogeno è ancora un mercato nascente e l'attuale diffusione di mezzi a idrogeno pressoché nulla. Il rifornimento del trasporto pubblico locale in ambito urbano sarà invece coperto dalle società di trasporto locale.

Infrastruttura di ricarica elettrica

La forte spinta verso veicoli elettrici per i mezzi leggeri (auto e furgoni) e gli autobus urbani richiederà una diffusione capillare di punti di ricarica, sia privati, sia pubblici, con relativi investimenti. Sono già previsti diversi tipi di finanziamento pubblico in forma di incentivi per coprire parte dei costi dell'installazione di punti di ricarica privata; per l'installazione di infrastrutture di ricarica elettrica ci sono anche i finanziamenti del relativo bando PNRR. Saranno però necessari ulteriori investimenti per la realizzazione di una rete infrastrutturale necessaria a traguardare gli obiettivi di diffusione dei veicoli elettrici previsti nello scenario.

In Veneto sono state censite 256 colonnine di ricarica al 2018, a cui si aggiungono ulteriori 140 nuove postazioni previste dal primo piano di finanziamento Pnire per la regione nel corso del biennio 2019-2020 (PTR Veneto 2030).

Per lo scenario di Riferimento non è stato possibile fare una valutazione accurata della necessità di infrastruttura di ricarica aggiuntiva, non avendo a disposizione informazioni di dettaglio sulla tipologia e dislocazione delle colonnine attualmente presenti in regione. Tuttavia, considerata la minima diffusione di veicoli elettrici ipotizzata nel Riferimento, si ritiene che le colonnine già presenti potrebbero essere considerate sufficienti ai fini di quest'analisi.

Per soddisfare le necessità di ricarica delle auto elettriche previste al 2030 nello scenario di Policy, si stima invece che saranno necessari circa 360.000 punti di ricarica privata e 10.000-12.000 punti pubblici di ricarica, sia veloce sia lenta, che si traducono in circa 5.000-7.000 colonnine pubbliche (Tabella 6.21).

Auto elettriche	
BEV	320.000
PHEV	180.000
Totale	**500.000**
Punti di ricarica pubblica veloce	
Autostrada	80
Strade extra-urbane	560
Centri urbani	1.235
Totale	**1.875**
Punti di ricarica pubblica lenta	
Centri urbani	9.876
Totale	**9.876**
Punti di ricarica privata lenta	
Totale	**360.000**

Tabella 6.21 – Auto elettriche e punti di ricarica elettrica necessari in Veneto al 2030 nello scenario di Policy.

Tale stima si basa sulla necessità di un'adeguata copertura geografica della rete di punti di ricarica sull'intero territorio regionale, per cui sono previste stazioni di ricarica veloce in ogni stazione di rifornimento lungo la rete autostradale e una stazione ogni 35 km lungo la rete viaria extra-urbana (strade di interesse nazionale, strade regionali e provinciali), con punti di ricarica multipli.

Si ipotizza però che la modalità di ricarica prevalente sarà una ricarica lenta, in ambito privato quando possibile, durante le soste prolungate (e.g. durante la notte). Per la quantificazione dei punti di ricarica necessari in ambito urbano (pubblico e privato), sono state fatte le seguenti assunzioni e semplificazioni:

- ≠ Il 72% dei veicoli elettrici avrà accesso a un box in cui verrà installata una wallbox privata per la ricarica lenta (percentuale accesso box per unità abitativa in Veneto secondo dati Doxa).
- ≠ Le auto che dispongono di una infrastruttura di ricarica privata utilizzeranno anche l'infrastruttura pubblica per il 15% del loro fabbisogno.
- ≠ Il fabbisogno di ricarica pubblica totale in Veneto ammonterà a circa 1,2 GWh al giorno (ipotesi: 30km al giorno, consumo medio conservativo di 200Wh/km per 194'000 veicoli equivalenti).
- ≠ I punti di ricarica previsti in ambito extra-urbano potrebbero soddisfare 0,25 GWh al giorno (fattore di utilizzo ipotizzato del 15-20%), mentre i restanti 0,95 GWh al giorno dovranno essere serviti da ricarica pubblica in ambito urbano.
- ≠ Si assume un rapporto tra colonnine di ricarica veloci e lente pari a 1:4 (da esempio norvegese), con le colonnine di ricarica veloci dotate di 1 punto di ricarica ciascuna e quelle lente dotate di 2 punti ciascuna.
- ≠ Questo porta a una stima di 1.235 colonnine di ricarica veloce in ambito urbano e circa 5.000 colonnine pubbliche di ricarica lenta (c. 10.000 punti).

Alcune di queste assunzioni sono altamente incerte e di conseguenza la stima del fabbisogno di infrastrutture di ricarica elettrica. Ipotizzando ad esempio una variazione del +/-20% di veicoli equivalenti che necessitano di ricarica pubblica, la stima del fabbisogno di punti di ricarica cambia del +/-24%. Considerando invece un fattore di utilizzo inferiore di 5 punti percentuali dei punti di ricarica si arriva a una necessità maggiore di punti di ricarica fino al 40% in più a seconda della tipologia, mentre un aumento di 5 punti percentuali del fattore di carico potrebbe ridurre la necessità di infrastrutture dul 26%.

Per la stima dei costi dei punti di ricarica indicati nella Tabella 6., sono state considerate le seguenti tipologie: le stazioni di ricarica in autostrada saranno dotate di hypercharger da almeno 150 kW; le stazioni di ricarica veloce in ambito urbano ed extra-urbano avranno una potenza di 50-100 kW; le colonnine lente in ambito urbano avranno una potenza di 22 kW mentre la ricarica privata sarà prevalentemente con wallbox da 7 kW.

Considerando i costi delle diverse tipologie di punti di ricarica (escluse opere civili e costi relativi all'impianto elettrico), si stimano investimenti necessari pari a circa **196 milioni di euro** per la ricarica pubblica e circa **1,080 miliardi di euro** per la ricarica privata domestica.

I veicoli commerciali leggeri a trazione elettrica (BEV) previsti nello scenario sfrutteranno per la maggior parte infrastrutture di ricarica aziendale e incideranno in minima parte sulla necessità di infrastruttura di ricarica pubblica. Anche gli autobus elettrici richiederanno delle infrastrutture ad hoc. Pertanto, la necessità di infrastrutture di ricarica elettrica per questi mezzi non è inclusa nelle stime sopra. Inoltre, una loro quantificazione dipenderà fortemente dall'organizzazione logistica della flotta e le percorrenze previste per tali mezzi, rendendo difficile una stima ad oggi degli investimenti necessari.

Reti elettriche di distribuzione

Raggiungere gli obiettivi 2030 di decarbonizzazione richiede una forte crescita della generazione distribuita e una spinta all'elettrificazione dei consumi (es. pompe di calore e veicoli elettrici) connessi alle reti di distribuzione. Per questi motivi, sarà necessario potenziare le reti sia con interventi di sviluppo tradizionali (es. rinforzo di linee), sia con l'adozione di sistemi di controllo avanzati in ottica Smart Grid.

RSE ha sviluppato nell'ambito della ricerca di sistema una metodologia che ha lo scopo di quantificare, al crescere dei carichi e dei generatori, rispetto a una condizione di riferimento, gli investimenti necessari per rinforzare le reti di distribuzione e di confrontarli con i benefici dei sistemi di controllo avanzati. Questa

metodologia ha il limite di poter essere applicata solo per analizzare i rinforzi necessari alla rete di media tensione, escludendo perciò altri tipi di interventi (es. posa di nuove linee) e il livello di bassa tensione.

Questa metodologia semplificata non permette di quantificare l'investimento complessivo dei due scenari, ma solo stimare l'extracosto dello scenario di Policy rispetto al riferimento al crescere dell'offerta e della domanda di energia sulle reti di distribuzione.

Il calcolo degli investimenti in reti di distribuzione tiene infatti conto di tre variabili principali:

- l'incremento della mobilità elettrica,
- maggiore diffusione delle pompe di calore,
- maggiore diffusione della generazione fotovoltaica.

Considerando quindi la maggiore diffusione di pompe di calore e veicoli elettrici, oltre che la capacità superiore di generazione FV, dello scenario di Policy rispetto allo scenario di Riferimento è possibile stimare l'extracosto necessario all'adeguamento delle reti di distribuzione.

Sulla base di queste informazioni lo scenario di Policy richiederebbe un investimento aggiuntivo di circa **821 milioni di euro** rispetto allo scenario di Riferimento (la voce di costo indicata include investimenti aggiuntivi in nuove cabine primarie, secondarie e in reti MT).

Infrastrutture di accumulo elettrico

In un sistema energetico caratterizzato da una quota rilevante di energia fotovoltaica diventa fondamentale il ruolo dei sistemi di accumulo, sia centralizzati che distribuiti. Entrambi i tipi di sistemi di accumulo hanno un ruolo complementare nel facilitare l'integrazione dell'energia fotovoltaica in un sistema energetico, garantendo che l'energia prodotta possa essere utilizzata in modo efficiente e flessibile per soddisfare le esigenze dei consumatori e della rete. I sistemi di accumulo si possono distinguere tra impianti centralizzati e distribuiti.

I sistemi di accumulo centralizzati sono di solito installati a livello di rete e gestiti dagli operatori della rete elettrica. Questi sistemi sono progettati per fornire servizi di regolazione e supporto su larga scala, come la gestione della frequenza e la riserva di capacità.

Il 21 febbraio 2022 si è tenuta l'asta principale del Mercato di Capacità per l'anno di consegna 2024 che ha visto l'assegnazione di 1,1 GW di accumuli centralizzati. Questo meccanismo premia la disponibilità di capacità di impianti di generazione o accumulo per garantire l'adeguatezza del sistema elettrico. Per la regione Veneto si segnala l'assegnazione di 18 MW a Porto Tolle e di 14 MW a Fusina. Si tratta di sistemi di accumulo con rapporto capacità/potenza di 4 ore.

I sistemi di accumulo distribuiti sono installati invece a livello di singoli edifici o comunità energetiche. Possono essere utilizzati per massimizzare l'autoconsumo di energia fotovoltaica, fornire backup di emergenza, e gestire la domanda, contribuendo così alla flessibilità della rete.

Sulla base delle ipotesi adottate nel PNIEC 2023 si assume negli scenari regionali che circa il 40% dei nuovi impianti non a terra al 2030 potrà essere accoppiato a sistemi di accumulo distribuiti.

Per lo scenario di Policy, nell'ipotesi di sviluppo del FV considerata, si prospetta al 2030 l'installazione di 3,429 GW di nuovi impianti non a terra. Di questi si assume quindi che circa 1,372 GW potranno essere accoppiati a sistemi di accumulo distribuiti (40% del totale). Considerando un rapporto capacità batterie/capacità FV pari a 1,5 si ottiene un valore pari di capacità batterie pari a circa 2,057 GWh. Considerando poi un rapporto capacità/potenza di 2 ore si ottengono circa 1,029 GW di accumuli distribuiti.

Nello scenario di Riferimento la nuova capacità di impianti non a terra è pari a 1,942 GW. Considerando le stesse ipotesi dello scenario di Policy sopra citate si ottengono per lo scenario di Riferimento circa 1,165 GWh di capacità di batterie pari a 0,583 GW di accumuli distribuiti.

Ipotizzando un costo di investimento medio pari a circa 500 €/kW (stima RSE basata su rilevazioni di operatori di mercato) nel periodo 2023-2030 per i sistemi di accumulo si ottiene un investimento di circa 0,291 miliardi di euro per lo scenario di Riferimento e di 514 milioni di euro per quello di Policy. Per lo scenario di Policy si può quindi stimare un extracosto di circa **223 milioni di euro** nel periodo 2023-2030.

AZIONI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI REGIONALI

Nel presente paragrafo si riporta un elenco di azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali, preliminarmente introdotta da un approfondimento sugli interventi realizzati e in corso di realizzazione in tema di semplificazione.

L'Amministrazione regionale e le iniziative di semplificazione intraprese per lo snellimento dei procedimenti autorizzativi

Le norme di riferimento riguardanti la realizzazione di impianti fotovoltaici hanno recentemente subito numerose e profonde modifiche, con previsione di iter autorizzativi semplificati, con lo scopo prioritario del raggiungimento degli obiettivi prefissati e contenuti sia nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), anche tenendo conto delle scelte adottate dall'Unione Europea e recepite da ogni singolo Stato membro.

Il PNRR - nell'ambito della Missione 2, Componente 2 "Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile" - pone infatti come obiettivo la "semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore", mentre l'aggiornamento del PNIEC specifica sempre più sfidanti obiettivi di incremento della quota di energia da fonte rinnovabile sul totale dei consumi per ciascun settore (elettrico, termico, trasporti).

Il D.lgs n. 199/2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili" definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi di incremento della quota di energia da fonti rinnovabili al 2030, con l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050, nonché di attuazione delle misure del PNRR,

Il quadro di riferimento normativo è attualmente ancora in evoluzione in attesa dell'approvazione dei Decreti del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, previsti dal citato d.lgs 199/2021, in tema di Aree Idonee, Piattaforma Digitale Aree Idonee, Piattaforma Unica Digitale per impianti a fonti rinnovabili (SUER), con previsione peraltro dell'adozione dei Decreti legislativi di riordino e semplificazione della normativa in materia (Testo Unico sulle energie rinnovabili) previsti dalla Legge n. 118/2022 (Legge sulla concorrenza 2021).

In tale contesto l'Amministrazione regionale ha intrapreso una serie di misure di semplificazione relative al rilascio dei titoli autorizzativi per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi regionali di digitalizzazione, dematerializzazione, semplificazione, reingegnerizzazione, miglioramento ed efficientamento organizzativo.

In tema di fotovoltaico, in particolare, sono state avviate diverse attività di semplificazione.

Innanzitutto la Giunta Regionale ha elaborato una proposta di Linee Guida operative per la realizzazione degli impianti fotovoltaici, in attuazione della L.R. 19 luglio 2022, n. 17, recante "Norme per la disciplina per la realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra". L'iter di approvazione è attualmente sospeso nelle more dell'approvazione del citato decreto per la definizione delle aree idonee all'installazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili, che prevede significativi adempimenti a carico delle Regioni (tra cui, in particolare, l'individuazione, entro 180 giorni dall'entrata in vigore del decreto stesso, delle superfici e delle aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili, applicando i principi e i criteri contenuti nel decreto stesso).

La richiamata L.R. 19 luglio 2022, n. 17 ha inoltre previsto che la Giunta provveda a definire, al fine di rendere omogenea la predisposizione delle domande e della documentazione necessaria per il rilascio delle autorizzazioni e delle comunicazioni di competenza dei Comuni, i relativi schemi di modulistica.
Si sta quindi predisponendo, anche nell'ambito delle attività previste dal PNRR in tema di "Assistenza tecnica a livello centrale e locale", la modulistica aggiornata per la presentazione delle istanze regionali (A.U. e PAUR), nonchè la modulistica in tema di PAS comunale per il fotovoltaico, in aggiornamento di quella attualmente in uso.
Va precisato che l'aggiornamento della modulistica in corso avviene nelle more dell'approvazione del Decreto Ministeriale Piattaforma Unica Digitale per la presentazione delle istanze per la costruzione e l'esercizio degli impianti a fonti rinnovabili (SUER).

Anche la disciplina delle garanzie finanziarie per la rimessa in pristino dei luoghi a fine vita degli impianti alimentati a fonti rinnovabili è oggetto di revisione in una logica di semplificazione, intesa alla semplificazione dello schema di garanzia, facilitando i soggetti autorizzati a presentare garanzie conformi alla disciplina regionale.

Nel corso del 2023 inoltre sono stati ottimizzati i vari strumenti di "contatto con il territorio": è stata creata una casella di posta istituzionale, specificamente dedicata ai quesiti da parte di Comuni ed utenti sulle procedure autorizzative per gli impianti fotovoltaici ed eolici, oltre che delle istanze in ingresso e delle comunicazioni informali inerenti i procedimenti pendenti di competenza; è in corso l'aggiornamento della pagina web dedicata al fotovoltaico, ricca di informazioni e di richiami normativi, tenendo conto delle diverse norme di semplificazione introdotte negli ultimi anni, al fine di fornire indicazioni a Comuni ed utenti sulle procedure autorizzative per gli impianti fotovoltaici, creando uno strumento facilmente fruibile.

L'attività di semplificazione ha riguardato anche le procedure autorizzative per gli elettrodotti; in questo caso con DGR n. 815 del 04 luglio 2023 sono stati forniti i primi indirizzi operativi sull'applicazione delle Linee guida nazionali per la semplificazione dei procedimenti autorizzativi alle Province, ai Comuni ed ai gestori della rete elettrica.

Con riferimento invece al Catasto regionale degli impianti termici CIRCE, al fine di fornire risposte il più possibile chiare ed univoche agli utenti interessati, sono state aggiornate le FAQ presenti nel relativo Portale regionale.

Rientra tra le attività che favoriscono la realizzazione di sistemi geotermici, anche la recente modifica alla L.R. n. 40/89 "Disciplina della ricerca, coltivazione e utilizzo delle acque minerali e termali" introdotta dall'art. 5 al Collegato alla legge di stabilità regionale 2024 (L.R. n. 30/2023), con la finalità innanzitutto di semplificare la procedura amministrativa per il rilascio dei permessi di ricerca di concessioni geotermiche spostando la competenza dal Presidente della Giunta regionale al Dirigente della Struttura regionale competente, promuovendo inoltre uno studio per la conoscenza delle potenzialità della risorsa termale presente nel Bacino Idrominerario Omogeneo dei Colli Euganei (BIOCE) finalizzata anche all'utilizzo geotermico compatibilmente con le attività termali presenti.

Elenco delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali

Nel presente paragrafo, vengono presentate le azioni per il raggiungimento degli obiettivi energetici regionali descritti nel presente documento, correlate da una serie di informazioni utili ad inquadrare le singole azioni nell'ambito di riferimento.

Le fonti di finanziamento per la transizione energetica in Veneto

Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi energetici regionali, tramite cui saranno attuate le politiche energetiche regionali, sono e saranno sostenute finanziariamente da risorse pubbliche di provenienza europea, nazionale e regionale.

L'associazione delle risorse individuate alle azioni regionali (che si riflette conseguentemente anche sulla ripartizione delle risorse sulle dimensioni del NPER) è stata condotta secondo il criterio di prevalenza (le risorse sono state associate all'azione più direttamente finalizzata al raggiungimento dell'obiettivo per il quale sono stanziate le risorse). Ciò non toglie che le risorse disponibili possono essere utilizzate nell'ambito di più azioni con conseguenti effetti su più dimensioni, che, come più volte ribadito, sono strettamente interconnesse tra di loro.

In tal senso nel prossimo paragrafo ogni singola azione prevista viene descritta attraverso uno specifico box all'interno del quale sono indicate e, laddove possibile quantificate, le risorse associate a disposizione e segnatamente: risorse comunitarie, risorse statali, risorse regionali, risorse PNRR destinate in Veneto ed una prima stima di riparto regionale delle risorse RePowerEU.

È opportuno precisare fin da subito che le risorse associate e quantificate alle singole azioni derivano da stime basate su dati provvisori e soggetti a variazioni conseguenti agli stanziamenti che di volta in volta si renderanno disponibili ai vari livelli di governo, nonché a scelte di natura politica.

Rispetto alle quantificazioni riportate per ciascuna azione, l'associazione di risorse PNRR al territorio regionale è stata effettuata secondo i dati di monitoraggio regionale PNRR disponibili nel "PORTALE PNRR IN VENETO", sezione RISORSE FINANZIARIE, area "dati in Veneto"[71].

Con riferimento ai fondi stanziati con il capitolo RePowerEU, che è stato integrato nel PNRR alla fine del 2023, in assenza di una ripartizione formalizzata delle somme a disposizione su base regionale, l'importo riconducibile al Veneto è stato stimato dagli uffici sulla base dei più recenti dati di incidenza del PIL veneto rispetto a quello italiano.[72]

Va infine rappresentato che, a supporto delle azioni regionali di Piano, sono disponibili anche ulteriori somme pubbliche, allo stato attuale di difficile quantificazione. Un esempio è costituito dal tema della povertà energetica, nell'ambito della quale sono disponibili bonus sociali[73] finanziati da risorse statali e gestiti a livello centrale, oppure dal tema della sicurezza energetica, per la quale sono stanziate somme statali importanti per interventi, ad esempio, sulle infrastrutture energetiche lineari.[74]

Tenendo in considerazione tali doverose premesse iniziali, si rappresenta di seguito una panoramica delle risorse pubbliche per la transizione energetica ad oggi individuate, riconducibili al territorio regionale e nello specifico alle azioni ipotizzate dal NPER.

Secondo le prime stime le risorse pubbliche ad oggi mobilitate per la transizione energetica riconducibili al territorio regionale ammontano complessivamente a oltre 7,3 miliardi di euro.

Con riferimento alle dimensioni del NPER (Decarbonizzazione, Efficienza energetica, Sicurezza energetica, Contrasto alla Povertà energetica, Ricerca Innovazione e competitività), la dimensione maggiormente interessata dalle risorse finora individuate risulta essere quella dell'efficienza energetica, alla quale sono destinati quasi 5,8 miliardi di euro (poco meno dell'80% delle risorse); segue la dimensione della

[71] La Regione monitora le risorse a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e sul Piano Nazionale per gli investimenti Complementari (PNC) per la realizzazione di interventi ricadenti sul territorio veneto. Vengono inoltre inclusi altri fondi collegati alla realizzazione del PNRR ad es. il Fondo Opere Indifferibili, altre risorse pubbliche, risorse private. Base di partenza è ReGiS, che costituisce il sistema di monitoraggio nazionale (https://area.rgs.mef.gov.it/canali/247/bacheca), a cui sono state integrate altre informazioni ricavate da siti ufficiali (siti ministeriali, Open Cup, PA Digitale 2026 – Sezione Open Data, altri siti ufficiali). Il monitoraggio in parola si riferisce a risorse programmate, quindi a risorse non necessariamente già iscritte nella contabilità dei soggetti attuatori. L'Aggiornamento riportato nel documento di Piano si riferisce all'ultima rilevazione disponibile alla data 29/2/2024 e risulta riferita al 9/2/2024. Il link di accesso alla Piattaforma di monitoraggio è: https://pnrr.regione.veneto.it/

[72] Secondo i dati del SISTAR Veneto (https://statistica.regione.veneto.it/banche_dati_economia_PIL.jsp) il PIL veneto nel 2022 è stato pari a 180,6 miliardi di €, pari al 9,3% del PIL Italiano. Questi dati sono i più recenti a disposizione e rappresentano una progressione del PIL regionale del +4,9% rispetto al 2021. In via cautelativa, la stima è stata fatta utilizzando il valore del 9%

[73] I bonus sociali sono distinti in bonus elettrico, gas e idrico e costituiscono una misura volta a ridurre la spesa sostenuta per la fornitura di energia elettrica, di gas naturale e idrica dai nuclei familiari in condizioni di disagio economico o fisico.

[74] Un ulteriore esempio è rappresentato dall'attività di formazione continua rivolta a lavoratori operanti nel territorio regionale e finanziata nell'ambito del PR FSE+, nell'ambito della quale annualmente viene proposto al territorio un bando per la presentazione di progetti formativi. Tale bando non identifica specifiche figure, competenze o settori per cui non è possibile conoscere a priori se alcune tipologie di attività saranno in tutto o in parte coincidenti ad alcune delle linee di intervento proposte.

decarbonizzazione con uno stanziamento di quasi 1 miliardo di euro (si ribadisce nuovamente come tali importi derivino da stime parziali e provvisorie che potranno essere consolidate solo a seguito di una dettagliata ricognizione di tutte le risorse mobilitate).

Come illustrato nel capitolo dedicato alla descrizione del quadro programmatorio e normativo, il PNRR dedica ingenti risorse alla transizione energetica nell'ambito della Missione 2 - Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica, per un importo ad oggi quantificato in oltre 5,5 miliardi. Con l'integrazione del capitolo RePowerEU tali risorse sono state ulteriormente incrementate. La rilevanza degli stanziamenti previsti dal PNRR/RePowerEU a favore della transizione energetica si riflette a livello regionale: come si può notare dalla tabella a seguire, oltre il 90% dei fondi ad oggi individuati e destinati al territorio regionale per l'attuazione delle politiche energetiche e, nello specifico, delle azioni previste dal NPER, provengono da fondi PNRR o RePowerEU (circa 6,7 miliardi di euro su un totale di oltre 7,3 miliardi di euro).

Le risorse regionali già stanziate ammontano a quasi 93 milioni di euro, concentrandosi sulle azioni riconducibili alla dimensione dell'efficienza energetica. Sono tuttavia prevedibili ulteriori stanziamenti, attualmente non quantificabili, a sostegno di azioni afferenti anche alle altre dimensioni del Piano.

Si precisa che le azioni di piano indicate costituiscono atto di indirizzo per le successive determinazioni regionali e ciò anche rispetto ad ulteriori stanziamenti richiesti e/o disponibili che qualora compatibili, dovrebbero essere prioritariamente destinate alle attività indicate nell'ambito delle azioni di piano, in particolare a quelle alle quali ad oggi non è associabile alcuno stanziamento.

Dimensione	Risorse Comunitarie €	Risorse PNRR €	Risorse RePowerEU €	Risorse statali €	Risorse regionali €	Totale €
Decarbonizzazione	91.760.000	655.842.575	28.800.000	202.639.536	1.333.393	980.375.504
Efficienza energetica	179.928.415	4.706.752.553	787.680.000	23.360.982	91.664.744	5.786.386.694
Sicurezza energetica	indirettamente sostenuta da risorse comunitarie	138.250.990	162.000.000	non determinabile risorse stanziate a livello centrale		300.250.990
Contrasto alla Povertà energetica				non determinabile risorse stanziate a livello centrale		
Ricerca Innovazione e competitività	5.000.000	35.850.000	225.000.000			265.850.000
Totale	**273.688.415**	**5.536.696.118**	**1.203.480.000**	**226.000.518**	**92.998.137**	**7.332.863.188**

Tabella 7.1 – Quadro sinottico della ripartizione delle risorse attualmente disponibili tra le dimensioni del Piano Energetico Regionale

Elenco delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali

Per semplificare la lettura delle singole azioni di Piano, viene qui presentata una chiave di lettura della singola voce.



Tema: -

Linea di intervento: -

Codice azione – Descrizione azione	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	-
Priorità:	-
Area prevalente di afferenza:	-
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tutte le azioni, sono raccolte per dimensione prevalente (indicata nella barra laterale più esterna), per Obiettivo strategico (indicata nella barra laterale più interna), per Tema di riferimento (indicato in grassetto) e per Linea di intervento.

All'interno di ogni tabella ci sono le informazioni relative alla singola azione, suddivise in tre box:

- Box superiore:
  - Codice dell'azione: è il codice che individua univocamente la singola azione;
  - Descrizione dell'azione: una breve indicazione dell'azione prevista;
- Box intermedio:
  - Dimensione secondaria: viene specificata solo nel caso in cui un'azione, pur essendo riconducibile ad una dimensione prevalente, produce effetti anche su un'altra dimensione;
  - Classificazione della misura: rappresenta la tipologia della misura, se è un Sostegno economico-finanziario, se di tipo Formativo/culturale/informativo o Normativo/regolamentare;
  - Priorità: rappresenta la priorità data all'azione, in una scala da 1 (priorità massima) a 3 (priorità minima);
  - Area prevalente di afferenza: l'Area organizzativa della Regione del Veneto alla quale la misura è riconducibile;
- Box inferiore: in questo box sono individuate le risorse dedicate all'azione, con l'indicazione della loro origine e l'individuazione della particolare misura di riferimento.

Qui di seguito è riportato l'elenco delle azioni previste.

Tema: Solare fotovoltaico

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-1 Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.1-2 Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Risorse Finanziarie, Strumentali, ICT ed Enti Locali
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	€ 209.536,43 (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, azione 2.2.1 del POC della Regione del Veneto al POR FESR 2014-2020) - Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale)
Risorse regionali:	€ 43.392,96

D.1.1-3 Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.1-4 Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 28.800.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

D.1.2-1 Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.2-2 Attività formativa specialistica per installatori e manutentori.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Revamping/repowering di impianti esistenti

D.1.3-1 Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Decarbonizzazione

Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.1.4-1 Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra (art. 20 c. 4.4 del D.Lgs n. 199/2021).	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.4-2 Attività concertativa per individuazione delle aree idonee per nuovi impianti fotovoltaici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Semplificazione/allineamento della normativa di settore

D.1.5-1 Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Idrogeno verde

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-5 Attività correlate al bando PNRR M2C2 investimento 3.1, per il sostegno economico e finanziario destinato a progettualità connesse alla produzione dell'idrogeno verde.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 17.348.241,60 (M2C2 - 3.1 Produzione in aree industriali dismesse (hydrogen valleys))
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.1-6 Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 25.000.000,00 (Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.2, azione 2.2.3 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.1.4-3 Attività informativa/concertativa sul processo di produzione di idrogeno.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Estensione dell'utilizzo del vettore energetico in nuovi ambiti

D.1.6-1 Mappatura iniziative in corso e in programma, analisi dei fabbisogni e supporto alla diffusione del nuovo vettore energetico per la creazione di una filiera regionale dell'idrogeno (nell'ambito della progettualità "Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità").	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Bioenergie

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-7 Attività di concertazione volta a favorire gli interventi di upgrading a biometano degli impianti per produzione di biogas, anche mediante il coinvolgimento di stakeholder di settore.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.1-8 Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 27.100.000,00 (M2C2 - 1.4 Sviluppo biometano - biometano immesso nella rete del gas naturale)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

D.1.2-3 Informazione sull'iter e sulle facilitazioni degli interventi di upgrading a biometano degli impianti per la produzione di biogas.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.2-4 Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti a bioenergie.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Revamping/repowering di impianti esistenti

D.1.3-2 Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.3-3 Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	€ 202.430.000,00
Risorse regionali:	-

Si prevede l'utilizzo di una quota parte delle risorse messe a disposizione dal Ministero dell'Ambiente per le Regioni del Bacino Padano, rif. MATTM-CLEA-412/2020 2024-2035. Le azioni indicate sono quelle programmate per il 2024 e potrebbero subire variazioni nel corso degli anni.

Linea di intervento: Semplificazione/allineamento della normativa di settore

D.1.5-2 Attività di semplificazione e allineamento normativo – regolamentare.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

D.1.7-1 Attività di supporto alla creazione di una filiera locale della legna.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.7-2 Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.7-3 Incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l'utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Formazione per gli utilizzatori

D.1.8-1 Sensibilizzazione dei cittadini sul corretto utilizzo degli apparecchi termici a biomassa legnosa (Progetto LIFE - Prepair).	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 10.000,00 (Sensibilizzazione dei cittadini sul corretto utilizzo degli apparecchi termici a biomassa legnosa (Progetto LIFE - Prepair))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Eolico

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-9 Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

D.1.2-5 Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering di impianti eolici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.2-6 Attività formativa ed informativa sull'impiego di impianti eolici ad asse orizzontale di piccola taglia e ad asse verticale.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.1.4-4 Attività valutativa finalizzata a individuare eventuali aree vocate alla realizzazione di impianti eolici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Semplificazione/allineamento della normativa di settore

D.1.5-3 Attività di semplificazione e allineamento normativo – regolamentare.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Geotermia

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-10 Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Decarbonizzazione

Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

D.1.2-7 Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti geotermici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.1.4-7 Attività di ricerca volta alla realizzazione di sistemi geotermici ad alta entalpia.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Semplificazione/allineamento della normativa di settore

D.1.5-4 Attività di semplificazione e allineamento normativo – regolamentare.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Pompe di calore

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-11 Incentivazione per l'installazione di pompe di calore.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.1-12 Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

D.1.2-8 Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori per il supporto alla diffusione delle pompe di calore.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Teleriscaldamento – Teleraffrescamento

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-13 Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 15.000.000,00 (Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.2 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.1-14 Incentivazione per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento – teleraffrescamento.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 15.865.075,00 (M2C3 - 3.1: Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.1.4-8 Mappatura e rilevazione dei fabbisogni del territorio in supporto alla diffusione di impianti di teleriscaldamento – teleraffrescamento.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Settore agricoltura

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.1.1-15 Parco Agrisolare.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 57.062.971,13 (M2C1 - 2.2 Parco Agrisolare)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Idroelettrico

Linea di intervento: Revamping/repowering di impianti esistenti

D.1.3-4 Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale, finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.1.4-5 Attività sperimentali per la taratura del metodo di calcolo dei deflussi ecologici da utilizzare per adeguare il deflusso minimo vitale (DMV) al deflusso ecologico (DE) nelle derivazioni dalle acque superficiali, comprese le grandi derivazioni idroelettriche.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.1.4-6 Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Sistemi urbani

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

D.1.7-4 Green communities.	
Dimensione secondaria:	Efficienza energetica
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 4.299.950,00 (M2C1 - 3.2 Green communities)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.2.1-1 Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. n. 16/2022.

Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	€ 550.000,00

D.2.1-2 Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali).

Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 10.000.000,00 (Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.2.1-3 Supporto al bando PNRR per la diffusione delle CER in comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti.

Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Decarbonizzazione

Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi

D.2.1-4 Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo.	
Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 198.000.000,00 - (M2C2 - 1.2 "Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo". Misura non ancora attivata, prima ipotesi di destinazione risorse in Veneto)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi

D.2.4-1 Azione formativa e informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili.	
Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Formazione per gli utilizzatori

D.2.8-1 Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso.	
Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	€ 740.000,00

D.2.8-2 Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costitutione delle CER, raccolta delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione finale con evidenziate le modalità di realizzazione e partecipazione).	
Dimensione secondaria:	Contrasto alla Povertà energetica
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

D.2.9-1 Azione formativa e informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement.	
Dimensione secondaria:	Sicurezza energetica
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Trasporto pubblico

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.3.1-1 TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR).	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 4.950.000,00 (TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

D.3.7-1 Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	203.085.795,27 (M2C2, inv 4.4.1: Rinnovo flotte bus e treni verdi – Bus, 4.4.2: Rinnovo flotte bus e treni verdi – Treni, 4.4.2: Rinnovo flotte bus e treni verdi – Treni, C.1: Rinnovo flotte bus e treni verdi – Bus)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.3.7-2 TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR).	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 18.800.000,00 (TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Trasporti (generale)

Linea di intervento: Diffusione di impianti

D.3.1-2 Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 49.036.091,00 (M2C2 - 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

D.3.7-3 Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 25.248.153,00 (M2C2 - 3.3: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.3.7-7 Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 18.000.000,00 (Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico 2.8, azione 2.8.1 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.3.7-8 Interventi per la diffusione della mobilità dolce. Prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.3.7-9 Rafforzamento della mobilità ciclistica.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 58.796.297,93 (M2C2 - 4.1.1 Rafforzamento moblità ciclistica (Ciclovie turistiche) e M2C2 - 4.1.2 Rafforzamento moblità ciclistica (Ciclovie urbane))
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Trasporto privato leggero e pesante: ricorso a vetture sempre più efficienti e utilizzo di combustibili alternativi

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

D.3.7-4 Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.3.7-5 Incentivi allo spostamento della mobilità privata verso il trasporto pubblico, tramite finanziamenti degli abbonamenti ai mezzi pubblici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

D.3.7-6 Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Trasporti (generale)

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

E.3.7-1 Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 2.545.650.000,00 (M3C1 - 1.2 Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.3.7-2 Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 281.400.000,00 (M3C1 - 1.5 Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.3.7-3 Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 21.670.000,00 (M3C1 - C.3 Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-3 Promozione di sistemi digitali unificati per una vasta gamma di servizi di mobilità, sia urbani che extraurbani, da rendere accessibili tramite un'unica piattaforma digitale.	
Dimensione secondaria:	Ricerca Innovazione e competitività
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 2.300.000,00 (M1C1 - 1.4.6 - Avviso "Mobility as a Service for Italy" - 7 Territori - sperimentazione per digitalizzazione dei trasporti locali e per fornire agli utenti un'esperienza di mobilità integrata)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-4 TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 16.500.000,00 (TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità, priorità 3, obiettivo specifico RSO 2.8, azione 2.8.4 del PR FESR 2021-2027)
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-5 Sviluppo trasporto rapido di massa

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 525.270.000,00 (M2C2 - 4.2: Sviluppo trasporto rapido di massa)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-6 Diffusione dello smart working

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-7 Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 108.000.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-8 Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing)	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 36.000.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-9 Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 6.613.401,66 (M3C2 - 1.1 Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports))
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.7-10 Elettrificazione delle banchine	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 92.800.000,00 (M3C2 - C.11 Elettrificazione delle banchine)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Efficienza energetica

Ridurre i consumi energetici

Tema: Settore agricoltura

Linea di intervento: Diffusione di impianti

E.4.1-1 Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale	
Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 5.000.000,00 (Investimenti produttivi agricoli per ambiente, clima e benessere animale, codice intervento SRD02, tipo di intervento INVEST(73-74) del Complemento Regionale per lo sviluppo rurale del PSN PAC 2023-2027)
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

E.4.7-2 Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 76.680.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Settore civile

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

E.4.2-1 Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.2-2 Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Semplificazione/allineamento della normativa di settore

E.4.5-1 Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Normativo regolamentare
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-4 Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Settore industria e commercio

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

E.4.7-1 Individuazione e diffusione di best practice	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-1 Efficientamento energetico imprese	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 31.000.000,00 (Efficientamento energetico imprese, priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.2 del PR FESR 2021-2027)
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-2 Transizione 5.0	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 567.000.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-3 Supporto finanziario dedicato alle imprese per la realizzazione di diagnosi energetiche, al fine di favorire la loro diffusione	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Settore pubblico (non residenziale)

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-5 Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività. Lavori di manutenzione straordinaria del Data Center regionale.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Risorse Finanziarie, Strumentali, ICT ed Enti Locali
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	€ 2.640.869,82 (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività, obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, azione 2.2.1 del POC della Regione del Veneto al POR FESR 2014-2020)
Risorse regionali:	€ 650.609,06

E.4.9-6 Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Risorse Finanziarie, Strumentali, ICT ed Enti Locali
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	€ 732.000,00

E.4.9-7 Incentivazione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici non residenziali (strutture di ambito socio-sanitario).	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Sanità e sociale
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 363.530.658,86* (M6C1 - 1.1 Case di Comunità, M6C1 - 1.3 Ospedale di Comunità, M6C2 - 1.2 Verso un Ospedale Sicuro e Sostenibile)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	€ 20.720.112,41
Risorse regionali:	€ 90.182.134,85

* risorse riconducibili al PNRR e al PNC

E.4.9-8 Efficienza energetica edifici pubblici.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 48.000.000,00 (Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziale) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.1 del PR FESR 2021-2027))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-9 Interventi per l'efficienza energetica dei Comuni (edilizia pubblica e illuminazione pubblica).

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 193.952.327,56 (M2C4 - 2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni, solo la quota riferita ad efficientamento e illuminazione pubblica)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-16 Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica.

Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 87.952.169,28 (M2C3 - 1.1 Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-17 Efficientamento degli edifici giudiziari.

Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 34.114.978,51 (M2C3 - 1.2 Efficientamento degli edifici giudiziari)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-18 Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 402.788.176,90 (M4C1 - 3.3 Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Efficienza energetica

Ridurre i consumi energetici

Tema: Settore pubblico (residenziale)

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-10 Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 102.467.864,60 (M2C3 - C.13 Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-11 Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 40.000.000,00 (Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali (priorità 4, obiettivo specifico RSO 4.3, PR FESR Veneto 2021-2027 – azioni: - 4.3.1 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (recupero edilizio ed efficientamento energetico di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica) - 4.3.2 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (cohousing) - 4.3.3 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (residenzialità leggera))
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Illuminazione pubblica

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-12 Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Economia circolare

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-13 Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse.

Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 36.428.415,00 (Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6, PR FESR 2021-2027 - azioni: - 2.6.1 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare e sostegno ai processi di produzione ed efficientamento nelle PMI - 2.6.2 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare, sensibilizzazione della popolazione su modelli di consumo sostenibile, valorizzazione dei beni riutilizzabili)
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

E.4.9-14 Progetti "faro" di economia circolare.	
Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Tutela e Sicurezza del Territorio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 25.816.948,00 (M2C1 - 1.2 Progetti "faro" di economia circolare)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Sistema urbano

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-15 Promozione soluzioni e strategie per la realizzazione di edifici performanti e sostenibili in ambito urbano attraverso la riduzione del fabbisogno energetico, soluzioni passive con apporto solare gratuito e gestione dell'acqua.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.4.9-19 Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 20.426.027,79 (M1C3 - 1.3 Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Attività informative, formative e culturali

Linea di intervento: Formazione tecnica per operatori

E.5.2-1 Attività formativa nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) sui temi dell'efficienza energetica, della riduzione delle emissioni di gas serra e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	€ 100.000,00

Linea di intervento: Formazione per gli utilizzatori

E.5.8-1 Raccolta e diffusione di buone pratiche sul territorio.

Dimensione secondaria:	Ricerca Innovazione e competitività
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	3
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

E.5.9-1 Formazione e informazione nelle scuole sull'uso consapevole dell'energia e per lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili.

Dimensione secondaria:	Decarbonizzazione
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: povertà energetica

Linea di intervento: Formazione per gli utilizzatori

P.7.8-1 Azione informativa a supporto dei cittadini sulle misure per la riduzione della povertà energetica.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Garantire l'equo accesso all'energia

P.7.10-1 Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Sanità e Sociale
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

P.7.10-2 Mappatura (individuazione e quantificazione) del fenomeno dei consumatori energetici vulnerabili, definizione di azioni, anche in collaborazione con stakeholder esterni, e monitoraggio del fenomeno.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Nuove imprese

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

R.8.7-1 Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Imprese esistenti

Linea di intervento: Sviluppo di nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, la conversione, l'accumulo e la gestione dell'energia

R.8.11-1 Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Sviluppo ambiti di specializzazione

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

R.9.7-1 Sviluppo ambito di specializzazione "agrifood" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

R.9.7-2 Sviluppo ambito di specializzazione "smart manufacturing" PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

R.9.7-3 Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net-Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 225.000.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Ricerca settori innovativi veneti

Linea di intervento: Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti

R.9.7-4 Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 29.850.000,00 (M4C2 - 3.3 Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

R.9.7-5 Accordi per l'innovazione.	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 6.000.000,00 (M4C2 - F.3 Accordi per l'innovazione)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Linea di intervento: Sviluppo di nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, la conversione, l'accumulo e la gestione dell'energia

R.9.11-1 Sviluppo ambito di specializzazione "smart living & energy" mediante il PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l'automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti).	
Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Ricerca settori innovativi veneti

Linea di intervento: Sviluppo di nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, la conversione, l'accumulo e la gestione dell'energia

R.9.11-2 Ricerca nel campo delle tecnologie quantiche, dell'idrogeno e nelle batterie (produzione dei materiali e dei componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione di elettrolizzatori, celle combustibile e batterie avanzate, dispositivi elettrochimici di conversione e stoccaggio dell'energia, etc.).

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

R.9.11-3 Rafforzare la ricerca e l'innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	€ 5.000.000,00 (Rafforzare la ricerca e l'innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca, priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR Veneto 2021-2027)
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

Tema: Infrastrutture energetiche

Linea di intervento: Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica

S.6.9-1 Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-2 Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-3 Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-4 Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-5 Promozione delle smart grid.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Informativo-culturale-formativo
Priorità:	2
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	Azione sostenuta indirettamente da risorse comunitarie
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-6 Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	-
Risorse RePowerEU:	€ 162.000.000,00
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-7 Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate.

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 23.363.508,00 (M2C2 - 2.2: Interventi su resilienza climatica delle reti)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

S.6.9-8 Rafforzamento Smart Grid

Dimensione secondaria:	-
Classificazione della misura:	Sostegno economico-finanziario
Priorità:	1
Area prevalente di afferenza:	Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria
Risorse dedicate:	
Risorse Comunitarie:	-
Risorse PNRR:	€ 114.887.482,00 (M2C2 - 2.1 Rafforzamento Smart Grid)
Risorse RePowerEU:	-
Risorse Statali:	-
Risorse regionali:	-

IL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Il sistema di monitoraggio del Nuovo Piano Energetico Regionale è finalizzato alla rilevazione degli effetti indotti dalle azioni previste e messe in atto, oltre che delle variazioni del contesto nel quale tali azioni si inseriscono. In questo modo, oltre a verificare periodicamente eventuali impatti negativi indotti, il monitoraggio permette un eventuale riallineamento delle politiche di settore rispetto all'evoluzione del sistema energetico ed ambientale regionale.

D'altra parte, l'adozione di un sistema di monitoraggio per i Piani soggetti a Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è prevista dall'articolo 11 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. (Testo Unico Ambientale) e normata dall'art. 18 il quale, al comma a, prevede che "*il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive."*. Pertanto il piano di monitoraggio del PER sarà finalizzato a:

- verificare gli effetti ambientali riferibili alla sua attuazione;
- verificare il grado di conseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale individuati nel Rapporto Ambientale;
- individuare tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;
- adottare opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel Piano;
- informare le autorità con competenza ambientale ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio attraverso l'attività di reporting.

Per costruire un sistema di monitoraggio del Nuovo Piano Energetico Regionale che permetta di rispettare quanto previsto dal comma a dell'art. 18 del TU Ambientale, gli indicatori dovranno necessariamente essere:

- correlati alle azioni del NPER;
- affidabili;
- tempestivi nella loro rappresentazione degli effetti che rappresentano;
- mantenere le prime tre caratteristiche nel tempo.

Monitoraggio del Nuovo Piano Energetico Regionale

È finalizzato al monitoraggio in modo specifico i contenuti e le azioni principali del Piano, verificando in che modo la sua attuazione stia contribuendo al raggiungimento degli obiettivi prefissati.
L'indicatore generale del Piano, che sostanzialmente è rappresentato dall'obiettivo della nuova potenza aggiuntiva da FER, come definito dalla bozza del DM Aree Idonee e anticipato nel sottocapitolo *La definizione delle aree idonee*.

Indicatore	Fonte	Frequenza di aggiornamento
Potenza aggiuntiva da FER	GSE - Monitoraggio degli obiettivi PNIEC	Annuale

Monitoraggio del contesto e dei processi

Affiancato al monitoraggio del Piano così come indicato nel paragrafo precedente, ha la funzione di studiare le dinamiche complessive di variazione di contesto del Piano, assumendo degli indicatori che fungono da riferimento per operare le proprie scelte, mostrando come si è contribuito o meno al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati e quali variazioni si sono prodotte sul contesto.

Gli indicatori selezionati per il sistema di monitoraggio del NPER possono essere divisi in due grandi categorie, rispetto al contesto che devono rappresentare:

- indicatori di contesto ambientale e indicatori di contributo associati agli obiettivi di sostenibilità; descrivono il contesto ambientale e la sua evoluzione per effetto dell'attuazione del Piano rispetto al contesto ambientale, oltre che il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, pur senza registrare eventuali variazioni direttamente correlabili all'avanzamento del PER. Per un approfondimento e per la loro definizione, si rimanda al Rapporto Ambientale;
- indicatori di processo, rappresentano gli effetti delle azioni del Piano sulle altre matrici non ambientali, e sono necessari per definire completamente il sistema di monitoraggio delle variazioni del contesto rispetto agli obiettivi strategici individuati nel Piano. Questi indicatori sono valorizzati periodicamente dalla struttura regionale competente, Direzione Ricerca Innovazione e Competitività energetica, reperendoli dalla fonte specificata per ciascuno.

In merito all'individuazione di opportuni indicatori di contributo, per la cui definizione si rimanda al Rapporto ambientale, è opportuno rimarcare che questi possono descrivere l'evoluzione delle matrici alle quali si riferiscono, ma generalmente non forniscono informazioni precise o direttamente correlabili con gli effetti ambientali del NPER, sia per i possibili lunghi tempi di risposta delle matrici ambientali ad alcune sollecitazioni antropiche, che per la presenza di differenti attività sul territorio che rendono difficile la correlazione diretta di causa-effetto delle azioni previste nel Piano sull'ambiente.
Circa il controllo degli impatti significativi sull'ambiente si rimarca quanto già evidenziato nel Rapporto Ambientale: la valutazione dei possibili effetti derivanti dall'installazione di impianti fotovoltaici a terra su aree non impermeabilizzate, non costituendo copertura permanente del suolo, non è configurabile come un effetto irreversibile di impermeabilizzazione del terreno, in coerenza con le valutazioni espresse da ISPRA nella pubblicazione "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" (2023).

Le procedure da mettere in atto a seguito del controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del NPER e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, sono definite dal citato art. 18 del Testo Unico Ambientale, che preliminarmente, al comma 1, definisce le finalità del monitoraggio (*Individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive)*.
In particolare è previsto che, a seguito del monitoraggio, l'autorità procedente trasmetta all'autorità competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni all'Allegato VI del Testo Unico Ambientale (comma 2-bis).
Rispetto al monitoraggio ambientale e alle eventuali misure correttive adottate, l'autorità competente si esprime entro trenta giorni dalla loro ricezione (comma 2-ter).
Dovrà essere data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate (comma 3). In particolare, compito specifico dell'autorità competente è la verifica dello stato di attuazione del Piano, degli effetti prodotti e del contributo dato al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali (comma 3-bis).

Inoltre il comma 4 prevede che tutte le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio siano tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al Piano, e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione.

Rispetto alla definizione sopra riportata, vengono qui di seguito presentati gli indicatori di processo selezionati per la rappresentazione degli effetti del Piano sulle matrici non ambientali, suddivisi per Obiettivo strategico al quale ognuno è riconducibile.

Indicatori di processo

Obiettivo specifico	Indicatore da monitorare	Unità di misura	Fonte	Frequenza aggiornamento
Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Energia prodotta da impianti alimentati da energia primaria idraulica	ktep	GSE	Annuale
	Energia prodotta da impianti alimentati da energia primaria eolica	ktep	GSE	Annuale
	Energia prodotta da impianti alimentati da energia primaria solare	ktep	GSE	Annuale
	Energia prodotta da impianti alimentati da energia primaria geotermica	ktep	GSE	Annuale
	Energia prodotta da impianti alimentati da bioenergie	ktep	GSE	Annuale
	Energia da calore derivato prodotto da FER	ktep	GSE	Annuale
	Potenza installata a terra per FTV (MW)	MW	GSE	Annuale
Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione delle configurazioni di autoconsumo diffuso in Veneto (art. 33 c.2 del d.lgs 199/2021)	numero	GSE	Annuale
Rendere il Trasporto green	Passeggeri trasportati nei servizi di trasporto pubblico locale automobilistico, tranviario e di navigazione lagunare	numero	SISTAR	Annuale
	Numero di autobus per euroclass e tipologia	numero	OPV	Annuale
	Numero di autovetture immatricolate per alimentazione	numero	OPV	Annuale
	Densità di punti di ricarica per veicoli elettrici (numero per 10 km^2) nei comuni capoluogo	%	SISTAR	Annuale
Ridurre i consumi energetici	Consumi di energia elettrica per settore (industria, agricoltura, servizi, domestico)	GWh	TERNA	Annuale
Diffondere la cultura energetica	Istituti scolastici destinatari di comunicazioni informative, di promozione e di diffusione del progetto Italia in Classe A	numero	Interna	Annuale
Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Aree critiche della rete di distribuzione Veneta, tramite la rilevazione delle sezioni AT/MT per le quali è stata riscontrata l'inversione del flusso di energia per almeno l'1% e il 5% del tempo	numero	Distributori di energia elettrica	Annuale
	Continuità del servizio elettrico in Veneto, tramite la rilevazione delle interruzioni del servizio	numero minuti	ARERA	Annuale
	Qualità della tensione nelle reti di distribuzione venete, tramite la rilevazione del numero di buchi di tensione "severi" per utente di media tensione	numero	ARERA	Annuale
Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	Percentuale delle famiglie in condizioni di Povertà energetica	%	OIPE	Annuale
Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Numero di certificazioni ISO 50001 in Veneto	numero	Accredia	Annuale
Investimenti per ricerca e	Numero di progetti sostenuti nella strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico	numero	RdV	Annuale

Obiettivo specifico	Indicatore da monitorare	Unità di misura	Fonte	Frequenza aggiornamento
innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Risorse pubbliche assegnate ai progetti della strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico	€	RdV	Annuale
	Quota di sostegno pubblico rispetto alle risorse assegnate ai progetti della strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico	%	RdV	Annuale
	Attori veneti coinvolti nella strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico	numero	RdV	Annuale

Si prevede che nella fase di monitoraggio e/o aggiornamento del Piano, gli indicatori da monitorare possano eventualmente essere arricchiti o contestualizzati qualora dovesse sorgere la necessità di una maggiore caratterizzazione del contesto analizzato.

Organizzazione del sistema di monitoraggio

a. Soggetto responsabile del monitoraggio

Il monitoraggio è effettuato dall'Autorità procedente in collaborazione con l'Autorità competente anche avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali e dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

b. Frequenza di monitoraggio

Come specificato nelle tabelle di presentazione degli indicatori di processo, il Piano è monitorato con frequenza annuale a partire dal 2026.
Per quanto riguarda invece il monitoraggio degli indicatori di contesto ambientale e di contributo, si rimanda al Rapporto ambientale, che prevede un aggiornamento quadriennale, con i dati riferiti al 2026 e al 2030.

c. Modalità di comunicazione e di diffusione degli esiti del monitoraggio

Il soggetto responsabile del monitoraggio, al fine di garantire la massima visibilità e condivisione delle informazioni rispetto agli esiti delle azioni di Piano, vista anche la trasversalità delle misure e delle politiche previste e l'impatto che potenzialmente queste possono avere su tutto il tessuto economico e sociale veneto, pubblicherà, con frequenza annuale, gli esiti dell'aggiornamento degli indicatori di processo sul sito internet istituzionale, alla pagina web dedicata al NPER.
Con frequenza quadriennale, con tempistiche previste nel Rapporto ambientale per il monitoraggio degli indicatori di contesto ambientale e di contributo, il Soggetto responsabile del monitoraggio predisporrà il Rapporto di monitoraggio del Piano che sarà trasmesso all'Autorità competente.
Secondo le modalità definite all'Allegato A della Deliberazione della Giunta regionale n. 545 del 9 maggio 2022, l'Autorità competente si esprime entro trenta (30) giorni sul documento ricevuto approfondendo i risultati del monitoraggio ambientale stesso e le eventuali misure correttive adottate da parte dell'autorità procedente.
Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate è data adeguata informazione attraverso i siti web dell'Autorità competente e dell'Autorità procedente.
L'Autorità competente verifica lo stato di attuazione del piano, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali di cui all'art. 34 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

d. Azioni da intraprendere nel caso di effetti negativi

In generale si procederà secondo le modalità definite all'Allegato A della Deliberazione della Giunta regionale n. 545 del 9 maggio 2022.
Qualora in fase di monitoraggio si evidenziassero effetti negativi, si procederà tempestivamente secondo le seguenti modalità:

- effetti negativi sul contesto ambientale misurati da indicatori di contributo previsti sul controllo degli impatti sull'ambiente: secondo le modalità definite all'Allegato A della Deliberazione della Giunta

regionale n. 545 del 9 maggio 2022, l'Autorità procedente dovrà trasmettere un rapporto sul monitoraggio, sul quale l'Autorità competente si esprimerà entro trenta (30) giorni, approfondendo i risultati del monitoraggio ambientale stesso e le eventuali misure correttive adottate da parte dell'autorità procedente.

- mancato o parziale raggiungimento degli obiettivi misurati da indicatori di processo che descrivono lo stato di attuazione delle azioni attivate dal Piano: l'analisi dell'attuazione di queste azioni consentirà una valutazione dell'efficacia e dell'efficienza delle azioni di Piano. L'analisi periodica dello stato di attuazione e dei risultati raggiunti permetterà di predisporre eventuali misure correttive al documento di Piano che potranno essere definite attraverso interventi mirati nell'ambito di una revisione del Piano stesso.

L'analisi verrà condotta valutando anche:

- i risultati del monitoraggio dell'indicatore generale di monitoraggio di Piano;
- la rideterminazione dei sostegni di varia origine destinati a promuovere azioni che perseguono gli stessi obiettivi strategici del Piano;
- l'evoluzione dello sviluppo economico del tessuto produttivo regionale;
- la disponibilità di risorse economiche a sostegno delle azioni regionali in programma.

APPENDICE

Tecnologie e innovazione in supporto alla transizione energetica del Veneto

Premessa

Gli obiettivi di sostenibilità energetica e ambientale previsti dal Green Deal europeo [61] e dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU [62] impongono, anche su scala regionale, l'adozione di politiche di ricerca e sviluppo che prestino particolare attenzione verso queste tematiche.
Tali indicazioni, ancorché altamente sfidanti, stanno offrendo alla regione del Veneto importanti opportunità di innovazione, investimento tecnologico e di crescita (anche a livello internazionale) in campo energetico, edilizio, della mobilità, della transizione ecologica e nell'uso intelligente e sostenibile delle risorse naturali rinnovabili.
Inoltre, l'integrazione in tali tecnologie di sistemi digitali rafforzati – anche attraverso il ricorso all'Intelligenza Artificiale – può ulteriormente ottimizzarne l'efficienza energetica sia in ambito civile che industriale, incrementando gli effetti positivi anche per l'ambiente e supportando le iniziative di contrasto al cambiamento climatico.
Il primo capitolo del documento indica e descrive sinteticamente le priorità di sviluppo tecnologico che emergono dalle iniziative di ricerca e sviluppo che la Regione sostiene (o a cui partecipa) e che, sulla base dei sopracitati obiettivi, potrebbero facilitare il processo di transizione del sistema regionale verso la decarbonizzazione e l'efficientamento energetico. Il secondo capitolo entra nel merito di specifiche soluzioni tecnologiche, analizzandone caratteristiche e potenzialità, per poi focalizzare l'attenzione sulle caratteristiche di una Città Intelligente che faccia largo uso di sistemi digitalizzati e innovativi, e sul ruolo delle Comunità Energetiche Rinnovabili.

Il processo di identificazione delle tecnologie di interesse regionale

Nel processo di identificazione delle proprie traiettorie di ricerca e sviluppo tecnologico, la Regione del Veneto ha preso a riferimento alcune delle sfide prioritarie contenute nei principali documenti programmatori e di intervento comunitari – in primis la Strategia di specializzazione intelligente [63], la Nuova Agenda europea per l'innovazione [64] e Horizon Europe [65] – e globali – Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite[75] [62].

Considerati i sopra citati indirizzi di sviluppo e a seguito di un lungo e intenso processo di confronto con il territorio e le sue molteplici componenti[76], la Regione ha adottato, con DGR n. 474 del 29 aprile 2022, quello che è il più importante strumento di programmazione strategica regionale in tema di ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico ovvero la *Strategia di Specializzazione Intelligente regionale - S3 Veneto*[77].

Già dai contenuti di questa Strategia, che individua gli obiettivi, gli ambiti prioritari e le azioni in grado di massimizzare gli effetti degli investimenti regionali in Ricerca e Innovazione, appare chiaro come le tematiche energetiche rappresentino questioni cardine per il futuro sviluppo – non solo in termini competitivi – del territorio regionale.

Infatti, la S3 Veneto dedica alla priorità energetica uno dei previsti 6 ambiti di specializzazione - lo "Smart Living & Energy" – e, al contempo, almeno 12 delle 52 traiettorie di sviluppo tecnologico su cui il sistema

[75] Specificamente per gli obiettivi 7 "Energia conveniente e pulita", 9 "Imprese, Innovazione e Infrastrutture", 12 "Modelli sostenibili di produzione e consumo" e 13 "Azione per il clima".
[76] Tale processo viene denominato: processo di scoperta imprenditoriale.
[77] Per maggiori informazioni: https://www.innoveneto.org/strategia-s3-veneto/.

regionale dovrebbe puntare negli anni a venire. Inoltre, la centralità del tema "energia" nella S3 regionale è ulteriormente rafforzata dalla previsione di uno specifico driver "Transizione Verde", quale fattore di premialità abilitante in grado di attivare trasversalmente più obiettivi previsti nell'ambito della Strategia, della Missione Strategica "BIOEconomia" quale settore alla base della vision regionale così come prevista, in tema di sviluppo tecnologico dagli investimenti strategici proposti dal Comitato Tecnico Strategico (CTS) per il rilancio e il posizionamento del Veneto.

Per l'identificazione delle tecnologie di interesse fondamentale è stato altresì considerato l'insieme di indirizzi derivanti da politiche nazionali e comunitarie in grado di esercitare sul sistema regionale una diretta influenza. A tal proposito si citano il Green Deal europeo [61], il Next Generation EU [66] e le correlate iniziative nazionali (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, PNRR [67]) e regionali (Veneto verso il 2030[78], Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile[79]) oltre che l'interesse della Regione alle roadmap di sviluppo di partenariati pubblico-privati quali, ad esempio, il Cluster Tecnologico Nazionale "Energia" o le Reti Innovative Regionali (RIR).

Attraverso la rilettura analitica delle sopra riportate misure di pianificazione/intervento regionali e tenuto conto delle competenze e caratteristiche presenti nel sistema produttivo e della ricerca regionale, è stato quindi possibile identificare un panel di soluzioni tecnologiche che possono essere considerate rispondenti alle necessità di efficienza e sostenibilità del sistema energetico regionale. Queste sono state raggruppate in tre macro-tematiche principali:

- Digitalizzazione dei sistemi energetici
- Vettori e sistemi di accumulo
- Tecnologie per l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale.

Digitalizzazione dei sistemi energetici

La digitalizzazione del sistema energetico europeo riveste per la Commissione Europea carattere di assoluta priorità ed è collegata sia agli obiettivi di *twin transition*[80] sia del Green Deal europeo sia a quelli del Programma strategico per il Decennio Digitale 2030 [68].

Questa indicazione di priorità dipende in effetti da una serie di riconosciute necessità all'interno dei Paesi dell'UE:

- garantire la sicurezza e la sovranità dei dati in un settore di importanza strategica come quello energetico;
- investire in tecnologie digitali facilita la transizione energetica green dei sistemi;
- assicurare l'interoperabilità e la standardizzazione tra i sistemi esistenti per affrontare le esigenze di comunicazione relative alla gestione della rete, al bilanciamento e all'interfaccia con il crescente numero di fonti energetiche rinnovabili e sono inoltre essenziali per le complesse interazioni del mercato europeo dell'energia distribuita;
- ricorrere alla digitalizzazione per permettere, nel lungo termine, l'integrazione tra le forme decentralizzate di energia rinnovabile nella rete, riducendo la dipendenza dai combustibili fossili importati e la volatilità dei prezzi.

In quest'ottica anche la Regione del Veneto riconosce appieno l'importanza di questa trasformazione del comparto energetico secondo principi di efficienza, interoperabilità e flessibilità della rete a livello locale che potrà essere raggiunta solo attraverso un effettivo ricorso a strumenti digitali diffusi e ad infrastrutture di dati condivise. Per il raggiungimento di questi obiettivi appare centrale anche il ruolo che l'integrazione di sistemi di Intelligenza Artificiale (IA) possono rivestire oltre che quello relativo allo sviluppo consistente degli strumenti di *Internet of Things* (IoT), *Industrial Analytics e Cloud Manufacturing*. A tal proposito sono quindi state identificate tre aree di sviluppo tecnologico di riferimento per la digitalizzazione dei sistemi energetici:

[78] Per maggiori informazioni: https://programmazione-ue-2021-2027.regione.veneto.it/.

[79] Per maggiori informazioni: https://venetosostenibile.regione.veneto.it/.

[80] "Twin Transition" ovvero "doppia transizione", è la sinergia tra la transizione tecnologico-digitale e la sostenibilità ambientale.

1. **Reti energetiche**
- Tecnologie e sistemi di gestione e controllo delle *Smart Grid*
- Soluzioni tecnologiche per l'integrazione delle reti energetiche

2. ***Self awareness* dell'Utenza**
- Tecnologie per la flessibilità del sistema energetico e la partecipazione dell'utente finale
- Tecnologie e dispositivi per la digitalizzazione dei sistemi energetici e lo *smart metering* dei consumi

3. **Cybersecurity**
- Tecnologie DLT - *Distributed Ledgers Technology* per la sicurezza di dati, informazioni e la loro tracciabilità.

Vettori e sistemi di accumulo

Affinché le fonti energetiche rinnovabili non programmabili (es. solare) possano effettivamente integrarsi nel sistema energetico regionale è fondamentale la costante implementazione nei prossimi anni di sistemi di stoccaggio e trasporto dell'energia efficienti e affidabili. Le problematiche legate all'intermittenza della quantità di energia disponibile da parte di queste fonti (si pensi ad esempio all'alternanza giorno-notte per il solare) rendono infatti fondamentale lo sviluppo di queste tecnologie al fine di permettere un "coordinamento" tra il momento di generazione dell'energia e quello di effettivo utilizzo della stessa da parte dell'utenza. L'efficiente gestione delle eccedenze e dei deficit nella disponibilità di energia può quindi trovare una sua parte di soluzione nello sviluppo di tecnologie legate ai sistemi di accumulo. Analogamente, sostenere il progresso tecnologico nella conversione del surplus in idrogeno/metano o in altri vettori potrebbe permettere un ulteriore avanzamento in termini di efficienza ed affidabilità in specifici settori come, ad esempio, quello dei trasporti. Appare quindi evidente come i possibili benefici in termini di gestione della disponibilità energetica e di riduzione dei costi siano effettivamente trasversali a diversi settori e ambiti e riguardino l'intera catena di approvvigionamento energetico fino all'utente finale.

Anche per quanto concerne la macro-tematica relativa ai vettori e i sistemi di accumulo sono state identificate tre aree di sviluppo tecnologico di riferimento:

4. **Sviluppo vettori energetici**
- Tecnologie per la *Green Refinery* e per la produzione eco-sostenibile di *Bio-feedstock* di ultima generazione (biocarburanti e biochemical avanzati)
- Carburanti e lubrificanti per riduzione di CO_2 per il settore industria

5. **Idrogeno e CCUS (*Carbon Capture Utilization and Storage*)**
- Tecnologie e processi per la produzione di idrogeno pulito
- Realizzazione di infrastrutture ed ecosistemi per impieghi dell'idrogeno e della CO_2 in applicazioni differenti[81]
- Tecnologie e processi per la cattura e stoccaggio (o utilizzo) della CO_2
- Logistica dell'idrogeno e valorizzazione della CO_2
- Sviluppo di tecnologie e sistemi di mobilità di idrogeno

[81] "Applicazioni Differenti": realizzazione di dimostratori e impianti pilota per lo sviluppo di tecnologie per il P2G (Power-to-Gas) e per applicazioni dell'idrogeno blu e verde in contesti industriali.

6. **Accumulo (Batterie)**
- Tecnologie di miglioramento dell'efficienza, affidabilità e durabilità dell'accumulo
- Tecnologie di accumulo elettrochimico, chimico e termico.

Efficienza energetica e sostenibilità ambientale

In conseguenza ai limiti sempre più restrittivi sulla produzione di CO_2 ratificati anche dal Trattato sul clima e la decarbonizzazione relativo all'Accordo di Parigi, i target di efficienza e sostenibilità previsti dalla normativa comunitaria e nazionale dovranno essere ottenuti attraverso l'individuazione di mix di soluzioni energetiche in grado di sostituire gradualmente le fonti fossili con soluzioni a bassa emissione di gas serra combinate con il ricorso a fonti rinnovabili.

In tal senso, anche lo sviluppo di tecnologie e materiali innovativi in grado di ampliare le soluzioni di rigenerazione edilizia, efficientare e mettere a sistema le attuali tecnologie impiantistiche, prolungare il ciclo di vita dei dispositivi e delle installazioni di produzione di energia rinnovabile – specie quelle di larga area – riducendone i costi di gestione e manutenzione, risulta essere un aspetto fondamentale per accelerare sul fronte della transizione energetica.

Su questo tema e su quello della sostenibilità ambientale sono state identificate quattro diverse aree di sviluppo tecnologico a cui fare riferimento:

7. **Edifici intelligenti**
- Sistemi di cogenerazione elettricità-calore per applicazioni industriali e residenziali
- Tecnologie e strumenti per riqualificazione ed ottimizzazione energetica di sistemi esistenti e per lo sviluppo di soluzioni avanzate e sostenibili
- Progettazione e ingegnerizzazione di nuovi impianti e macchinari finalizzati al risparmio energetico
- Tecnologie per la progettazione e la gestione degli edifici
- Tecnologie per la decarbonizzazione di imprese e Pubblica Amministrazione
- Tecnologie e sensoristica finalizzate al controllo e alla gestione della temperatura in ambienti e impianti

8. **Infrastrutture e *Smart Cities***
- Infrastrutturazione mobilità intelligente e sostenibile ed elettrificazione dei trasporti
- Sviluppo di soluzioni e sistemi tecnologici integrati di gestione delle Smart Cities
- Tecnologie per l'integrazione ottimale delle FER nel costruito e nell'ambiente (integrazione urbana)

9. **Tecnologie per le Comunità Energetiche Regionali**
- Sviluppo tecnologie per la simbiosi energetica (scambio tra aziende, tra aziende e comunità locali)
- Sviluppo di *local energy communities* basate su GD e FERE

10. **Energie rinnovabili**
- Tecnologie e dispositivi innovativi per la produzione di energia da fonte rinnovabile
- Tecnologie e materiali per il fotovoltaico avanzato ed applicazioni large scale
- Tecnologie avanzate per il solare termico (concentrazione e ibridizzazione)
- Soluzioni avanzate per lo sfruttamento efficiente del geotermico convenzionale e non
- Tecnologie per il recupero, trattamento e la valorizzazione dei reflui e residui civili e industriali con ridotto impatto ambientale in contesti di simbiosi energetica.

Analisi e sviluppo di tecnologie e innovazione

Nella bozza del PNIEC pubblicata a giugno 2023 [69], in riferimento alla "Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività", si sottolinea il coinvolgimento dell'Italia e diversi enti di ricerca su fotovoltaico (FV), batterie ed elettrolizzatori. Si valuta anche l'uso di sistemi intelligenti per incrementare l'efficienza energetica, sia in ambito civile sia industriale, e nello specifico anche l'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale (IA) in diversi ambiti operativi con l'obiettivo di ottimizzare azioni di gestione e controllo. Inoltre, si sottolinea il ruolo cruciale, giocato principalmente nel settore civile, dal teleriscaldamento e dalle pompe di calore, che contribuiranno in maniera significativa ad incrementare efficienza e sostenibilità degli edifici.

La seguente sezione si propone di analizzare diverse tecnologie e strumenti a supporto del processo di transizione verso la decarbonizzazione, con riferimento al contesto regionale. Vengono analizzate diverse soluzioni tecnologiche quali efficienti e sostenibili per il sistema energetico, in termini di produzione di energia elettrica, termica e relativo accumulo. In seguito, si approfondisce il concetto di città "intelligente", composta da edifici, infrastrutture e cittadini tra di loro interconnessi grazie a strumenti e tecniche di digitalizzazione che, sempre più spinte, spesso coinvolgono anche l'IA. Infine, sono forniti dettagli e sviluppi sulle Comunità Energetiche Rinnovabili, quali nuovi soggetti che raccolgono e integrano i diversi strumenti e le molteplici sfide della transizione.

Soluzioni tecnologiche a confronto

In questa prima sezione sono analizzate diverse soluzioni tecnologiche che possono rispondere alle esigenze di produzione di energia elettrica e termica, di accumulo tramite batterie e di produzione di idrogeno tramite elettrolizzatori, con l'obiettivo di garantire prestazioni ottimali, ma aumentando l'efficienza dei sistemi e riducendo il loro impatto ambientale.

Fotovoltaico

Riconoscendo nel FV dei margini di sviluppo tecnologico molto elevati, l'innovazione può riguardare la progettazione dei moduli, in termini di materiali e architettura, il meccanismo di tracking e la tipologia di applicazione. I pannelli solari galleggianti, l'agrivoltaico (si veda la sezione *Agrivoltaico*) e le facciate solari sono alcune delle applicazioni innovative in fase di diffusione.

Una delle direzioni principali della ricerca sul FV riguarda il miglioramento dell'efficienza di generazione elettrica dei moduli mediante lo studio di nuovi materiali e architetture di dispositivi ad alta efficienza, che possono quindi rendere possibile la conversione di una percentuale maggiore di energia solare in elettricità rispetto alle tecnologie tradizionali. Tra le varie tecnologie emergenti e ricerche attualmente in corso che mirano a migliorare ulteriormente l'efficienza e la sostenibilità delle celle fotovoltaiche, di seguito si riportano le più promettenti:

- Celle a perovskite: queste celle solari utilizzano materiali a base di perovskite per assorbire la luce, una tecnologia che ha visto un rapido aumento dell'efficienza nel corso degli anni. Le perovskiti offrono il vantaggio di una fabbricazione meno costosa e possono essere prodotte con metodi di stampa; la loro flessibilità e leggerezza le rende adatte a una varietà di applicazioni.
- Celle fotovoltaiche multigiunzione: utilizzano più strati di materiali semiconduttori che possono assorbire diverse lunghezze d'onda della luce solare, aumentando così l'efficienza complessiva. Sono particolarmente adatte per applicazioni spaziali e concentratori solari fotovoltaici (CPV).
- Tecnologia tandem: le celle tandem combinano celle a silicio con altri materiali fotovoltaici, come le perovskiti, per sfruttare al meglio lo spettro solare. Questo approccio può superare il limite teorico di efficienza delle celle solari a silicio singolo giunzione.

- Celle PERC (*Passivated Emitted Rear Cell*): appartenenti alla famiglia delle più diffuse e classiche celle solari in silicio cristallino, differiscono da queste per la presenza di uno strato di passivazione posto sul retro del pannello, che ne aumenta l'efficienza rispetto alle tradizionali [70].

La ricerca si sta concentrando su nuovi materiali semiconduttori, come i nanomateriali e i materiali bidimensionali (ad esempio, il disolfuro di molibdeno), che potrebbero offrire vantaggi in termini di efficienza, costo e flessibilità. Un altro campo di ricerca è quello relativo all'ottimizzazione dell'architettura delle celle, in quanto una miglior progettazione e struttura può aumentarne l'efficienza. Oltre all'efficienza, un altro parametro importante è il costo di produzione delle celle; per ottenere una riduzione dei costi, è necessario lo sviluppo di metodi di produzione più efficienti e l'uso di materiali meno costosi. La ricerca si sta concentrando anche su come rendere la produzione e il riciclo delle celle fotovoltaiche più sostenibili, minimizzando l'uso di materiali tossici e migliorando i metodi di riciclaggio.

Il Veneto, attraverso il Fondo di rotazione "Anticrisi attività produttive", ha approvato specifici fondi per investimenti delle imprese che decidano di installare impianti fotovoltaici nelle strutture della sede produttiva delle imprese e in quelle di relativa pertinenza.

Agrivoltaico

Nello sviluppo di tecnologie innovative di supporto alla transizione, l'agrivoltaico rappresenta una soluzione percorribile se si considera che l'impianto si integra con le attività agricole/zootecniche senza impedirne lo sviluppo, con il sistema impiantistico che al più può richiedere una maggior altezza di installazione ma non altre particolari alterazioni rispetto ad una configurazione standard. In Tabella 1 si riportano principali vantaggi e svantaggi attribuibili a tale sistema multifunzionale di cui beneficia sia l'attività agricola sia l'impianto di produzione di energia rinnovabile:

Vantaggi agrivoltaico	***Svantaggi agrivoltaico***
- Riduzione del fabbisogno idrico - Miglioramento della qualità del raccolto - Recupero dei terreni marginali - Accesso ai sistemi incentivanti - Aumento della resa energetica - Maggiore competitività rispetto ai sistemi standard - Protezione colture da eventi atmosferici - Riduzione impronta idrica rispetto al pieno campo	- Costi di investimento e manutenzione più elevati in caso di configurazione diversa da quella standard - Riduzione della reversibilità del terreno

Tabella 1. Principali vantaggi e svantaggi di un impianto agrivoltaico.

In fase di progettazione è necessario riconoscere la necessità di co-progettare e co-gestire il sistema energetico e quello agricolo, garantendo un'integrazione fisica ma anche funzionale. Per definire più nel dettaglio vantaggi e svantaggi è necessario tener conto di diverse tipologie di agrivoltaico possibili, che differiscono sulla base della realizzazione dell'infrastruttura e l'uso differente delle superfici. C'è infatti la possibilità di "raddoppiare" la superficie, ossia inserendo i pannelli su un livello superiore rispetto a quello del campo; in tal caso l'altezza dell'impianto può comportare un incremento dei costi. Altre opzioni di utilizzo della superficie consistono nell'integrazione verticale o nella creazione di coltivazioni interfilari. La configurazione spaziale ha un impatto significativo sulla percentuale di area coltivabile e incide anche sul posizionamento dei pannelli, che possono essere fissi o mobili.

In questo contesto, i principali fattori di analisi per lo sviluppo di un adeguato progetto di agrivoltaico coinvolgono: condizioni climatiche e morfologiche, contesto paesaggistico, configurazione e infrastrutture impiantistiche, scelta colture e metodi di coltivazione, compatibilità tra impianto e coltivazione, identificazione delle modalità di monitoraggio, collaborazione tra i soggetti del progetto.

Sono attualmente attivi numerosi progetti volti a sviluppare soluzioni tecnologiche standardizzate e vantaggiose per rendere più competitivo l'agrivoltaico in Europa, con la creazione di una filiera dedicata che possa garantire una riduzione dei costi di investimento e manutenzione. L'agrivoltaico si inserisce anche nel contesto degli investimenti del PNRR, che fissa una capacità produttiva da impianti agrivoltaici di 1.1 GW. Nel 2022 sono anche state rilasciate le linee guida in materia di impianti agrivoltaici, che insieme alla norma CEI PAS 82-93 del 2023 definiscono i requisiti di tali sistemi per rispondere alle finalità per cui sono realizzati, incluse quelle derivanti dal quadro normativo in materia di incentivi (Tabella 2).

Impianto agrivoltaico	Requisito A - Condizioni costruttive e spaziali: la superficie destinata all'attività agricola è almeno il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico.
	Requisito B - Condizioni di esercizio: garantire la continuità dell'attività agricola e la producibilità elettrica minima (producibilità specifica dell'impianto agrivoltaico ≥ 0,6 producibilità specifica dell'impianto fotovoltaico di riferimento).
Impianto agrivoltaico avanzato	Requisito C - Soluzioni innovative con moduli elevati da terra: 1,3 metri nel caso di attività zootecnica; 2,1 metri nel caso di attività colturale.
	Requisito D - Sistema di monitoraggio del risparmio idrico, della produttività agricola e della continuità delle attività delle aziende agricole interessate.
Impianto agrivoltaico avanzato PNRR	Requisito E - Sistema di monitoraggio avanzato: recupero fertilità del suolo, microclima e resilienza ai cambiamenti climatici.

Tabella 2. Indicazioni per requisiti agrivoltaico sulla base della norma CEI-PAS 82-93.

In termini di avanzamenti tecnologici e di innovazione, la ricerca mira a (i) diminuire la superficie utilizzabile garantendo la producibilità, (ii) ad elaborare sistemi innovativi di integrazione col paesaggio, (iii) realizzare moduli e pannelli innovativi, (iv) modificare la radiazione luminosa diretta sul campo in caso di configurazioni differenti, (v) modificare le precipitazioni utili, (vi) diminuire la forza del vento e della circolazione dell'aria, (vii) valutare modifiche della temperatura superficiale del suolo, (viii) elaborare meccanismi di adattamento e controllo per eventi estremi.

Pannelli integrati fotovoltaici-termici

La tecnologia solare ibrida termica-fotovoltaica (PVT) si propone di produrre simultaneamente energia elettrica e termica grazie al recupero termico dell'energia solare non convertita in elettrica, così da utilizzarla per il servizio di acqua calda sanitaria o come sorgente termica per una pompa di calore. In aggiunta, questo recupero di calore migliora anche le prestazioni dei pannelli FV, in quanto raffreddando le celle ne aumenta la produzione [71]. I sistemi PVT possono essere identificati come:

- Collettori PVT: sulla piastra assorbente del collettore solare vengono applicate le celle fotovoltaiche;
- Moduli PVT: sul retro del pannello FV viene inserito uno scambiatore di calore.

I moduli PVT sono classificati rispetto alla configurazione impiantistica (piani/a concentrazione), alla configurazione usata per il recupero termico, al fluido termovettore e alla sua modalità di circolazione, alla tipologia di silicio usato (monocristallino, policristallino, amorfo, a film sottile) [71].

Questa tecnologia può essere efficacemente integrata all'utilizzo di pompe di calore (si veda la sezione *Pompe di calore*).

Teleriscaldamento

Il teleriscaldamento rappresenta una soluzione praticabile per decarbonizzare il riscaldamento degli edifici, grazie al potenziale di diversificazione delle fonti energetiche e integrazione con le rinnovabili. Sono distinguibili cinque generazioni di teleriscaldamento, in cui c'è un'evoluzione in termini di riduzione della temperatura di mandata, con conseguente riduzione delle perdite termiche (Tabella 3):

1G	1880-1930	Vapore; $T_{mandata}$<200°C; $T_{ritorno}$<80°C	Tubi in acciaio fuori terra.
2G	1930-1970	Acqua; $T_{mandata}$>1o0°C; $T_{ritorno}$<70°C	Tubi in acciaio isolati sotterranei; unità in loco.
3G	1970-oggi	Acqua; $T_{mandata}$<100°C; $T_{ritorno}$>45°C	Tubi in acciaio pre-isolati con rivestimento; componenti prefabbricati.
4G-LTDH	2020-futuro	Acqua; $T_{mandata}$<70°C; $T_{ritorno}$<50°C	Alta flessibilità, elevato contributo di energia rinnovabile e possibilità di integrazione con altri sistemi energetici.
4G-ULTDH	2020-futuro	Acqua; $T_{mandata}$<50°C; $T_{ritorno}$<30°C	
5G	Futuro	Acqua; $T_{mandata}$<30°C; $T_{ritorno}$<10°C	Sottostazioni locali con pompe di calore e chiller per soddisfare la domanda.

Tabella 3. Le principali caratteristiche delle cinque generazioni di teleriscaldamento [72], [73].

Nella quinta generazione cambia completamente la configurazione della rete; lo schema centralizzato alimentato da fonti fossili viene sostituito da uno decentralizzato, sostenuto da fonti rinnovabili e sottostazioni di riscaldamento intermedie con pompe di calore (si veda la sezione *Pompe di calore*). In caso di pompe di calore reversibili, è reso così anche possibile il condizionamento estivo degli edifici, motivo per cui la quinta generazione è anche identificata dalla sigla 5GDHC (5th Generation District Heating and Cooling). Infatti, il trend generale delle nuove generazioni di teleriscaldamento è di far riferimento all'elettrificazione come soluzione di alimentazione dei sistemi di produzione, offrendo la garanzia di flessibilità alla rete elettrica tramite sia la rete termica e sia la gestione della domanda; già la 4G è caratterizzata dall'integrazione del sistema elettrico e termico, con le pompe di calore che diventano essenziali per lo sviluppo delle reti [73].

Pompe di calore

Le Pompe di Calore (PdC) giocano un ruolo fondamentale negli scenari energetici di decarbonizzazione, rappresentando una soluzione tecnologica di interesse in quanto in grado di rigenerare, con un input energetico ridotto, il calore a bassa temperatura catturato da una sorgente rinnovabile, che diventa quindi utile a scaldare in maniera efficiente un edificio [71]. Se reversibili, quindi in grado di invertire il ciclo, possono soddisfare

anche la richiesta di raffrescamento oltre che di riscaldamento. L'energia elettrica e poi anche il gas naturale o il calore di recupero rappresentano i vettori energetici che possono consentire il loro funzionamento, con quelle azionate dal motore elettrico che sono attualmente le più diffuse, giocando un ruolo cruciale nel processo di elettrificazione e più in generale di transizione. Attualmente sono la seconda tecnologia rinnovabile più diffusa nell'Unione Europea e presentano la maggior crescita relativa tra le Fonti Energetiche Rinnovabili nel settore di riscaldamento e raffrescamento nel decennio 2020-2030, prevedendo un contributo in crescita [72].

Per quanto riguarda le sorgenti termiche, la Tabella 4 ne riporta le principali caratteristiche:

Sorgente termica	*Principali caratteristiche*
Aria esterna	Facilità di utilizzo, ma prestazioni fortemente dipendenti dal clima della località di installazione; problema formazione ghiaccio sull'evaporatore; necessarie superfici consistenti e/o grandi portate d'aria.
Acque superficiali	Livelli di temperatura abbastanza stabili e idonei, ma fruibilità limitata a luoghi specifici, con problema di variabilità di portata e presenza di contaminanti specialmente nel caso dei fiumi; costi più elevati per opere di prelievo e scarico e procedure autorizzative più complesse.
Sottosuolo	In circuito aperto: estrazione del calore tramite pozzo da acqua di falda, poi restituita alla falda stessa tramite altro pozzo o scaricata superficialmente in un corso d'acqua; rendimenti elevati ma consumi non trascurabili delle pompe di sollevamento, inoltre sono necessari dei processi autorizzativi più complessi. In circuito chiuso: tramite sonde verticali o orizzontali di geoscambio, si cattura il calore dal terreno senza prelevare acqua; le sonde richiedono dei costi elevati e sono da realizzare in maniera adeguata in termini di dimensionamento, per garantire l'uso efficace della risorsa geotermica.

Tabella 4. Principali caratteristiche delle sorgenti termiche di una pompa di calore [71].

In termini di ciclo di funzionamento, ad oggi in commercio sono presenti PdC basate su ciclo a compressione di vapore o ad assorbimento. Le prime possono essere installate nella centrale di teleriscaldamento per il recupero di calore geotermico in inverno e per raffrescare in estate. Inoltre, sempre in integrazione al teleriscaldamento, possono alzare la temperatura dell'acqua per specifiche utenze alimentate da sistemi LTDHC, o sfruttare in doppio stadio per le sottostazioni di quinta generazione, mentre quelle ad assorbimento sono invece usate per raffrescamento, effettuando il recupero del calore di scarto [72].

- impianto integrato pannelli fotovoltaici-pompa di calore,
- impianto integrato collettori termici-pompa di calore,
- impianto integrato moduli ibridi termo-fotovoltaici-pompa di calore.

Batterie

Lo stoccaggio di energia elettrica tramite accumulatori innovativi è una priorità del sistema di ricerca nazionale, come anche riportato nella bozza del PNIEC redatta a giugno 2023. Le numerose tipologie di accumulatori si differenziano per materiali e per caratteristiche costruttive, mentre le caratteristiche funzionali dei dispositivi dipendono dalle specifiche tecniche di applicazione.

Attualmente le batterie agli ioni di litio costituiscono il sistema di accumulo dominante nel mercato dei dispositivi elettronici portatili e di autotrasporto elettrico/ibrido. Con un rendimento energetico molto elevato, alta energia e potenza specifica, sono adatte a coprire quasi tutte le applicazioni, sia quelle tradizionali, sia quelle a supporto del sistema elettrico; sono le più utilizzate per la trazione elettrica. Con l'obiettivo di aumentare la diversificazione, la flessibilità, le prestazioni energetiche e la sostenibilità, l'orientamento della ricerca è sulle batterie di prossima generazione: da generazione 3b (litio-ione avanzate), a generazione 4 (batterie stato solido) e generazione 5 (batterie post-litio). Tuttavia, vista la crescente domanda di litio, con un incremento annuale dei consumi del 7-10%, è necessario sviluppare chimiche alternative per nuovi sistemi di stoccaggio dell'energia, puntando su materie prime abbondanti ed economiche. Anche la sicurezza costituisce un tema cruciale, in quanto l'uso di elettroliti liquidi a base di solventi infiammabili, volatili e tossici rappresenta un problema ancora da gestire.

Alla luce degli obiettivi del PNIEC, sono attivi studi di nuovi materiali avanzati sempre più sostenibili, con alte prestazioni, elevata sicurezza e costi ridotti per una nuova generazione di batterie green. In questo contesto e proprio destinato a fornire soluzioni tecnologiche a supporto del PNIEC, è nato il Progetto di ricerca ORANGEES (ORgANics for Green Electrochemical Energy Storage), che vede come partecipanti CNR, ENEA, RSE, Consorzio interuniversitario nazionale per la scienza e tecnologia dei materiali (INSTM), Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) e Standex International Corp, finalizzato allo studio di materiali, di sistemi alternativi e sostenibili (dal punto di vista ambientale ed economico) per la realizzazione di sistemi di stoccaggio a supporto della transizione energetica.

Per quanto riguarda il settore civile, l'uso di sistemi di accumulo elettrochimico, in accoppiamento ai generatori fotovoltaici, può incrementare fortemente l'autoconsumo dell'energia rinnovabile prodotta, riducendo la potenza installata e l'acquisto di energia da rete, e riducendo anche le perdite di rete. In particolare, se opportunamente gestite, nel settore terziario le batterie possono anche svolgere contemporaneamente la funzione di gruppo di continuità.

L'intero settore delle batterie sarà fortemente supportato dalla digitalizzazione, in termini di ottimizzazione dei sistemi di batterie per supportare la rete energetica. I *digital twin* e l'analisi dati svolgono un ruolo cruciale per il progresso dei sistemi di gestione delle batterie (BMS); in particolare, la tracciabilità dei materiali, la produzione, le applicazioni di seconda vita e il riciclo svolgeranno un ruolo essenziale anche per le applicazioni mobili e fisse (si veda la sezione *Infrastrutture intelligenti*).

Elettrolizzatori

Seguendo la spinta data a livello europeo all'idrogeno e in particolare a quello rinnovabile, è previsto un incremento della produzione industriale di elettrolizzatori, con conseguente riduzione dei costi nel medio e lungo termine.

Esistono quattro tipologie principali di elettrolizzatori: elettrolizzatori alcalini (ALK), elettrolizzatori a membrana elettrolitica polimerica (PEM), elettrolizzatori con membrana a scambio anionico (AEM), elettrolizzatori ad ossidi solidi (SOEC); le prime due sono tecnologie commerciali. In tal senso, il PNRR punta a realizzare entro giugno 2026 una filiera italiana con stabilimenti in grado di produrre elettrolizzatori e componenti associati, per una potenza complessiva annua di almeno 1 GW, in grado di soddisfare la domanda di idrogeno verde.

In merito ai finanziamenti del PNRR, la Regione ha recentemente approvato una misura di finanziamento per interventi di installazione di elettrolizzatori in siti industriali dismessi per la produzione di idrogeno rinnovabile e relativi sistemi ausiliari necessari al processo produttivo nonché di impianti addizionali asserviti agli

elettrolizzatori, comprensivi di eventuali sistemi di stoccaggio dell'energia elettrica (da realizzare entro il 30 giugno 2026).

La Regione mira a supportare la transizione del settore trasporti tramite fornitura di idrogeno ad aziende regionali che utilizzeranno camion dotati di celle a combustibile ad idrogeno, mentre una serie di investimenti si muovono anche a favore di potenziali nuove stazioni di idrogeno sul territorio regionale.

Le caratteristiche di una città intelligente

Una città intelligente (*smart city*) è definita dalla Commissione Europea come un luogo in cui si aumenta l'efficienza di reti e servizi tradizionali, grazie a soluzioni digitali in supporto ai cittadini e alle imprese. Svolgendo un ruolo chiave nel contesto di transizione, una città *smart* si identifica con la presenza di:

- reti di trasporto urbano funzionali e strategiche,
- miglioramento dell'approvvigionamento idrico e dello smaltimento dei rifiuti,
- metodi efficienti per rispondere alle esigenze degli edifici,
- amministrazione cittadina più interattiva,
- maggior sicurezza degli spazi pubblici.

Il termine *smart* vieni quindi associato alle diverse dimensioni coinvolte, dall'ambiente alla governance, dall'economia alla mobilità, dagli edifici alle persone; inoltre, con il contributo di processi avanzati di connettività e analisi dei dati, bisogna garantire privacy ma al tempo stesso trasparenza. La S3 Veneto fa del concetto di *smart* un punto cruciale, da declinare per i diversi ambiti e missioni. Nella seguente sezione è quindi sviluppato questo concetto in termini di edificio, infrastrutture e imprese, con un focus sugli strumenti forniti dall'IA e nell'ambito della *Cybersecurity*.

Edifici intelligenti

Un edificio che fa uso di tecnologie automatizzate e strumenti di controllo e monitoraggio, tra di loro connessi, con l'obiettivo di migliorare il comfort dell'occupante e la prestazione energetica dell'edificio, può definirsi *intelligente*. L'uso di sensori e tecnologie di analisi e controllo digitalizzate permettono di agire in maniera efficiente sui numerosi servizi da soddisfare in un edificio: climatizzazione, acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione, involucro, produzione di energia in situ e ricarica dei veicoli elettrici. Nello specifico, un sistema di gestione energetica si costituisce di una parte hardware, ossia quella pronta a ricevere segnali sia dall'edificio che da soggetti terzi, ed una parte software che svolge attività di supervisione e controllo rispetto ai diversi sistemi operanti. Quest'ultima, identificata come BEMS (*Building Energy Management Systems*), si pone quindi ad un livello più alto di un semplice controller dei singoli impianti (ad esempio termostati, attuatori, relais), in quanto deve coordinare tra di loro i diversi funzionamenti [74].

Questa gestione intelligente dell'edificio coinvolge i temi di energia, comfort e flessibilità, in quanto in grado di:

- aumentare l'efficienza energetica e il comfort dell'edificio, tramite controllo di apparecchi, impianti, sistemi dell'edificio;
- migliorare il controllo e la manutenzione, prevedendo delle azioni o elaborando dei report di prestazione per i vari sistemi;
- ottimizzare le operazioni tramite raccolta dati, algoritmi di autoapprendimento o altri metodi avanzati (si veda la sezione *Supporto dell'Intelligenza Artificiale (IA)*).

In merito ai servizi coinvolti, che possono essere digitalizzati e controllati, per la climatizzazione si tratta di valutare, dall'impianto di generazione fino al sistema di emissione, diverse possibilità; ad esempio, a livello di emissione, si può passare dall'assenza di controllo alla possibilità di avere una gestione per singola stanza con rilevamento dell'occupazione. Per il servizio di acqua calda sanitaria, si possono attivare sistemi di controllo dell'impianto e dell'accumulo, mentre per la ventilazione meccanica sono possibili diversi sistemi impiantistici con relativi sensori che regolano portata e temperatura, e per l'illuminazione diventa possibile sfruttare dei sensori che rilevano la presenza di occupanti oppure regolano i livelli di illuminazione in base a quelli della luce naturale. A livello di involucro, azioni intelligenti possono riguardare l'automatizzazione delle schermature solari e il controllo delle finestre legato al funzionamento del sistema impiantistico. Inoltre, specifici sistemi di sensoristica possono essere dedicati alle diagnosi di funzionamento e manutenzione.

Implementando tecniche di *Machine Learning e Model Predictive Control* (MPC) è resa possibile l'ottimizzazione della prestazione energetica degli edifici, minimizzando il prelievo di energia dalla rete, massimizzando il comfort e incrementando la quota di autoproduzione, ove implementata [74].

In edifici non residenziali, passando dall'assenza di automazione fino ad una classe di efficienza elevata di BACSs (*Building Automation and Control Systems*) si può ottenere un risparmio del 60% ad esempio per quanto riguarda la domanda di riscaldamento. La Tabella 5 riassume le caratteristiche delle tecniche di controllo per un edificio, come dettagliato in [75].

Tabella 5. Principali caratteristiche delle tecniche di controllo per un edificio, basate su [75].

Tecniche di controllo	*Principali caratteristiche*
Controllo convenzionale	Logiche semplici di controllo; esempio: termostato che permette accensione o spegnimento mantenendo il set-point di temperatura richiesto, tuttavia generando oscillazioni che comportano spreco di energia.
Controllo PID	L'uso di controllori Proporzionali-Integrativi-Derivativi permette un controllo più accurato del convenzionale, richiedendo tuttavia una conoscenza dettagliata del funzionamento che se inappropriato può comportare perdite di prestazioni o instabilità del sistema.
Model Predictive Control (MPC)	Sistema maggiormente diffuso per la gestione degli edifici, usa un modello in grado di prevedere l'evoluzione futura di variabili multiple, sfruttando la tecnica del *receiding horizon*.
Machine Learning	Queste tecniche si basano su sistemi di controllo dei dati senza richiedere una prima fase di modellistica, seguendo algoritmi di machine learning. Sono caratterizzati da elevata flessibilità ma richiedono tempi di addestramento molto lunghi.

Ci sono anche diverse ricerche orientate all'integrazioni di molteplici tecniche di controllo, prevedendo ad esempio un approccio modellistico MPC ibrido, con parametri dapprima stimati e poi appresi nel corso del funzionamento tramite un processo di calibrazione di tipo Machine Learning [75]. Implementando tecnologie avanzate di monitoraggio e controllo sui consumi energetici di edifici, tramite raccolta e analisi dati è possibile identificare e valutare anomalie di funzionamento; attraverso simulazioni energetiche è possibile fare analisi e attuare interventi di efficientamento, così da valutare in maniera intelligente i consumi dei vari vettori energetici delle utenze domestiche e identificare gli interventi necessari per singoli edifici o auspicabili di efficientamento e retrofit a livello nazionale [74], [76].

Infrastrutture intelligenti

Le tecniche di digitalizzazione in termini di automazione, raccolta e analisi dati possono svolgere un ruolo cruciale per incrementare efficienza e sicurezza ed ottimizzare l'uso e la gestione delle infrastrutture di diversa tipologia; numerose applicazioni possono riguardare l'illuminazione, la gestione del traffico e della rete urbana, o anche la progettazione delle infrastrutture elettriche.

In ottica di facilitare la mobilità, sistemi smart di rilevazione meteo e traffico basati su IoT, Big Data e IA, tecnologie come 5G e *Edge Computing, Blockchain, Building Information Modeling* (BIM), droni e *Distributed acoustic sensing* (Das), possono permettere di elaborare un nuovo modello di utilizzo di infrastrutture. L'obiettivo è incrementare la sicurezza stradale e rendere più efficienti i flussi di traffico, incrementando comunicazioni e interconnessioni tra veicoli.

Anche l'illuminazione pubblica gioca un ruolo importante nella definizione di una città smart; è infatti oggetto di interesse nell'ambito della specializzazione intelligente "Smart living & energy" delle politiche della S3 Veneto. La promozione di servizi in grado di concretizzare il concetto di *smart lighting* può portare a maggior benessere per i cittadini, maggior efficienza, una riduzione dei consumi e maggior sicurezza.

In merito alle infrastrutture energetiche, nella prospettiva di gestione di *sistemi multi-energy*, ponendo alla base il modello di gestione IEC CIM, si fa riferimento alla BIM e allo standard IFC per la pianificazione e la manutenzione, con la possibilità di sfruttare tecniche di *graph machine learning* per lo sviluppo di un algoritmo in grado di valutare le tensioni ai nodi di una rete elettrica, tradizionalmente stimati tramite calcoli di power flow [77], [78].

Inoltre, l'utilizzo di *Big Data Streaming*, integrando i dati storici con quelli provenienti in tempo reale dal campo, può essere uno strumento utile per la previsione di occupazione delle colonnine di ricarica delle auto elettriche; l'utente viene indirizzato verso la colonnina libera vicina alla sua posizione [78].

Un altro tema importante, vista la diffusione e importanza, è data dai sistemi di accumulo elettrochimici (sezione 1.6) e la loro necessità di gestione, per cui sono sempre più richiesti strumenti avanzati per diagnostica, riutilizzo e gestione carica e scarica [79]. Per quanto riguarda la diagnostica, può essere necessario integrare algoritmi model-based con modelli di Machine Learning [79].

La digitalizzazione nelle imprese

Il Piano Transizione 4.0 rappresenta una pietra miliare nella strategia nazionale volta a stimolare la digitalizzazione e l'innovazione tecnologica delle imprese italiane. In un contesto economico profondamente mutato a seguito della pandemia, questo piano si poneva l'obiettivo di accelerare la trasformazione digitale e sostenere la competitività del sistema produttivo del Paese. Particolare attenzione era riservata alle piccole e medie imprese (PMI), motore fondamentale dell'economia italiana, che hanno trovato nel Piano un'opportunità unica per modernizzarsi e affrontare le sfide del mercato globale. La digitalizzazione delle imprese permette di ottenere benefici importanti, aumentando l'efficienza energetica dei processi industriali e la flessibilità produttiva, a vantaggio della competitività sul mercato. In Italia il ruolo del decisore pubblico gioca un ruolo strategico, sia nell'orientare e controllare la transizione delle imprese verso il paradigma Transizione 4.0, sia nel valutare e gestire le conseguenze socioeconomiche di tale trasformazione per l'intero Paese. Il Piano ha offerto una serie di incentivi fiscali e misure di supporto progettate per facilitare l'adozione di tecnologie innovative nelle imprese; tra questi, i crediti d'imposta per investimenti in beni strumentali nuovi, ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica, design e idee green. Si trattava di misure pensate per coprire diversi aspetti

della trasformazione digitale, dall'acquisto di macchinari avanzati e software fino al sostegno di progetti di ricerca e sviluppo orientati all'innovazione [80].

Il Veneto è la seconda regione italiana in termini di distribuzione geografica degli investimenti incentivati dall'iper ammortamento (17% del totale) del Piano Transizione 4.0, quale agevolazione fiscale che permette di supervalutare al 250% il costo di acquisizione dei beni strumentali nuovi funzionali alla trasformazione sia tecnologica che digitale delle imprese in termini di Industria 4.0. Tra le categorie di interventi di Impresa 4.0 si segnalano [80]:

- IoT: connettendo ad Internet qualsiasi dispositivo, si tratta di tecnologie che garantiscono azioni specifiche di controllo e monitoraggio;
- *Cloud Manufacturing*: la tecnologia Cloud permette ai dispositivi connessi alla rete di utilizzare informazioni provenienti da un insieme di risorse manifatturiere;
- *Industrial Analytic*: Big Data, Smart Data e Cloud Computing, che costituiscono metodi avanzati di raccolta ed elaborazione dati nell'ambito manifatturiero e di Supply Chain Management;
- *Advanced Human Machine Interface* (HMI): dispositivi e interfaccia avanzati per acquisizione o trasmissione delle informazioni;
- *Advanced Automation*: processi automatizzati in termini di interazione con ambiente, auto-apprendimento o guida automatica;
- *Additive Manufacturing*: stampa 3D per riprodurre oggetti partendo da un modello digitale;
- *Augmented Reality*: Realtà Aumentata, data da sistemi di tecnologie digitali e soluzioni multimediali per incrementare la percezione sensoriale umana;
- *Advanced Manufacturing Solutions*: ambito della robotica collaborativa, che mira ad ottimizzare la progettazione e il processo produttivo tramite integrazione di tecniche e tecnologie avanzate;
- *Cybersecurity* (si veda la sezione *Cybersecurity per città intelligenti*);
- *Horizontal/Vertical Integration*: scambio di informazioni tra tutte le figure del processo produttivo;
- *Simulation*: simulazione tra macchine interconnesse per ottimizzare i processi.

Grandi aspettative adesso sono riposte nelle misure del Piano Transizione 5.0, il cui testo definitivo è contenuto nel decreto legge 2 marzo 2024, n. 19.

Sempre in tema di digitalizzazione, si segnala il progetto Veneto Smart Region, sviluppato a livello di singole città e regione, per promuovere l'uso di servizi digitali con l'obiettivo di migliorare l'efficienza dei servizi. Si valuta l'utilizzo di una rete di sensori e relativo sistema di acquisizione e analisi dati a livello locale, con conseguente integrazione a livello regionale. La Regione ha poi destinato 13 milioni di risorse del POR-FESR 2014-2020 sono stati destinati per la realizzazione di data center e la digitalizzazione di servizi, coinvolgendo circa 270 comuni, 7 milioni per l'avvio di specifici Innovation Lab per l'innovazione della pubblica amministrazione e di cosiddette "palestre digitali" e 8 milioni di euro per i progetti MYDATA e MyCITY, che promuovono a livello urbano nuovi modelli di sviluppo territoriale e interazione tra cittadini e pubblica amministrazione. MY DATA e MyCITY avranno ulteriori sviluppi nell'ambito della programmazione PR FESR 2021-2027.

Inoltre, per favorire lo sviluppo di competenze specifiche per la transizione industriale, comprensiva della transizione verde, è prevista un'azione specifica nel PR FESR 2021-2027 destinata alle micro, piccole e medie imprese; in quest'ambito è già stato approvato un primo bando destinato ad imprese che aderiscono alle Reti Innovative Regionali.

Supporto dell'Intelligenza Artificiale (IA)

L'IA applicata al concetto di città intelligente può fornire un supporto cruciale nell'ottimizzazione della distribuzione dell'energia elettrica e del gas, rappresentando una frontiera avanzata nel settore dell'energia, grazie ai dati raccolti dai contatori intelligenti e altri sensori per migliorare l'efficienza e la resilienza delle reti. Con i modelli previsionali basati sull'IA, è possibile analizzare i consumi istantanei e prevedere la domanda futura con alta precisione, consentendo così una gestione più efficace delle risorse energetiche. Diversi sono gli ambiti e gli scenari applicativi dell'IA per favorire la digitalizzazione del sistema elettrico-energetico [78]. L'IA può contribuire ad ottimizzare la distribuzione dell'energia in vari modi:

- Previsione della domanda: utilizzando algoritmi di machine learning, l'IA può analizzare i pattern storici dei consumi e le variabili contestuali (come il meteo, gli eventi speciali, o le fasce orarie) per prevedere la domanda futura di energia elettrica o gas. Queste previsioni permettono agli operatori delle reti di adeguare in tempo reale la produzione e la distribuzione, riducendo gli sprechi e aumentando l'efficienza.
- Gestione delle fluttuazioni: l'IA aiuta a bilanciare le fluttuazioni dovute alla variabilità di fonti energetiche rinnovabili come il solare o l'eolico, prevedendo i periodi di picco di produzione rinnovabile e ottimizzando l'uso dell'energia accumulata o la ridistribuzione della domanda.
- Risposta alla domanda: i programmi di risposta alla domanda, facilitati dall'IA, incentivano i consumatori a ridurre o spostare il loro consumo durante i picchi di domanda, contribuendo all'equilibrio della rete. Inviando segnali automatici ai dispositivi connessi (come termostati intelligenti o caricatori di veicoli elettrici), gli algoritmi permettono la regolazione del consumo in base alle esigenze della rete.
- Miglioramento della resilienza della rete: l'IA può identificare in tempo reale potenziali guasti o inefficienze nella rete, facilitando interventi rapidi per prevenire interruzioni o ridurre il tempo di ripristino del servizio.
- Integrazione dei contatori intelligenti: analizzando i dati sul consumo individuale di energia forniti dai contatori intelligenti, l'IA può ottimizzare la distribuzione di energia, ridurre i costi per i consumatori e promuovere comportamenti di consumo più sostenibili.

L'adozione dell'IA nel settore energetico offre notevoli vantaggi in termini di efficienza e sostenibilità, ma presenta anche sfide, come la necessità di proteggere i dati dei consumatori e garantire la sicurezza informatica delle infrastrutture critiche (si veda la sezione *Cybersecurity per città intelligenti*). Inoltre, l'implementazione di queste tecnologie richiede investimenti significativi in hardware, software e competenze specialistiche.

Nello specifico, l'IA in un contesto di edifici e infrastrutture intelligenti rende possibile "l'apprendimento" delle dinamiche tramite cui i cittadini interagiscono tra di loro e con le infrastrutture del territorio. Ad esempio, per quanto riguarda i trasporti urbani, telecamere stradali basate sull'IA sono in grado di raccogliere dati in tempo reale sui veicoli circolanti in un determinato spazio e momento, suggerendo una modifica ai semafori in termini di tempistica o un'alternativa ai percorsi per mezzi pubblici e privati. Il risultato di queste modifiche può essere visto sia nella riduzione dei tempi di percorrenza per il cittadino, sia nel risparmio di combustibili quindi di riduzione delle emissioni.

L'IA può anche avere un contributo determinante nel risparmio energetico di processi industriali e gestione degli edifici, ottimizzando i sistemi di gestione e controllo che coinvolgono impianti termici, illuminazione, involucro.

Riguardo l'energia rinnovabile, i modelli di previsione basati sull'IA consentono l'uso di variabili climatiche, stagionali e geografiche per ottimizzare la produzione e quindi la fornitura di energia elettrica.

Inoltre, l'IA può svolgere anche un ruolo importante per la raccolta dati sull'inquinamento dell'aria, identificando le principali fonti di emissione tramite un monitoraggio intelligente.

Guardando invece al settore gas, l'IA può anche essere utilizzata per i sistemi di misurazione del gas, ottimizzandone gestione e distribuzione. Utilizzando una tecnologia di misurazione avanzata che permette di misurare con precisione il flusso di gas attraverso il contatore, Italgas con il progetto NIMBUS integra IA ed elaborazione avanzata di dati per l'analisi in tempo reale dei consumi, permettendo una risposta più agile alle variazioni di domanda e rilevando in anticipo perdite o anomalie che possono compromettere la sicurezza del sistema. In più, la connettività avanzata tra le infrastrutture e la possibilità di supportare l'uso di idrogeno ne fanno un sistema ancora più all'avanguardia e di interesse.

Negli specifici ambiti di "smart manufacturing", "smart health" e "smart living & energy" della S3 Veneto, l'IA può svolgere un ruolo importante nell'evoluzione di processi aziendali e condivisione di informazioni e valorizzazione dei dati, fornendo anche un supporto importante ai servizi di assistenza e rendere effettivi sistemi di mobilità intelligente garantendo la possibilità di sicurezza assistita.

Cybersecurity per città intelligenti

Nel settore energetico, e in particolare in seguito allo sviluppo consistente degli strumenti di IoT, *Industrial Analytics e Cloud Manufacturing*, la sicurezza informatica è diventata di fondamentale importanza per garantire l'affidabilità e la continuità del servizio. Infatti, maggior interconnessione e digitalizzazione, sebbene in grado di migliorare l'efficienza e la gestione, vuol dire anche maggior esposizione a potenziali attacchi informatici. Le principali tipologie di attacchi più comuni in questo settore sono di seguito elencati [81]:

- Attacchi al *ransomware*: questi attacchi coinvolgono malware che criptano i file sul computer, rendendoli inaccessibili. Nei sistemi energetici, un attacco ransomware può bloccare l'accesso ai sistemi di controllo critici, interrompendo la fornitura di energia fino al pagamento del riscatto o al ripristino dei sistemi.
- Attacchi DDoS (*Distributed Denial of Service*): gli attacchi DDoS mirano a sovraccaricare i sistemi di rete tramite un traffico talmente elevato da renderli inutilizzabili. Se un sistema energetico viene colpito da un attacco DDoS, i sistemi di controllo e monitoraggio possono diventare irraggiungibili, ostacolando la capacità degli operatori di gestire la rete elettrica in modo efficace.
- Attacchi *Man-in-the-Middle* (MitM): durante un attacco MitM, l'autore dell'attacco si interpone tra due parti in una comunicazione, intercettando o modificando i dati scambiati. Nei sistemi energetici, ciò può comportare la manipolazione delle comunicazioni tra le centrali di controllo e le componenti di campo (come i dispositivi di protezione e controllo), potenzialmente causando azioni non autorizzate o errate.
- Attacchi ai Software di Controllo Industriale: i sistemi di controllo industriale (ICS), come SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*), sono fondamentali per il funzionamento dei sistemi energetici. Gli attacchi mirati a questi sistemi possono variare dall'infiltrazione con malware specifico per SCADA fino all'exploit di vulnerabilità note, con l'obiettivo di alterare il funzionamento degli impianti, danneggiare infrastrutture o interrompere la fornitura di energia.
- Ingegneria Sociale: questo tipo di attacco si concentra sul fattore umano, ingannando il personale affinché divulghi informazioni riservate o conceda accesso ai sistemi di rete. Anche nei contesti altamente tecnologici dei sistemi elettro-energetici, un attacco di ingegneria sociale può rappresentare un serio rischio per la sicurezza.

Per combattere efficacemente questi attacchi e proteggere i sistemi energetici, è consigliabile adottare una combinazione di misure di sicurezza, tra cui:

- implementare soluzioni di sicurezza informatica avanzate basate sull'IA per rilevare e rispondere alle minacce in tempo reale;
- mantenere costantemente aggiornati i sistemi e le applicazioni per correggere vulnerabilità note;

- condurre regolarmente test di penetrazione e valutazioni della sicurezza per identificare potenziali falle nel sistema;
- formare il personale sull'importanza delle pratiche di sicurezza informatica e sull'individuazione degli attacchi;
- implementare politiche di accesso e controllo degli utenti per limitare i privilegi e ridurre il rischio di compromissione dei sistemi.

Adottando una strategia di difesa multilivello e integrando tecnologie avanzate di sicurezza informatica, è possibile mitigare i rischi legati agli attacchi informatici e proteggere in modo efficace le infrastrutture energetiche da minacce cyber sempre più sofisticate. Le tecniche più avanzate e attuali di IA impiegate nel campo della Cybersecurity includono [81]:

- *Machine Learning*: questa tecnica consente ai sistemi di apprendere dai dati e identificare pattern o anomalie che potrebbero indicare attività malevole.
- *Deep Learning*: una sottocategoria del Machine Learning che utilizza reti neurali artificiali profonde per analizzare grandi quantità di dati non strutturati. Le reti neurali profonde possono rilevare pattern complessi e apprendere da sé, rendendole efficaci nel rilevare minacce informatiche sofisticate.
- *Reinforcement Learning*: questa tecnica si basa sull'idea di apprendimento basato su premi e punizioni. Gli algoritmi di Reinforcement Learning imparano attraverso l'interazione con l'ambiente e la ricezione di feedback positivi o negativi. Possono essere utilizzati per addestrare sistemi di difesa informatica a prendere decisioni in tempo reale per contrastare attacchi informatici.
- Sistemi Intelligenti di Rilevamento delle Intrusioni (NIDS o HIDS): questi sistemi utilizzano algoritmi di IA per monitorare costantemente il traffico di rete o le attività sui singoli host al fine di rilevare comportamenti sospetti o attacchi informatici.
- Tecniche di Riconoscimento delle Anomalie: queste tecniche si concentrano sull'individuazione di comportamenti anomali nei dati di sicurezza, che potrebbero indicare la presenza di attività malevole.
- Framework Architetturali Intelligenti: integrazione di diverse tecniche di IA per creare sistemi di difesa informatica avanzati e adattabili, in grado di rilevare e rispondere in tempo reale alle minacce cyber.

Queste tecniche di IA sono fondamentali per proteggere i sistemi elettrici da attacchi informatici sempre più sofisticati e per garantire la sicurezza e l'integrità delle infrastrutture energetiche.

Per rafforzare la sicurezza di sistemi sempre più digitali e interconnessi, la Regione del Veneto ha deciso di utilizzare 2 milioni dal PNRR per la realizzazione di un modello di coordinamento e di servizio proprio di un CERT (*Computer Emergency Response Team*), e inclusivo di un HyperSoc (*Security Operation Center*), per monitorare e gestire la sicurezza informatica regionale.

Il ruolo delle Comunità Energetiche Rinnovabili

Le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) e gli Autoconsumatori di Energia Rinnovabile che Agiscono Collettivamente (AERAC) costituiscono un’opportunità concreta di elaborare soluzioni smart e sostenibili nel contesto di transizione, quale vero e proprio strumento per rafforzare il ruolo attivo dei cittadini e in generale degli utenti, in quanto abilitati a prosumers, ossia nel ruolo di produttori e consumatori di energia [75], [82].

Attualmente la normativa di riferimento consiste nell’articolo 42-bis del Decreto Milleproroghe 162/2019 (convertito con la Legge n.8/2020) e nei relativi provvedimenti attuativi. A livello giuridico, le CER rappresentano soggetti giuridici costituiti da persone fisiche, enti, imprese che, sulla base di una partecipazione aperta e volontaria, mirano a fornire benefici ambientali, economici e sociali nelle aree in cui operano. Infatti,

oltre ai chiari benefici ambientali ed economici delle CER, è importante valorizzarne anche il carattere sociale, in termini sia di lotta alla povertà energetica e sia di consolidamento delle comunità locali.

L'energia elettrica "condivisa", che è pari al minimo su base oraria tra l'energia elettrica immessa in rete dagli impianti di produzione e l'energia elettrica prelevata dai consumatori della configurazione, determina un contributo economico a seguito dell'accesso al servizio di valorizzazione e incentivazione. Per far funzionare il meccanismo generale, il profilo di consumo dei partecipanti alla comunità energetica deve integrarsi in maniera tale da garantire la contestualità nell'arco orario tra produzione e consumo, favorendo quindi la combinazione di profili di consumo diversi [82]. Ad esempio, le attività commerciali aperte anche il sabato e la domenica o utenze domestiche possono valorizzare l'energia prodotta anche nei giorni di chiusura delle imprese. Guardando ai costi e alla maggior semplicità di installazione, gli impianti fotovoltaici corrispondono alla configurazione più adatta per le CER [82].

Il modello e la struttura organizzativa di ogni CER è un elemento molto importante per garantirne stabilità e funzionamento; dipende dai soggetti interessati, dalle attività da svolgere in quanto CER, dalle valutazioni economiche e finanziarie della specifica configurazione in questione, dalla collocazione territoriale e la tipologia di impianti.

A livello regionale, è stato approvato il bando di finanziamento a sostegno di creazione e sviluppo delle nuove Comunità di Energia Rinnovabile, in attuazione dell'Azione 2.2.1 "Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali)" del PR Veneto FESR 2021-2027. La Regione si è dotata di una propria normativa riguardante le CER e gli AERAC, emanata con legge regionale 28 giugno 2022, n. 16, con l'obiettivo di promuoverne la creazione stanziando specifici investimenti e prevedendo l'istituzione di un Tavolo Tecnico Permanente per la riduzione dei consumi energetici, per elaborare una serie di buone pratiche e incentivare la diffusione coordinata delle CER. È stata anche avviata una prima fase informativa e di promozione delle CER e dei gruppi ai AERAC su tutto il territorio.

BIBLIOGRAFIA

Stato dell'arte

[1] ISTAT, «Banca dati ISTAT,» [Online]. Available: http://dati.istat.it/#.

[2] EUROSTAT database, «GERD by sector of performance and NUTS 2 regions,» [Online]. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/RD_E_GERDREG__custom_3377800/default/table?lang=en.

[3] Regione Veneto, «Sistema statistico regionale - Interscambio commerciale con l'estero,» [Online]. Available: https://statistica.regione.veneto.it/jsp/commercionuovo.jsp?D1=2022&D8=_totven&D7=999-MONDO&D0=1&B1=Visualizza.

[4] Eurostat, «Energy balance guide - Methodology guide for the construction of energy balances & Operational guide for the energy balance builder tool,» 31 January 2019.

[5] Regione Veneto, «Allegato A DGR n. 1175 del 27 settembre 2022,» 2022.

[6] Regione Veneto, «Comunicato n° 2471 - Trivelle in Adriatico. La delegazione veneta al MIMIT per il tavolo di confronto. Venezia, 7 dicembre 2022,» [Online]. Available: www.regione.veneto.it/article-detail?articleId=13698183.

[7] MISE, MATTM, MIT, «Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima,» Dicembre 2019. [Online]. Available: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf. [Consultato il giorno 12 Marzo 2022].

[8] TERNA, «Pubblicazioni statistiche TERNA» https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche

[9] GSE, «Rapporto statistico GSE - FER 2020,» https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche, 2020.

[10] GSE, «Teleriscaldamento e teleraffrescamento - 2020,» https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche, 2020.

[11] AIRU, «Annuario AIRU 2021,» https://www.airu.it/, 2021.

[12] ENI SpA, «Eni Raffineria di Venezia - Dichiarazione Ambientale 2020-2022. Edizione 2022».

[13] ENI SpA, «Eni Raffineria di Venezia - Dichiarazione Ambientale 2020-2022. Edizione 2020».

[14] ENI SpA, «Sintesi non tecnica - Istanza di AIA,» https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/1829/13059, 2022.

[15] ENI SpA, «Eni: concluso l'approvvigionamento di olio di palma,» Comunicato Stampa, 25 ottobre 2022. [Online]. Available: www.eni.com/it-IT/media/comunicati-stampa/2022/10/eni-concluso-approvvigionamento-olio-di-palma.html

[16] ENI SpA, «La bioraffineria di Venezia: la prima raffineria diventata bio,» ENI, [Online]. Available: www.eni.com/it-IT/attivita/italia-venezia-bioraffineria.html. [Consultato il giorno Accesso: 1 dicembre 2022].

[17] ENEA, «Rapporto Annuale Efficienza Energetica 2021».

[18] ISTAT, «Conti e aggregati economici territoriali: Valore aggiunto per branca di attività (edizione Dic-2021). Valori concatenati con anno di riferimento 2015 ai prezzi base.,» [Online]. Available: http://dati.istat.it/#.

[19] ACI, «Open Parco Veicoli,» [Online]. Available: https://opv.aci.it/WEBDMCircolante/.

[20] Regione Veneto, «Piano Regionale dei Traporto Veneto 2030 - ALLEGATO A DGR nr. 1376 del 23 settembre 2019».

[21] Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (20.07.22), «Parco Autobus al 30 giugno 2022 - Dati Motorizzazione Civile,» www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-07/PARCO%20AUTOBUS.pdf.

[22] Archivio Climatologico per l'Italia Centro Settentrionale, «Meteoclima 2014, Un anno tutto alla rovescia,» ECOSCIENZA Numero 1, Anno 2015.

[23] Istat, «Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011,» 2011. [Online]. Available: http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx. [Consultato il giorno 12 Novembre 2022].

[24] Consiglio regionale del Veneto, «Programma di sviluppo rurale per il Veneto 2014 - 2020,» 2014. [Online]. Available: https://www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/sviluppo-rurale-2020. [Consultato il giorno 16 Novembre 2022].

[25] L. Croci, S. Viani, G. Besagni, L. Rota e F. Ravasio, «Studio sui fabbisogni di climatizzazione invernale ed estiva di edifici del settore civile,» RSE, Rapporto RDS n°18007687, Milano, 2018.

[26] Istat, «Consumi energetici delle famiglie,» 2013. [Online]. Available: http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV_CENERG#. [Consultato il giorno 18 Novembre 2022].

[27] ENEL Green Power, «O&M Hydro Italy, Northern Eastern Area. Vittorio Veneto - 17 Maggio 2018,» in www.itcold.it/wpsysfiles/wp-content/uploads/2018/06/ROCCHI-Area-nord-est.pdf.

[28] Edison Stoccaggio, «Attività e impianti: Campo Collalto,» [Online]. Available: www.edisonstoccaggio.it/it/attivita-e-impianti/i-nostri-impianti/campo-collalto/. [Consultato il giorno dicembre 2022].

[29] Regione Veneto, «Nuovo Piano Energetico Regionale - documento preliminare. ALLEGATO A DGR n. 1175 del 27 settembre 2022,» 2022.

[30] TERNA, «Annuario 2021 - Rete Elettrica,» 2022.

[31] ARERA, «Dati e statistiche - Lunghezza delle reti di distribuzione,» [Online]. Available: www.arera.it/it/dati/eem60.htm.

[32] Ministero della Transizione Ecologica, «Decreto ministeriale n. 543 del 22 dicembre 2021,» www.mite.gov.it/content/decreto-ministeriale-543-del-22-dicembre-2021.

[33] Terminale GNL Adriatico S.r.l., «Scheda Base – maggio 2022,» [Online]. Available: www.adriaticlng.it/wps/wcm/connect/75d4c58b-57aa-48b5-9cd6-8336c62e0344/Scheda+light+Adriatic+LNG_Maggio+2022.pdf?MOD=AJPERES&CVID=o3sYaP0#:~:text=Per%20poter%20garantire%20al%20mercato,Transizione%20Ecologica%20con%20il%20D.M.

[34] Commissione Europea, «Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009 , sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE,» 2009.

[35] Gazzetta Ufficiale, «Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n°28,» https://www.gazzettaufficiale.it/eli/gu/2011/03/28/71/so/81/sg/pdf, 2011.

[36] Gazzetta Ufficiale, «Decreto 15 marzo 2012,» https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2012/04/02/12A03600/sg, 2012.

[37] Gazzetta Ufficiale, «Decreto 11 maggio 2015,» https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2015/05/29/15A03993/sg, 2015.

[38] GSE, «Fonti rinnovabili in Italia e nelle regioni - 2012-2020,» https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche, 2022.

[39] Parlamento Europeo; Consiglio Europeo, «DIRETTIVA 2018/2001 dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili,» https://eur-lex.europa.eu/legal-content/it/LSU/?uri=CELEX%3A32018L2001, 2018.

[40] Gazzetta Ufficiale, DECRETO LEGISLATIVO 8 novembre 2021, n. 199 - Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili., GU n.285 del 30-11-2021 - Suppl. Ordinario n. 42, 2021.

[41] ISPRA, «La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni. Rapporto 369/2022,» 2022.

[42] ISPRA, «Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2020. National Inventory Report 2022».

[43] European Commission, «European Union Transaction Log,» [Online]. Available: https://ec.europa.eu/clima/ets/. [Consultato il giorno Dicembre 2022].

[44] ARPA Veneto - Regione Veneto, «INEMAR VENETO 2019 - Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera in Regione Veneto, edizione 2019.,» Dicembre 2022.

Scenario di riferimento e di policy

[45] Commissione Europea, «COM/2021/550 final - 'Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality,» 2021.

[46] Commissione Europea, «Clean energy for all Europeans,» Novembre 2016. [Online]. Available: https://ec.europa.eu/energy/topics/energy-strategy/clean-energy-all-europeans_en.

[47] MISE, MATTM, MIT, «Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima,» Dicembre 2019. [Online]. Available: https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf. [Consultato il giorno 12 Marzo 2022].

[48] MASE, *Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)*, 2023.

[49] Parlamento Europeo, Consiglio Europeo, Directive (EU) 2023/1791 of the European Parliament and of the Council of 13 September 2023 on energy efficiency and amending Regulation (EU) 2023/955 (recast), https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023L1791, 2023.

[50] F. Lanati e M. Gaeta, «Studi a supporto della Governance del sistema elettrico ed energetico nazionale,» RSE, Rapporto RDS n° 20000116, 2019.

[51] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero dello Sviluppo Economico, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, «Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra,» Gennaio 2020. [Online]. Available: https://www.minambiente.it/sites/default/files/lts_gennaio_2021.pdf.

[52] M. Gaeta, C. Nsangwe Businge, A. Gelmini e F. Lanati, «Scenari di neutralità climatica a supporto della long term strategy,» RSE, Rapporto RDS n° 20010221, 2020.

[53] RSE, Sistema socio-economico ed energetico della Regione Veneto: analisi dello stato dell'arte, 2022.

[54] Presidenza del Consiglio, «Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR),» https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf, 2021.

[55] E3M - European Commission, «Reference Scenario 2020,» 2021.

[56] Istat, «dati.Istat,» [Online]. Available: http://dati.istat.it.

[57] IEA, «Energy Prices and Taxes for OECD Countries 2020,» OECD Publishing, Paris, 2020.

[58] Regione Veneto, Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, https://bur.regione.veneto.it/BurvServices/pubblica/DettaglioDcr.aspx?id=322037, 2016.

[59] Parlamento Europeo e Consiglio Europeo, «Direttiva (UE) 2018/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica,» https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:32018L2002, 2018.

[60] Regione Veneto, «Piano Regionale dei Trasporti 2020-2030,» [Online]. Available: https://www.prtveneto2030.it/il-nuovo-piano-2/.

[61] European Commission, «Il Green Deal europeo - Per diventare il primo continente a impatto climatico zero,» [Online]. Available: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it.

[62] Nazioni Unite, «Agenda 2030: Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile,» [Online]. Available: https://unric.org/it/agenda-2030/.

[63] European Commission, «Smart Specialisation Platform: Strategies for research and innovation-driven growth,» [Online]. Available: https://s3platform.jrc.ec.europa.eu/.

[64] European Commission, «The New European Innovation Agenda,» [Online]. Available: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/strategy/support-policy-making/shaping-eu-research-and-innovation-policy/new-european-innovation-agenda_en.

[65] APRE Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea, «Horizon Europe: The EU Research & Innovation Programme 2021-2027,» [Online]. Available: https://horizoneurope.apre.it/.

[66] European Union, «NextGenerationEU - Make it real,» [Online]. Available: https://next-generation-eu.europa.eu/index_en.

[67] Governo Italiano - Presidenza del Consiglio dei Ministri, «ItaliaDomani - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza,» [Online]. Available: https://www.italiadomani.gov.it/content/sogei-ng/it/it/home.html.

[68] European Commissions, «Decision (EU) 2022/2481 of the European PArliament and of the COuncil of 14 December 2022 establishing the Digital Decade Policy Programme,» Dicembre 2022. [Online]. Available: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022D2481&from=EN.

[69] Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, «Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima,» Giugno 2023. [Online]. Available: https://www.mase.gov.it/sites/default/files/PNIEC_2023.pdf.

[70] A. Danelli e E. Brivio, «Analisi LCA di un impianto fotovoltaico piano con moduli PERC e confronto con altre tecnologie innovative, Deliverable RSE n.21007437,» Dicembre 2021.

[71] L. Croci, M. Borgarello e W. Grattieri, «La pompa di calore: una soluzione efficiente e sostenibile, RSE view,» 2018.

[72] A. Del Corno e A. Rossetti, «Soluzioni innovative per la transizione energetica ed efficientamento del teleriscaldamento, Deliverable RSE n.22014105,» Dicembre 2022.

[73] M. Gaeta, F. Lanati e C. Nsangwe Businge, «Analisi di scenario sulla diffusione delle reti di teleriscaldamento di IV generazione - Impatto sul sistema elettrico, Deliverable RSE n.21008515,» Dicembre 2021.

[74] L. Croci, P. Abruzzi, E. Brugnetti, S. Maggiore, S. Viani, J. Vivian e A. Zarrella, «Sviluppo, sperimentazione e analisi dei risultati dell'impiego di sistemi di gestione energetica residenziale al variare dei profili di consumo in differenti contesti, Deliverable RSE n.21010133,» Dicembre 2021.

[75] L. Croci, V. Angelucci, G. Besagni, P. Gramatica, A. La Bella, D. Moneta, S. Sperati, R. Urban, S. Viani, J. Vivian e A. Zarrella, «Sviluppo dei tool di previsione della domanda e dei sistemi di gestione dei carichi residenziali, Deliverable RSE n.20010319,» Dicembre 2020.

[76] L. Croci, S. Viani, E. Prataviera e A. Zarrella, «Applicativo per la valutazione dei consumi energetici degli edifici residenziali italiani, Rapporto Aggiuntivo RSE n. 21012539,» Dicembre 2021.

[77] E. Bionda, F. Soldan, G. Paludetto, M. Aiello e A. Amaranto, «Modellazione delle reti energetiche per la pianficazione e la gestione delle infrastrutture, Deliverable RSE n.22013991,» Dicembre 2022.

[78] E. Bionda, G. Paludetto, F. Soldan, A. Maldarella e S. Grillo, «Tecniche di intelligenza artificiale per serie temporale di dati di esercizio e diagnostici del sistema elettrico, Deliverable RdS n.20010469,» Dicembre 2020.

[79] L. Pellegrino e R. Lazzari, «Analisi di componenti e controlli innovativi per ottimizzare la gestione dei sistemi di accumulo, Deliverable RSE n.19012919,» Dicembre 2019.

[80] M. Borgarello e F. Bazzocchi, «L'industria efficiente: Le opportunità delle imprese nella transizione energetica, RSE view,» 2020.

[81] R. Terruggia, E. Albanese e A. Maldarella, «Progettazione dei moduli di una piattaforma di analisi di eventi e misure per il rilevamento di attacchi cyber tramite tecniche di AI, Deliverable RSE n.23006658,» Dicembre 2023.

[82] Assolombarda e RSE, «Comunità Energetiche Rinnovabili: Quali opportunità per le imprese, Dispensa n.20/2023,» Dicembre 2023.

REGIONE DEL VENETO

ALLEGATO B DGR n. 335 del 4 aprile 2024

RITA
STEFFANUTTO
27.03.2024
12:57:30
GMT+01:00

ALLEGATO B - Rapporto Ambientale

arpav
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Regione del Veneto

Nuovo Piano Energetico Regionale

Valutazione Ambientale Strategica Rapporto ambientale

Strategia per la transizione ecologica e la sostenibilità climatica del sistema energetico regionale
2024 - 2030

Regione del Veneto
Area Politiche economiche, capitale umano e programmazione comunitaria
Santo Romano
Direzione Ricerca, Innovazione e Competitività Energetica
Rita Steffanutto
U.O. Programmazione energetica e strumenti di incentivazione
Franco Alberti

ARPAV Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto
Direttore Generale
Loris Tomiato
Area Tecnico Gestionale
Vincenzo Restaino

U.O. Valutazioni, Grandi Opere, Ambiente e Salute
Elena Vescovo, Sara Gasparini, Elena Parolo, Claudia Visentin

Hanno contribuito le strutture specialistiche per matrice di ARPAV

U. O. Economia Circolare, Ciclo dei Rifiuti End of Waste e Sottoprodotti
Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente
UO Qualità delle Acque e Tutela della Risorsa Idrica
UO Qualità del Suolo
UO Qualità dell'Aria
Dipartimento Regionale Rischi Tecnologici e Fisici
Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio
Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia
Unità Organizzativa Idrologia
Unità Organizzativa Neve, Valanghe e Stabilità Dei Versanti

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte

Marzo 2024

SOMMARIO

Sommario 1

1 Premessa 3

1.1 Informazioni generali sulla VAS 3

1.2 Soggetti con competenze ambientali, istituzioni e attori coinvolti nel processo di consultazione per la VAS 4

1.3 Sintesi delle osservazioni pervenute e descrizione delle modalità con cui sono state prese in considerazione 6

2 Il Piano Energetico Regionale 8

2.1 Il quadro energetico regionale 8

2.2 Esiti della Programmazione precedente (PER FER) 25

2.3 Descrizione degli obiettivi strategici e delle azioni del Nuovo Piano Energetico Regionale Veneto 33

2.4 Aree idonee 44

3 Individuazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del piano 47

3.1 Area persone 48

3.2 Area pianeta 49

3.3 Area prosperita' 52

4 Contesto territoriale e fattori ambientali 56

4.1 Contesto economico-produttivo 56

4.2 La mobilità delle persone in Veneto 63

4.3 Condizioni climatiche 70

4.4 Qualità dell'aria ed Emissioni 98

4.5 Risorse idriche 112

4.6 Suolo 136

4.7 Biodiversità 159

4.8 Paesaggio 174

4.9 Rischi naturali 187

4.10 Popolazione e salute 193

4.11 Rifiuti 200

4.12 Agenti fisici 211
5 Analisi di coerenza 213
5.1 Analisi di coerenza esterna 213
5.2 Analisi di coerenza interna 231
6 Identificazione e valutazione dei possibili effetti derivanti dall'attuazione del Piano Energetico Regionale 238
6.1 Possibili effetti ambientali delle azioni di Piano 238
6.2 Esiti della Valutazione di Incidenza Ambientale 253
6.3 Individuazione di misure per impedire, ridurre o compensare gli eventuali effetti negativi 253
7 Analisi degli Scenari di Piano 256
7.1 Analisi delle alternative 260
8 Impostazione del sistema di monitoraggio ambientale 275
Allegato 1 Riscontro ai Soggetti Competenti in materia Ambientale 278

1 PREMESSA

1.1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata introdotta a livello europeo dalla Direttiva 2001/42/CE) recepita a livello nazionale nella Parte seconda del D.Lgs 152/2006 ss.mm.ii. *La valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile* (art.4 comma 4 D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii). Le attività di Pianificazione e valutazione consistono in due processi integrati per cui gli esiti delle attività di valutazione sono tenuti in considerazione durante l'elaborazione e l'attuazione del Piano.

Il Piano Energetico Regionale (PER) viene sottoposto a VAS ai sensi dell'art. 6 comma 2 del D.Lgs. 152/06: il Piano definisce il quadro di riferimento per le nuove politiche energetiche regionali, in una logica di transizione ecologica e di sostenibilità climatica.

A livello regionale la procedura di VAS è definita compiutamente all'Allegato A "Procedura per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani e Programmi" della DGR 545 del 9 maggio 2022 che revoca la precedente DGRV 791/2009 suddivisa in 8 fasi:

- fase 1: redazione e trasmissione della documentazione preliminare;
- fase 2: consultazione dei Soggetti competenti in materia ambientale e parere sul Rapporto Preliminare Ambientale;
- fase 3: elaborazione della proposta di piano e del Rapporto Ambientale;
- fase 4: adozione (Documento di Piano, Rapporto Ambientale e Sintesi non Tecnica) ;
- fase 5: fase di Consultazione Pubblica;
- fase 6: valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione, espressione parere motivato;
- fase 7: approvazione e informazione sulla decisione;
- fase 8: modalità di svolgimento del monitoraggio.

Nel Rapporto Ambientale dovranno pertanto essere individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o programma proposto potrebbero avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o programma stesso (D. Lgs 152/06 ss.mm.ii. art.13 comma 4).

La VAS applicata al Piano Energetico sarà fondata sul concetto di sostenibilità inteso come uso razionale delle risorse e del sistema ambientale, contenimento dei consumi, sviluppo ed efficientamento delle reti infrastrutturali, diversificazione delle fonti.

1.2 SOGGETTI CON COMPETENZE AMBIENTALI, ISTITUZIONI E ATTORI COINVOLTI NEL PROCESSO DI CONSULTAZIONE PER LA VAS

LA PIANIFICAZIONE PARTECIPATA

Stante il carattere multidisciplinare del Piano, sono stati sviluppati momenti di raccordo con i soggetti che a vario titolo si occupano di aspetti inerenti alla produzione ed il consumo di energia per tramite la creazione di una "Cabina di Regia" costituita in primis dai direttori (o loro delegati) dell'Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria, dell'Area Tutela e Sicurezza del Territorio, dell'Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio e dell'Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport.

Per l'attuazione delle direttive della "Cabina di Regia", è stato costituito l'Ufficio di Piano coordinato dal Direttore della Direzione Ricerca Innovazione ed Energia che si raccorda con le strutture regionali che a vario titolo si occupano di aspetti inerenti alla produzione ed il consumo di energia per tramite dei seguenti Gruppi di Lavoro tematici (GdL), per ciascuno dei quali è stato incaricato un coordinatore referente:

- GdL Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica
  Coordinatore referente: direttore della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica;
- GdL Ricerca, dell'Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica;
  Coordinatore referente: direttore della Direzione Ricerca Innovazione ed Energia
- GdL Aree Idonee
  Coordinatore referente: direttore della Direzione Pianificazione Territoriale.

Inoltre nell'ambito delle attività dei GdL, è stata prevista la possibilità di collaborazione con i vari stakeholder e con soggetti pubblici che abbiano una competenza specifica sulle materie da trattare.

Nel processo di condivisione del Piano Energetico è stata coinvolta anche Veneto Sviluppo S.p.A. che tramite il Comitato Tecnico Strategico-CTS, istituito con delibera del Consiglio di Amministrazione di Veneto Sviluppo Spa del 3 maggio 2021, ha contribuito con osservazione ed indicazioni inerenti alla struttura e ai contenuti del documento di piano, ai possibili ulteriori interlocutori esperti, all'indicazione dei nuovi campi tecnologici da esplorare.

Tra gli interlocutori indicati spiccavano anche gli istituti universitari veneti che sono stati coinvolti tramite un incontro di presentazione avvenuto in data 26/10/2022. A tale incontro hanno partecipato:

- Università Cà Foscari Venezia – Dipartimento di Management
- Università IUAV di Venezia – Dipartimento di Culture del Progetto
- Università di Padova – Dipartimento di Psicologia Generale
- Università di Verona – Dipartimento di Informatica

Il documento di Piano è stato integrato pertanto anche dalle competenze specialistiche del Centro Studi di economia e tecnica dell'energia Levi Cases, costituito presso l'Università degli Studi di Padova.

Ulteriori collaborazioni che sono state attivate con i soggetti esterni all'Amministrazione regionale riguardano enti quali:

- ENEA (DGRV n. 735 del 21 giugno 2022): in relazione ai temi dell'efficienza energetica, delle tecnologie energetiche e delle fonti rinnovabili, ha elaborato i Bilanci Energetici Regionali (BER) secondo la metodologia EUROSTAT, su dati MiTE, GSE SpA, Terna, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra;
- Gestore dei Servizi Energetici - GSE SpA per i temi Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica, raggiungimento degli obiettivi in materia di transizione energetica, sviluppo sostenibile, definizione politiche energetiche regionali, diffusione delle comunità energetiche e gruppi di autoconsumo;
- Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA (DGRV n. 734 del 21 giugno 2022): ha contribuito ai capitoli dedicati all'analisi dello stato dell'arte, alla predisposizione degli scenari di riferimento e di policy, agli investimenti a supporto della transizione energetica del Veneto; inoltre l'appendice in tema di Tecnologie e innovazione in supporto alla transizione energetica del Veneto è stata redatta da RSE S.p.A. in collaborazione con la Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica;
- Terna SpA (DGR n. 2055 del 28 dicembre 2018): per facilitare lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica, ambientalmente sostenibile sui temi della facilitazione dello sviluppo efficiente delle infrastrutture per la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica, ambientalmente sostenibile, anche mediante la risoluzione di alcune rilevanti situazioni critiche sulla rete di Trasmissione Nazionale del Veneto, nonché favorire il rilancio economico e sociale dei territori colpiti dagli eventi atmosferici eccezionali di ottobre-novembre 2018 attraverso la ricostruzione e lo sviluppo delle infrastrutture elettriche sul territori, anche mediante il processo di "progettazione partecipata".

Inoltre il tema dell'informazione e della partecipazione come momento centrale dell'intero processo di VAS è stato garantito mediante il coinvolgimento dei Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) (art.13 comma 1 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.) e proseguirà con la consultazione pubblica (art. 14 comma 1 e comma 3 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.).

In data 28 febbraio 2023 si è tenuto il primo incontro di concertazione per la programmazione generale, convocato con prot. 105253 del 23 febbraio. A tale incontro sono stati invitati i componenti del Tavolo di concertazione per la programmazione generale[1] a cui afferiscono i rappresentanti delle principali categorie del mondo economico, imprenditoriale, associativo, sindacale, universitario e degli enti locali, così come definito all'Allegato A della DGRV n. 1710 del 9/12/2021. Sono pervenuti complessivamente 38 contributi sui temi relativi ai sistemi di generazione delle varie fonti, alle priorità di azione e di sostenibilità ambientale.

Si è tenuto inoltre un ciclo di incontri con gli Amministratori locali, i professionisti e le aziende delle province venete per affrontare il tema strategico "Comunità energetiche rinnovabili e gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile" al fine di favorire un confronto in merito.

[1] Associazione Generale delle Cooperative Italiane - AGCI Veneto Associazione Nazionale Comuni Italiani - ANCI Veneto Casartigiani CGIL Segreteria Regionale CIA - Confederazione Italiana Agricoltori del Veneto CIDA - Confederazione Italiana Dirigenti Alte professionalità CIDA - Confederazione Italiana Dirigenti Alte professionalità CISAL CISL Segreteria Regionale (URS) CNA - Confederazione Nazionale Artigianato Veneto Coldiretti Veneto Comitato Permanente Ordini Collegi Professionali - CUP Veneto CONFAGRICOLTURA Veneto CONFAPI Veneto CONFARTIGIANATO - F.R.A.V. Veneto CONFARTIGIANATO - F.R.A.V. Veneto Confcommercio Veneto Confcooperative Confesercenti Confimi Industria Veneto Confindustria Confprofessioni Confsal FEDERCLAAI Veneto Federdistribuzione Fondazione Univeneto Lega regionale delle Cooperative - Legacoop Veneto UGL Segreteria Regionale UIL Segreteria Regionale UIL Segreteria Regionale UNICOOP Veneto Unione delle Province - UPI Veneto Unione nazionale comuni comunità enti montani - delegazione regionale del Veneto Unione Nazionale Cooperative Italiane - UNCI Veneto Unione regionale delle Camere di commercio - UNIONCAMERE Veneto

Complessivamente, nel mese di marzo 2023 sono stati contattati oltre 500 sindaci, toccando praticamente tutto il territorio regionale.

Il 20 marzo si è inoltre dato avvio al tavolo di lavoro sull'idrogeno, inaugurato in collaborazione con la Fondazione Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità, che si pone il più ampio obiettivo di creare a Marghera un Polo dell'idrogeno e delle energie alternative, in grado di generare ricadute positive sull'intero territorio regionale, anche grazie al potenziale sviluppo di ulteriori Poli dell'idrogeno nei distretti veneti energivori. Sono state pertanto chiamate le imprese venete a condividere competenze, progetti e fabbisogni attraverso la compilazione di un questionario online.

CONSULTAZIONE

Con DGR n. 1175 del 27 settembre 2022 la Giunta Regionale ha approvato il Documento Preliminare di Piano, il Rapporto Ambientale Preliminare e l'elenco dei soggetti competenti in materia ambientale. La documentazione è stata trasmessa alla Commissione regionale VAS con nota n. 445477 del 28 settembre 2022 ed è stato dato avvio alla richiesta contributi ai Soggetti Competenti in Materia ambientale (SCA).

Le osservazioni pervenute dai Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) in fase preliminare sono state recepite come descritto al paragrafo 1.3.

1.3 SINTESI DELLE OSSERVAZIONI PERVENUTE E DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ CON CUI SONO STATE PRESE IN CONSIDERAZIONE

La Commissione regionale VAS, con parere n. 258 del 15 novembre 2022, ha espresso i seguenti indirizzi e prescrizioni sul Documento Preliminare di Piano e il Rapporto Ambientale Preliminare, che sono stati recepiti all'interno del Rapporto Ambientale come esplicitato in tabella seguente.

Indirizzi previsti dal Parere motivato n. 258 del 15 novembre 2022	Riscontro
In fase di redazione del Rapporto Ambientale, che deve essere articolato nel rispetto di quanto previsto dall'art. 13 e con i contenuti di cui "Allegato VI — Contenuti del Rapporto Ambientale di cui all'art. 13" del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., deve essere puntualmente adempiuto e sviluppato quanto indicato nel Rapporto Preliminare Ambientale esaminato e con il rispetto degli indirizzi, delle indicazioni e delle condizioni ambientali poste nel presente parere motivato, nonché dando atto di quanto evidenziato nei contributi resi dai Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) consultati.	Le modalità di recepimento dei contributi degli SCA sono riportate in Allegato 1 al RA
Questa Autorità Ambientale condivide la creazione di collaborazioni con soggetti esterni all'Amministrazione regionale quali, a mero titolo esemplificativo, "ENEA" "Gestore dei Servizi Energetici - GSE SpA", "Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA" e "Terna SpA", in quanto pienamente titolati a fornire specifici e rilevanti contributi di sviluppo e definizione del redigendo "Nuovo Piano Energetico Regionale". Risulta altresì nella piena prerogativa e facoltà dell'Autorità Procedente, nonché dell'istituita "Cabina di Regia", la possibilità dell'attivazione di ulteriori coinvolgimenti e collaborazioni con altri soggetti esterni all'amministrazione regionale qualora ritenuti titolati ed idonei a fornire specifici contributi qualificati e qualificanti, anche in considerazione della rilevanza strategica della presente pianificazione di settore.	Sono stati coinvolti i soggetti citati al par. 1.2
Altresì, si ricorda e si raccomanda l'attivazione, presso la competente Autorità regionale relativamente alla sostenibilità ambientale di piani e programmi, ai sensi della Parte Seconda Titolo II del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. di una fase di scoping finalizzata alla corretta individuazione, caratterizzazione e	I momenti di scoping con la Commissione VAS

analisi delle emergenze, peculiarità e caratteristiche ambientali proprie dell'ambito territoriale regionale.	si sono tenuti nelle seguenti date: 19/01/2023 04/03/2024
La richiamata fase di scoping ha tra le finalità anche quella di fornire adeguato supporto all'Autorità procedente per garantire, nella maniera più. puntuale ed articolata possibile, il rispetto di quanto richiamato nel presente parere motivato sul "Nuovo Rapporto Ambientale Preliminare del Piano Energetico Regionale", nonché di dare atto di quanto puntualmente evidenziato nei contributi resi dai Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) consultati e di coordinare adeguatamente le successive fasi procedimentali nel rispetto di quanto previsto dagli artt. da 13 a 18 del Digs. 152/2006 e ss.mm.ii., nonché dall'allegato A alla DGR n. 545 del 09 maggio 2022.	Si prende atto

1.3.1 Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale

L'esito della prima fase di consultazione, che vede coinvolte le Autorità Ambientali definite dalla DGR n. 1175 del 27 settembre 2022 all'All. C, ha prodotto i seguenti pareri, che sono stati presi in considerazione anche se pervenuti oltre il tempo massimo previsto:

- Autorità di Bacino distrettuale Alpi Orientali prot. N. 10928 del 25/10/2022;
- ANBI Veneto prot. N. 556 del 26/10/2022
- ANBI Veneto prot. N 9617 del 15/11/2022;
- Ministero della Cultura - Segretariato Generale per il Veneto prot. N. 8259 del 09/11/2022; che integra il parere prot. 7865 del 28/10/2022;
- Provincia Autonoma di Trento prot. N. S305/2022 del 28/10/2022;
- AULSS 6 prot. 0164664 del 12/10/2022;
- Ente Parco Naturale Regionale del Fiume Sile prot. N. 3612 del 28/10/2022;
- ULSS 9 prot. n. 213602 del 28/10/2022;
- Provincia di Belluno prot. N. 28461 del 10/11/2022;
- ULSS 3 prot. N. 201510 del 14/11/2022;
- Consorzio di Bonifica Alta Pianura veneta prot. N. 9617 del 15/11/2022
- ULSS 7 prot. N. 0103700 del 25/11/22
- ULSS 8 prot. N. 133069 del 28/12/22

Le modalità con cui tali contributi sono stati recepiti a livello di Documento di Piano e di Rapporto Ambientale sono riportate in Allegato 1.

2 IL PIANO ENERGETICO REGIONALE

2.1 IL QUADRO ENERGETICO REGIONALE

Il Piano Energetico Regionale è uno strumento di pianificazione in materia di energia, cioè un documento che programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio, individuando priorità di sviluppo e di regolamentazione secondo una prospettiva integrata Energia, Transizione Ecologica e Clima e nel quadro generale del raggiungimento degli obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

Di conseguenza, il piano indica lo sviluppo futuro del settore energetico su scala regionale con un orizzonte al 2030 ed in linea agli obiettivi al 2050.

Il Piano ha ovviamente un approccio energetico, ed individua le potenzialità e le priorità di sviluppo delle fonti rinnovabili e non rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico, delle infrastrutture energetiche lineari e di stoccaggio che consentiranno di raggiungere gli obiettivi regionali, avendo a riferimento gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra stabiliti a livello internazionale e nazionale.

Nel Piano verranno inoltre individuate le scelte strategiche e le politiche, e quindi le azioni e le misure, che consentiranno al territorio il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

2.1.1 Inquadramento generale

Il bilancio energetico regionale veneto presenta una forte dipendenza dagli apporti esterni, sia per quanto riguarda il soddisfacimento del fabbisogno di energia elettrica che per quello di energia termica. Considerando il totale dei prodotti energetici, il grado di dipendenza del Veneto (quota del saldo import-export sul consumo interno) è maggiore dell'indice di dipendenza dall'estero medio per l'Italia (Figura 1).

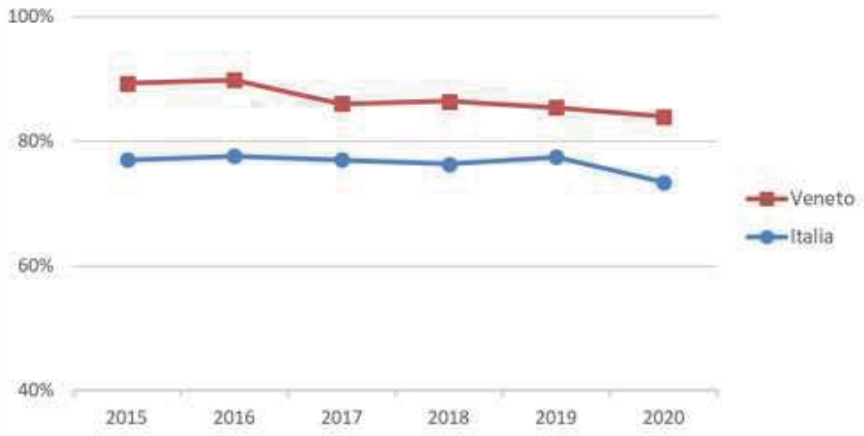


Figura 1: Trend storico del grado di dipendenza energetica del Veneto e dell'Italia (= import netto / disponibilità lorda). Consumi interni, escluso il traffico internazionale sia marittimo che aereo). Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e EUROSTAT.

Il Veneto dipende completamente dall'esterno per la fornitura di combustibili fossili solidi, liquidi (olio greggio) e gassosi. Non sono presenti miniere di carbone né pozzi produttivi di petrolio, mentre è ancora

operativa una piccola coltivazione di gas naturale a terra in provincia di Treviso, la cui produzione è calata drasticamente alla fine degli anni ’90. Nelle zone marine, dove la produzione attesa è potenzialmente superiore rispetto a quella dei pozzi presenti sulla terraferma, tutti i permessi concessi per l’esplorazione e la coltivazione di idrocarburi sono sospesi per verificare l’assenza di fenomeni di subsidenza sull’area costiera regionale.

Passando alle fonti rinnovabili, nel 2019 il Veneto ha importato il 24% delle energie rinnovabili consumate internamente. Infatti, oltre all’elettricità prodotta dagli impianti fotovoltaici, eolici, idroelettrici e all’energia geotermica, le rinnovabili includono biomasse legnose, biogas, bioliquidi e la quota rinnovabile dei rifiuti, cioè fonti che possono provenire anche dall’esterno della Regione.

Infine, per quanto riguarda l’energia elettrica, la regione importa circa il 50% del proprio fabbisogno di energia elettrica. La tendenza di importazione si verifica a partire dal 2003 in seguito alla progressiva riduzione della produzione e successiva chiusura (nel 2015) della centrale di Porto Tolle alimentata ad olio combustibile. In seguito il grado di dipendenza della regione ha ricominciato a crescere a partire dal 2015 (Figura 2). Nel 2020, la regione ha importato (import netto) il 54% del proprio fabbisogno interno. Anche a livello nazionale si ha una importazione netta di energia elettrica anche se il contributo dell’import è inferiore rispetto alla situazione della regione Veneto. Al 2020, le importazioni di energia elettrica sono state pari a circa l’11% del fabbisogno elettrico nazionale.

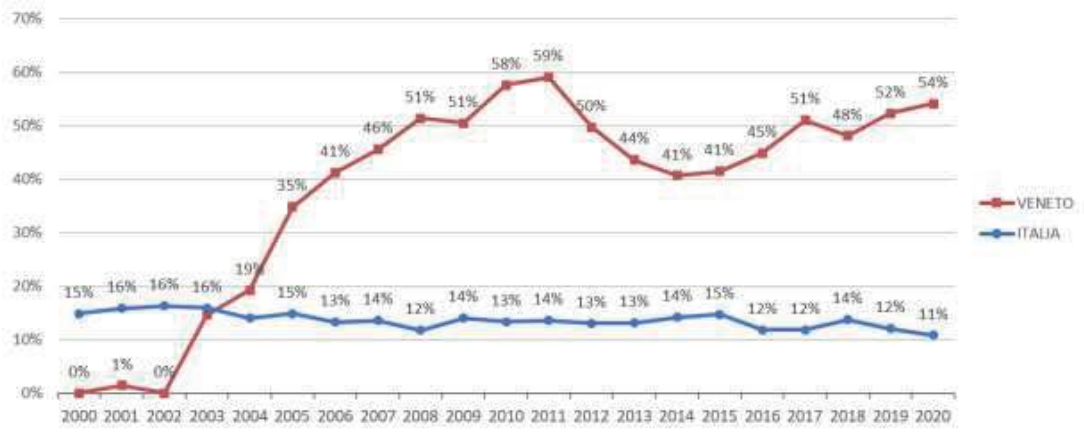


Figura 2: Percentuale di import netto su consumi interni di energia elettrica in Veneto e in Italia. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat

Questa situazione è effetto della combinazione della presenza di forti consumi energetici presenti in regione (di natura civile, produttiva e per i trasporti), con la scarsità di risorse per la produzione di energia da fonte tradizionale, la difficoltà di sfruttamento di alcune fonti rinnovabili (eolica, geotermica), potendo seppur contare su un maturo grado di sfruttamento della risorsa idroelettrica.

In Tabella 1 si riportano i consumi di energia nei settori finali: industria, civile (residenziale e terziario), trasporti, altro.

ktep	Totale	Combustibili solidi	Petrolio e prodotti petroliferi	Combustibili gassosi[2]	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
produzione	2'087	0	108	0	1'904	75	0	
saldo import/export	12'597	521	4'955	5'090	598	0	0	1'434
Consumo interno[1]	**14'164**	**521**	**4'542**	**5'090**	**2'502**	**75**	**0**	**1'434**
Ingressi in trasformazione	**6'014**	**488**	**3'155**	**1'083**	**1'254**	**34**	**0**	**0**
Uscite dalla trasformazione	**5'497**	**0**	**3'539**	**0**	**118**	**0**	**470**	**1'370**
Settore energia	**325**	**0**	**57**	**116**	**0**	**0**	**34**	**117**
Perdite di distribuzione e trasporto	**118**	**0**	**0**	**28**	**0**	**0**	**2**	**88**
Disponibilià netta per i consumi finali	**13'203**	**33**	**4'869**	**3'862**	**1'367**	**41**	**433**	**2'598**
Consumi finali non energetici	**1'456**	**0**	**1'242**	**214**	**0**	**0**	**0**	**0**
Consumi finali energetici	**11'748**	**33**	**3'627**	**3'649**	**1'367**	**41**	**433**	**2'598**
industria	2'634	33	197	772	94	41	273	1'223
trasporti	3'335	0	3'022	117	116	0	0	80
altri settori	5'780	0	408	2'760	1'156	0	160	1'296
civile	5'525	0	248	2'746	1'142	0	157	1'232
agricoltura e pesca	247	0	154	14	14	0	1	64
altri settori n.c.a.	8	0	6	0	0	0	2	0
Differenze statistiche	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fonte: Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

[1]produzione+importazione-esportazione+variazione delle scorte-bunkeraggi marittimi internazionali-aviazione internazionale

[2]Sono inclusi gas naturale e gas manufatti

Tabella 1: Bilancio energetico regionale di sintesi per l'anno 2019. Dati in ktep. Fonte ENEA

In presenza di impianti di cogenerazione nell'industria, vanno conteggiati qui solo i combustibili utilizzati per la generazione del calore prodotto e utilizzato in loco dall'industria stessa (autoconsumo di calore), mentre i combustibili utilizzati per la produzione di elettricità (sia autoconsumata che venduta) e per la produzione del calore venduto a terzi (se presente), vanno conteggiati nella sezione Transformation input[2] .

Questa situazione è presente anche a livello nazionale. L'Italia è da sempre dipendente dalle importazioni dall'estero per la fornitura di prodotti energetici, vista la scarsa presenza di combustibili fossili tradizionali sul suo territorio e le numerose difficoltà per il loro sfruttamento, spesso legate ad aspetti ambientali, geologici, nonché di priorità di utilizzo del territorio, necessariamente condizionanti un territorio fortemente antropizzato come quello italiano. Di converso, è da evidenziare che l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili nel nostro Paese ha una storia antica, come nel caso dello sfruttamento della fonte idroelettrica, che attualmente costituisce una porzione significativa del bilancio energetico nazionale, e della risorsa geotermica, seppur essenzialmente concentrata in Veneto e in Toscana per gli usi termici, e solo in quest'ultima per fini elettrici.

Secondo quanto riportato nel report del Ministero per la Transizione Ecologica "La situazione energetica nazionale nel 2020"[3], nell'annualità di riferimento, per il terzo anno consecutivo, la domanda primaria nazionale di energia (in termini di disponibilità energetica lorda) è diminuita, registrando una flessione del 9,2% (diminuzioni della domanda in tutti i settori).
Rispetto all'anno precedente, stando allo stesso rapporto del MITE, la composizione percentuale delle fonti energetiche rispetto al fabbisogno nazionale di energia primaria ha registrato un aumento del contributo del gas naturale (dal 38,5% al 40,6%), delle rinnovabili e bioliquidi (dal 18,7% al 20,2%) mentre è diminuito il ruolo del petrolio e dei prodotti petroliferi (dal 35,8% al 33,1%), dei combustibili solidi (dal 4,1% al 3,3%) e dell'energia elettrica (dal 2,1% all'1,9%). Si conferma la dipendenza del nostro Paese da fonti di

[2] Eurostat, «Energy balance guide - Methodology guide for the construction of energy balances & Operational guide for the energy balance builder tool» 31 January 2019

[3] https://dgsaie.mise.gov.it/pub/sen/relazioni/relazione_annuale_situazione_energetica_nazionale_dati_2020.pdf

approvvigionamento estere, sebbene in leggero decremento: la quota di importazioni nette rispetto alla disponibilità energetica lorda, un indicatore del grado di dipendenza del Paese dall'estero, è diminuita passando dal 77,9% del 2019 al 73,4%. Le produzioni nazionali di fonti energetiche sono lievemente aumentate passando da 36.910 ktep a 37.258 ktep, di cui 26.985 ktep provenienti da fonti energetiche rinnovabili (72% del totale). Analoga tendenza al ribasso si rileva anche per il consumo finale (-8,4%), legato a tutte le fonti energetiche e a tutti i settori.

Seppur in un quadro complessivo di riduzione dei consumi e delle importazioni nette rispetto alla disponibilità energetica lorda, e di un maggiore contributo delle fonti energetiche rinnovabili sul fabbisogno energetico nazionale, resta una forte dipendenza dalle importazioni dall'estero: con riferimento alla sola energia elettrica, le importazioni nel 2020 sono state pari al 10,7% del fabbisogno a livello nazionale. Riguardo le importazioni in Veneto si configura una situazione in linea rispetto alla condizione nazionale, seppur ben più evidente: oltre il 50% del fabbisogno di energia elettrica in Veneto è soddisfatto da produzione esterna al territorio regionale (dati tratti dall'Annuario statistico TERNA, Dati generali[4]).

2.1.2 Produzione di energia elettrica

Per quanto riguarda la produzione lorda di energia elettrica della Regione (Figura 3), l'ultimo dato statistico del 2021, indica un valore di circa 13 TWh, distribuiti quasi equamente tra FER45 (52%) e termoelettrico (48%); a livello nazionale il contributo della produzione da FER rispetto al totale si attesta invece al 40% nel 2021. In Figura 4 si mostra il peso percentuale della produzione da FER e termoelettrico nel Veneto rispetto ai rispettivi valori nazionali. Il Veneto contribuisce al 2021 per il 6% della produzione complessiva da FER e per il 4% per la produzione da termoelettrico. Mentre il contributo da rinnovabili è rimasto stabile nel periodo analizzato (riduzione da 8% a 6%), il contributo del termoelettrico si è ridotto significativamente dal 12% al 4% in seguito alla chiusura della centrale di Porto Tolle.

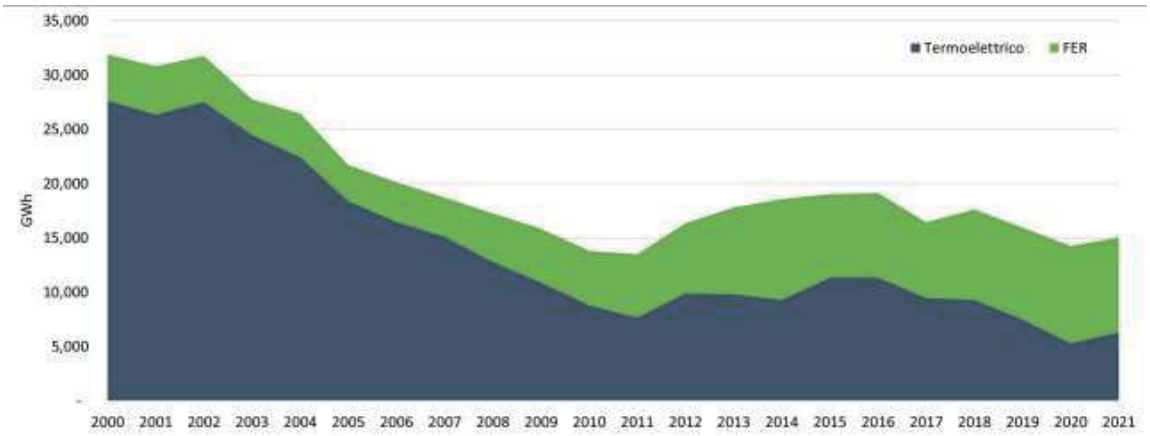


Figura 3: Produzione lorda di energia elettrica (GWh). Veneto - Anni 2010:2021 – Fonte: elaborazione RSE su dati Terna

[4] TERNA, «Pubblicazioni statistiche TERNA» https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche

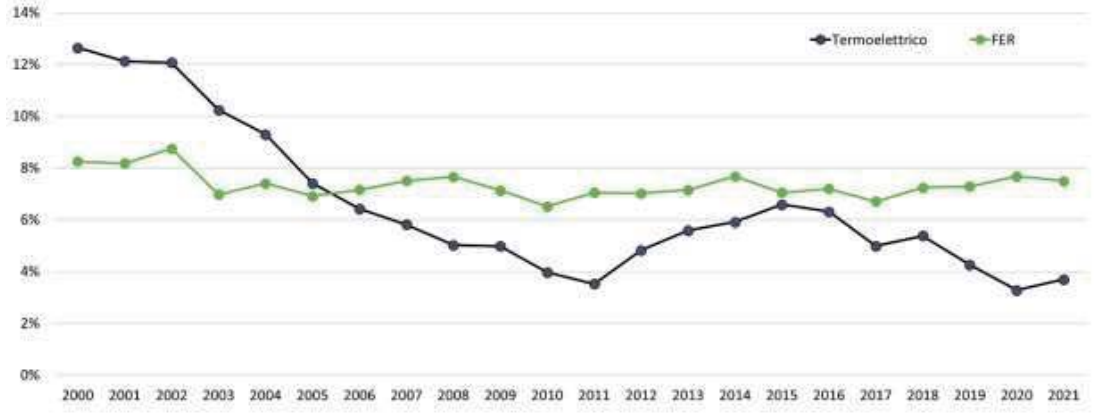


Figura 4: Serie storica della percentuale di produzione lorda di energia elettrica da impianti FER e termoelettrico in Veneto rispetto alla produzione totale nazionale. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA

Per quanto riguarda la capacità di generazione elettrica della regione (Figura 5), l'ultimo dato statistico del 2021, indica un valore di circa 6,6 GW, con una maggioranza di impianti FER46 (57%) rispetto a quelli termoelettrici (43%); a livello nazionale il contributo della capacità di impianti FER rispetto al totale si attesta invece nel 2021 al 50%. In Figura 6 si mostra il peso percentuale della capacità di impianti FER e termoelettrici nel Veneto rispetto ai valori nazionali. Il Veneto concorre al 2021 per il 7% della capacità complessiva di impianti FER e per il 5% per la capacità termoelettrica. Seppur sia da rilevare l'aumento in termini assoluti della capacità di generazione fotovoltaica, il contributo da rinnovabili rispetto alla capacità totale è rimasto stabile nel periodo analizzato, mentre quello del termoelettrico si è dimezzato dal 10% al 5% in seguito alla chiusura della centrale di Porto Tolle.

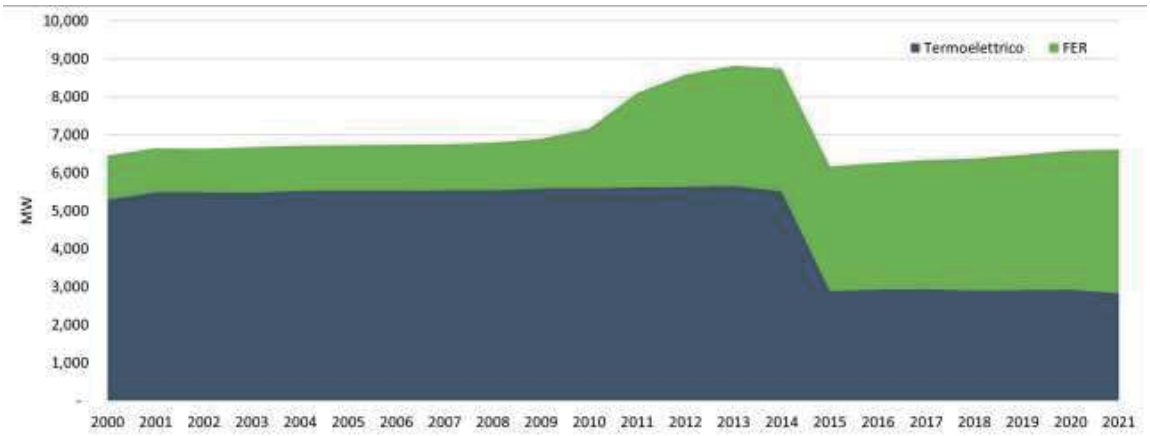


Figura 5: serie storica della capacità lorda di generazione elettrica in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA

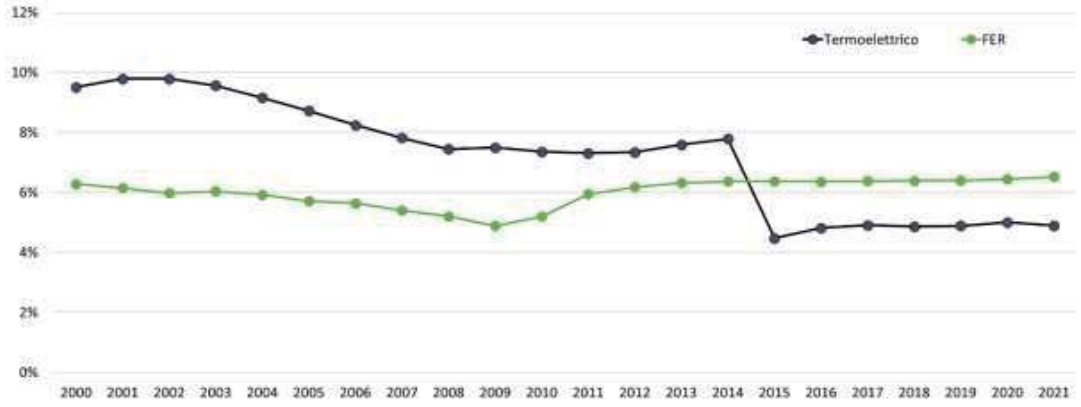


Figura 6: Serie storica della percentuale di capacità lorda di impianti FER e termoelettrici in Veneto rispetto alla capacità totale nazionale. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA

2.1.2.1 Impianti termoelettrici

Per la produzione termoelettrica (Figura 7) nel Veneto, si rileva nel 2021 un ruolo predominante del gas naturale che rappresenta l'80% del mix regionale termoelettrico. Nel periodo analizzato (2000-2021) si è verificato quindi un importante cambiamento del mix; nel 2000 il gas naturale rappresentava infatti solo il 30% con la prevalenza dei prodotti petroliferi (45%) seguiti dai solidi (25%). La chiusura delle centrali di Porto Tolle (olio combustibile) e Porto Marghera (carbone) e la riduzione della produzione della centrale di Fusina (carbone) hanno cambiato radicalmente la situazione.

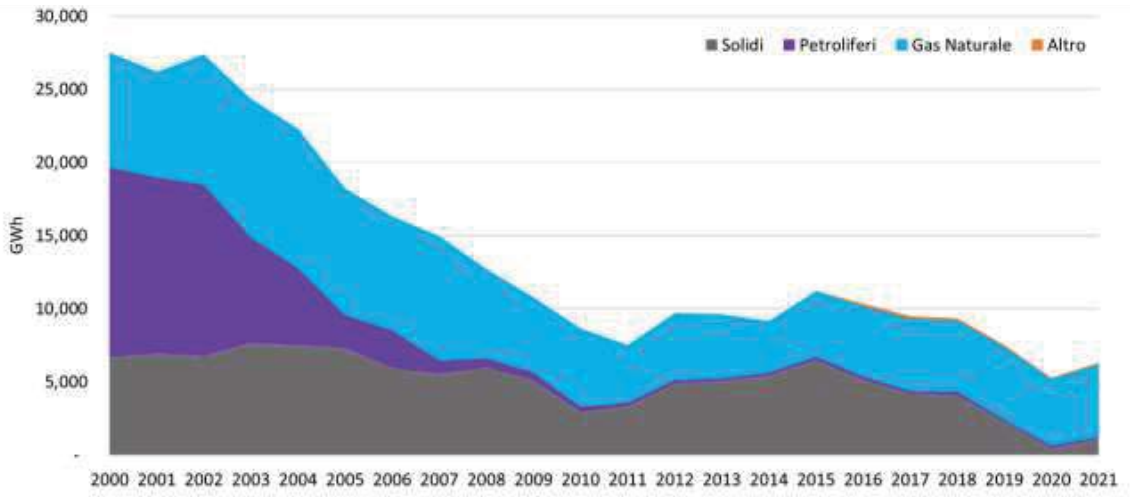


Figura 7: Serie storica della produzione lorda di energia elettrica da impianti termoelettrici in Veneto, dettaglio per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA.

PRINCIPALI CENTRALI TERMOELETTRICHE DELLA REGIONE VENETO

Nella regione sono operative al 2021 tre principali centrali termoelettriche (Tabella 2): una di proprietà dell'ENEL e due di proprietà di EDISON. Nella regione erano presenti altre tre centrali ora dismesse: Porto Marghera, Porto Tolle e Porto Viro, per una produzione lorda di energia elettrica pari a 8.314,4 GWh.

Centrale	Società	Combustibile	Stato
Fusina	ENEL	Carbone	✓
Marghera Azotati	EDISON	Gas Naturale	✓
Marghera Levante	EDISON	Gas Naturale	✓
Porto Viro	EDISON	Gas Naturale	✗
Porto Marghera	ENEL	Carbone	✗
Porto Tolle	ENEL	Olio combustibile	✗

Tabella 2: Principali centrali termoelettriche in Veneto

2.1.2.2 Impianti FER

Analizzando più nel dettaglio gli impianti FER (Figura 8) nel Veneto, si rileva nel 2021 un ruolo predominante dell'idroelettrico che rappresenta circa il 50% del mix regionale di produzione da fonti FER.

Anche per le FER nel periodo analizzato (2000-2021) si evidenzia un importante cambiamento del mix; nel 2000 l'idroelettrico rappresentava infatti il 95% del mix con un contributo limitato al 5% delle bioenergie. A partire dal 2010 si registra la crescita della produzione da bioenergie e fotovoltaico che al 2021 contribuiscono entrambe con una quota del 25% nel mix di produzione rinnovabile. La Figura 9 mostra il peso percentuale della produzione rinnovabile con le diverse fonti rispetto al totale nazionale.

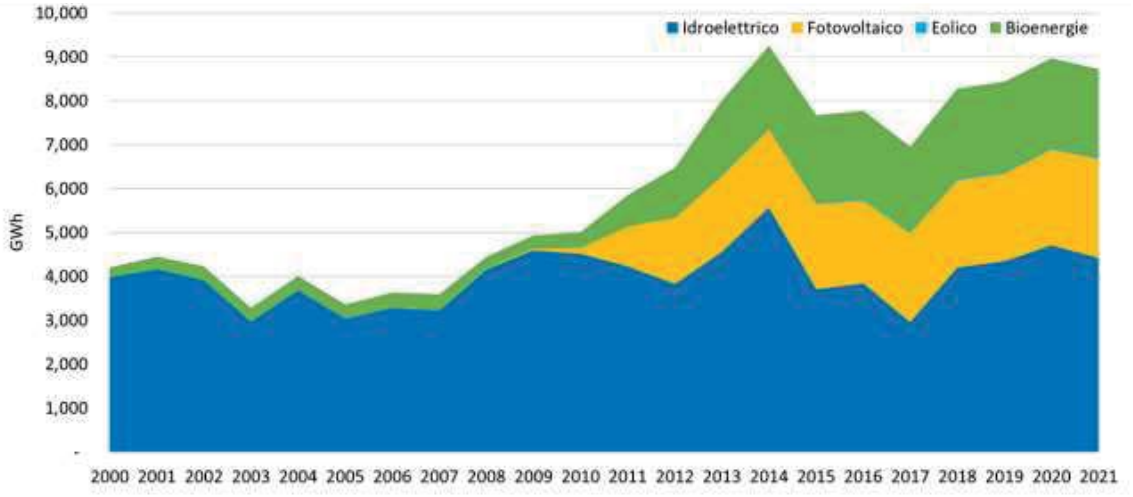


Figura 8: Serie storica della produzione lorda di energia elettrica da impianti FER in Veneto Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA.

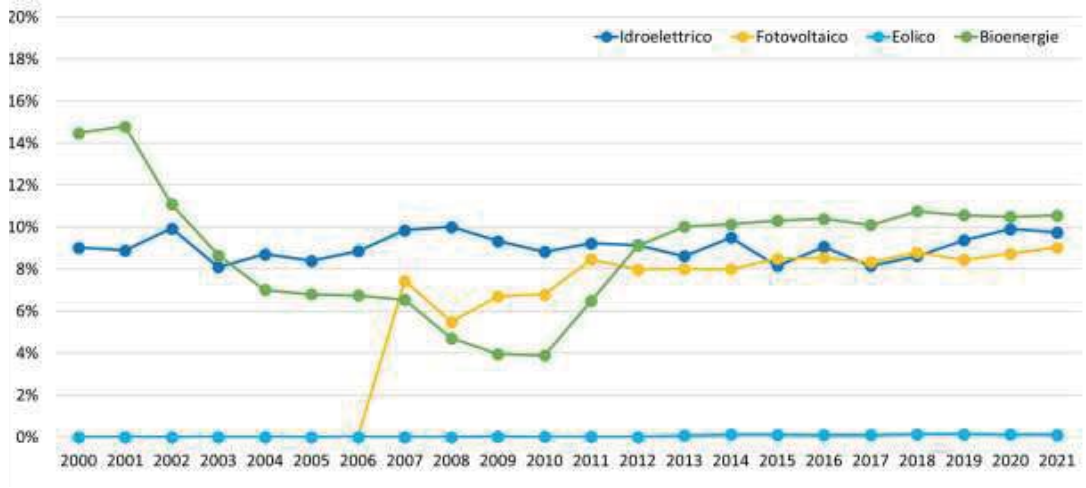


Figura 9: Serie storica della percentuale di produzione lorda di energia elettrica da FER, per fonte, in Veneto rispetto alla produzione totale nazionale per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA

Relativamente alla capacità degli impianti FER (Figura 10) nel Veneto, si rileva nel 2021 un ruolo predominante del FV che rappresenta circa il 58% del mix regionale di impianti FER. Come già evidenziato per la produzione elettrica, nel periodo analizzato si è riscontrato un importante cambiamento del mix; nel 2000 l'idroelettrico rappresentava infatti il 94% della capacità FER complessiva regionale. Al 2021 il peso della capacità idroelettrica è sceso al 31% anche se in termini di energia rimane la fonte principale. La Figura 11 mostra il peso percentuale della capacità installata delle diverse fonti FER rispetto al totale nazionale.

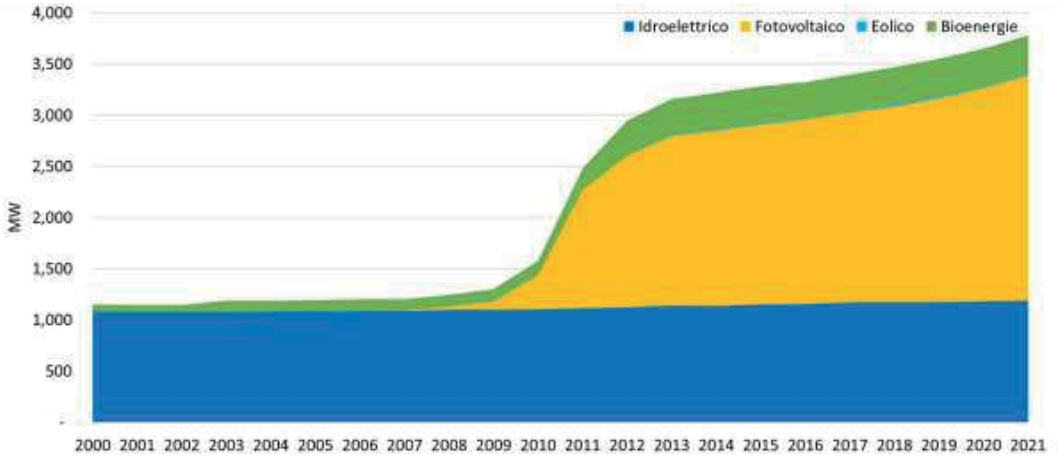


Figura 10: Serie storica della capacità lorda di impianti FER in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA.

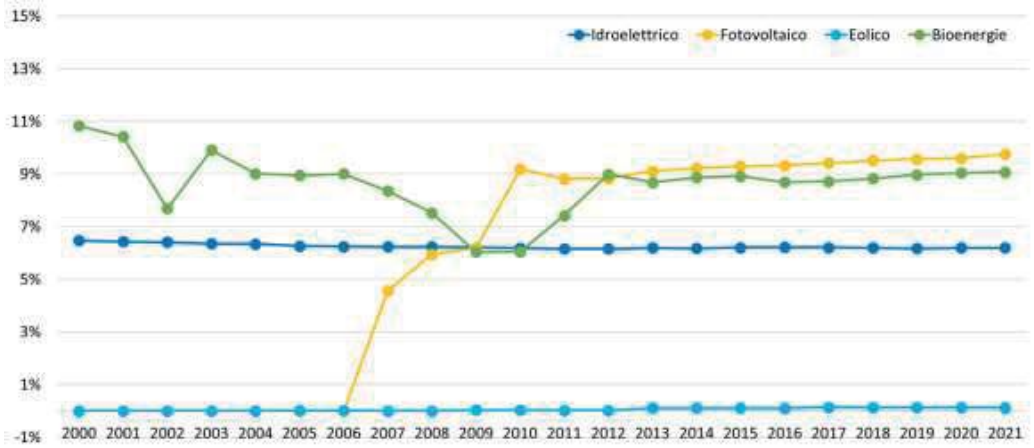


Figura 11: serie storica della percentuale di capacità lorda di energia elettrica da FER, per fonte, in Veneto rispetto alla capacità totale nazionale per fonte. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA.

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili, nelle tabelle seguenti sono riportate potenza e produzione complessiva degli impianti per generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili presenti in Veneto ed in Italia, suddivisa per tipologia. Viene inoltre rappresentata la prevalenza per ogni grandezza descritta in Veneto rispetto al totale nazionale[5].

	Idroelettrico	**Eolico**	**Solare**	**Bioenergie**	**Totale**
	Potenza [MW]	Potenza [MW]	Potenza [MW]	Potenza [MW]	Potenza [MW]
Veneto	1.188 (6,2%)	13 (0,1%)	2.204 (9,7%)	372 (9,0%)	3.777 (6,6%)
Italia	19.172	11.290	22.594	4.106	57.162

Tabella 3: Potenza complessiva in Veneto e in Italia - Anno 2021. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE e TERNA

	Idroelettrico	**Eolico**	**Solare**	**Geotermica**	**Bioenergie***	**Totale**
	Produzione [GWh]	Produzione [GWh]	Produzione [GWh]	Produzione [GWh]	Produzione [GWh]	Produzione [GWh]
Veneto	4.707,6	22,6	2.178,8	-	2.058,2	8.967,1
Italia	47.551,8	18.761,6	24.941,5	6.026,1	18.841,7	116.914,7

Tabella 4: Produzione veneta di energia elettrica da FER in GWh - Anno 2021 - Fonte dati: GSE

*Bioenergie: Somma Biomasse, Bioliquidi, Biogas

2.1.3 Consumi di energia elettrica

La serie storica della domanda[6] di energia elettrica (Figura 12), mostra come il periodo compreso tra il 2000 e il 2020 sia caratterizzato da una sostanziale stabilità (si nota dal grafico la riduzione nel biennio 2008-2009

[5] Dati tratti da Rapporto Statistico GSE - FER 2020,

[6] TERNA, «Pubblicazioni statistiche TERNA» https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/statistiche/pubblicazioni-statistiche

in seguito alla crisi finanziaria). La domanda di energia elettrica della regione è stata mediamente di circa 31 TWh/anno nel periodo analizzato, un valore che rappresenta circa il 10% della domanda totale nazionale.

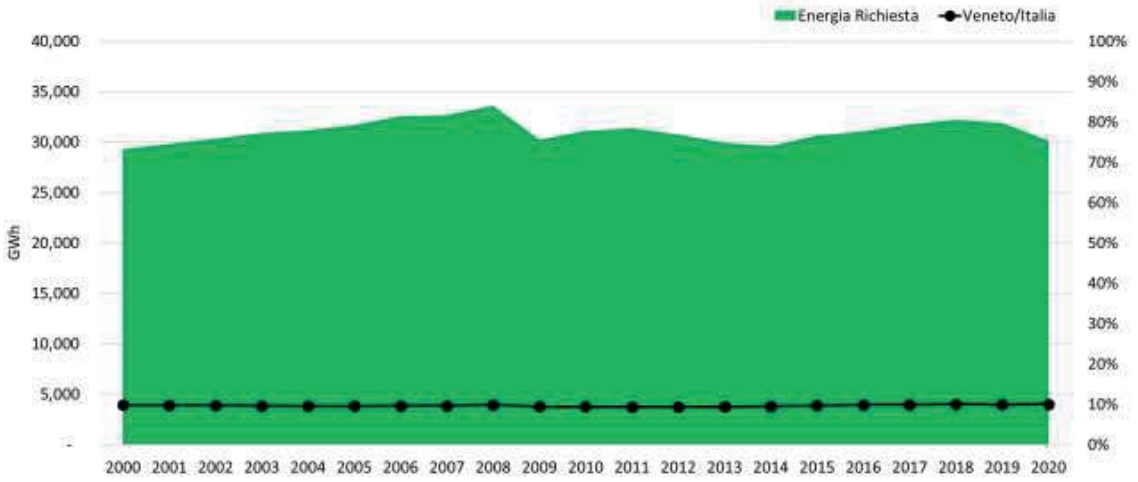


Figura 12: Consumi finali di energia elettrica in Veneto nel periodo 2000-2020, dettaglio per settore. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA.

Tenendo in considerazione la particolarità dell'annualità 2020 fortemente legata alle dinamiche economiche instauratesi a causa della pandemia, si osserva che le variazioni più sensibili dei consumi finali di energia elettrica settoriali (Figura 13) riguardano il settore del terziario che è cresciuto come peso percentuale passando dal 18% del 2000 al 24% nel 2020 e quello industriale che ha ridotto invece il proprio contributo di 10 punti percentuali (dal 63% al 53%). Per agricoltura, domestico e trasporti si ha invece una sostanziale stabilità del peso percentuale di questi settori nel mix dei consumi regionali.

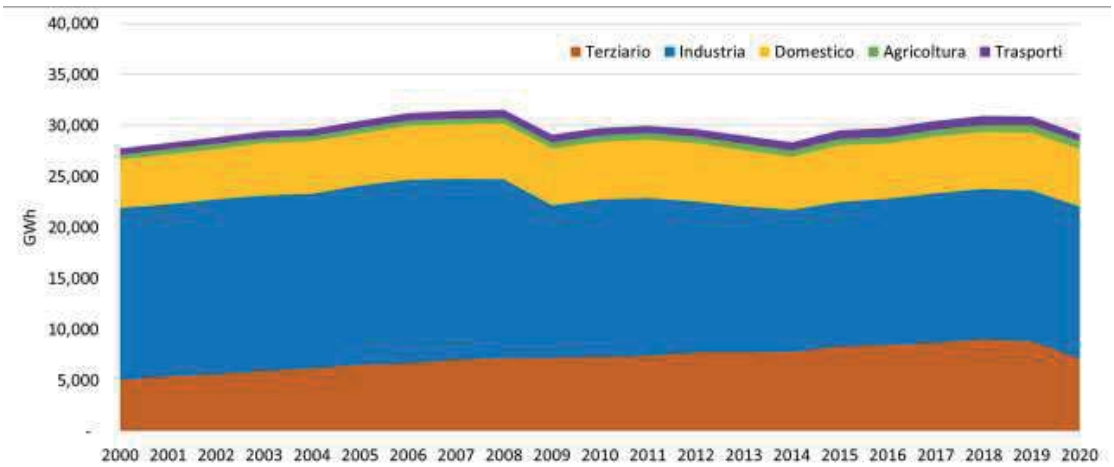


Figura 13: Consumi finali di energia elettrica in Veneto nel periodo 2000-2020, dettaglio per settore. Fonte: elaborazione RSE su dati TERNA.

2.1.4 Produzione di energia termica

TELERISCALDAMENTO

Le reti di teleriscaldamento in esercizio Italia al 2020 risultano 337 (Tabella 5), concentrate nelle regioni settentrionali e centrali del Paese. Le reti di teleriscaldamento sono largamente prevalenti, ma negli anni si è tuttavia consolidata anche la presenza di reti di teleraffrescamento associate; non si rilevano invece reti di teleraffrescamento non associate a reti di teleriscaldamento. I fattori principali per lo sviluppo delle reti risultano principalmente le caratteristiche geografico-territoriali, le condizioni climatiche, la dimensione demografica, la densità abitativa. In Veneto sono presenti 11 reti in 12 comuni con una estensione di circa 146 km. La potenza termica installata è pari a 402 MW e la volumetria riscaldata di 17 milioni di m^3.

Regioni	n° comuni	n° reti	Potenza termica installata (MW)	Estensione reti (km)	n° sottostazioni di utenza	Volumetria Riscaldata (Mm^3)
Lombardia	60	54	3.427	1.391	36.238	162,2
Piemonte	54	63	3.041	1.168	13.419	105,7
Prov. Aut. Bolzano	54	76	853	1.117	20.698	28,3
Toscana	31	44	177	186	6.32	3,0
Prov. Aut. Trento	29	32	311	199	3.406	9,7
Emilia-Romagna	21	32	1.171	673	8.56	45,5
Veneto	12	11	402	146	2.227	17,0
Friuli-Venezia Giulia	9	9	83	30	332	1,6
Valle d'Aosta	7	8	173	77	930	4,2
Liguria	4	5	93	16	92	4,3
Umbria	1	1	18	11	72	0,6
Marche	1	1	15	15	411	0,7
Lazio	1	1	83	26	565	3,5
ITALIA	**284**	**337**	**9.847**	**5.055**	**93.270**	**386,3**

Tabella 5: Reti di teleriscaldamento in Italia al 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE [7]

Analizzando la tipologia di impianti che producono calore per le reti di teleriscaldamento in Veneto al 2020 (Tabella 6) risulta che circa la metà (227 MW) siano impianti solo termici alimentati a fonti fossili.

Impianti CHP (MW)			Impianti solo termici (MW)			Totale (MW)
FER	Fossili	Rifiuti	FER	Fossili	Calore di recupero	
66	59	25	14	227	8	402

Tabella 6: Dettaglio degli impianti per la produzione di calore nelle reti TLR in Veneto al 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE e AIRU

[7] GSE, «Teleriscaldamento e teleraffrescamento - 2020» https://www.gse.it/dati-e-scenari/statistiche, 2020

Come ulteriore dettaglio si riporta l'elenco delle reti TLR nella Regione per le quali l'annuario AIRU 2021 [8] riporta informazioni, indicando ove disponibile anche l'anno di avvio. Per ogni rete è dettagliata la tipologia di impianto di produzione indicando oltre alla fonte anche se si tratta di produzione di solo calore (CALDAIE) o cogenerativa (CHP).

Comune	Anno avvio	MW_t	Tipologia
Asiago	2010	6,8	BIOENERGIE - CHP
		9,8	BIOENERGIE -CALDAIE
Este Ospedaletto Euganeo	-	*4*	RECUPERO CALORE
		11	FOSSILI - CALDAIE
		8,0	BIOENERGIE -CHP
Fossalta di Portogruaro	2014	49,2	BIOENERGIE -CHP
Padova	2004	0,5	FOSSILI - CHP
		5	FOSSILI - CALDAIE
Polverara	-	0,7	BIOENERGIE - CHP
Rosà	2009	3,0	BIOENERGIE -CALDAIE
Santo Stefano di Cadore	2009	0,8	BIOENERGIE -CHP
		0,7	FOSSILI - CHP
Schio	2014	25,3	RIFIUTI - CHP
		15	FOSSILI - CALDAIE
Verona	1974-1975	49,7	FOSSILI - CHP
		165,7	FOSSILI - CALDAIE
		3,6	POMPE DI CALORE
		4,4	RECUPERO CALORE
Vicenza	1990	30,5	FOSSILI-CALDAIE
		6,0	FOSSILI - CHP
		1,0	GEOTERMICO - CHP

Tabella 7: Elenco delle reti TLR in Veneto al 2020, dettaglio per fonte e tipologia di impianto. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE e AIRU

2.1.5 Consumi finali per settore

Viene di seguito trattato l'approfondimento relativo ai consumi finali per settore (Industria, Trasporti e Civili) e per tipologia di fonte.

SETTORE INDUSTRIA

I consumi finali dell'industria manifatturiera veneta rappresentano il 10%-11% dei consumi finali dell'industria nazionale (includendo industria manifatturiera, costruzioni e industria estrattiva).

In seguito alla crisi economico-finanziaria globale del 2008-2009, sia in Veneto che in Italia, i consumi dell'industria hanno seguito un trend decrescente che è proseguito fino al 2014; i consumi si sono poi stabilizzati fino al 2019 (nonostante la crescita del valore aggiunto generato dal settore) e c'è stato un ulteriore calo nel 2020 legato alla pandemia di Covid-19. Osservando i consumi regionali per fonte, nel corso

[8] AIRU, «Annuario AIRU 2021,» https://www.airu.it/, 2021.

dell'ultimo decennio si nota in particolare il calo dei prodotti petroliferi, mentre c'è stato un leggero aumento del calore derivato e delle energie rinnovabili (Figura 14).

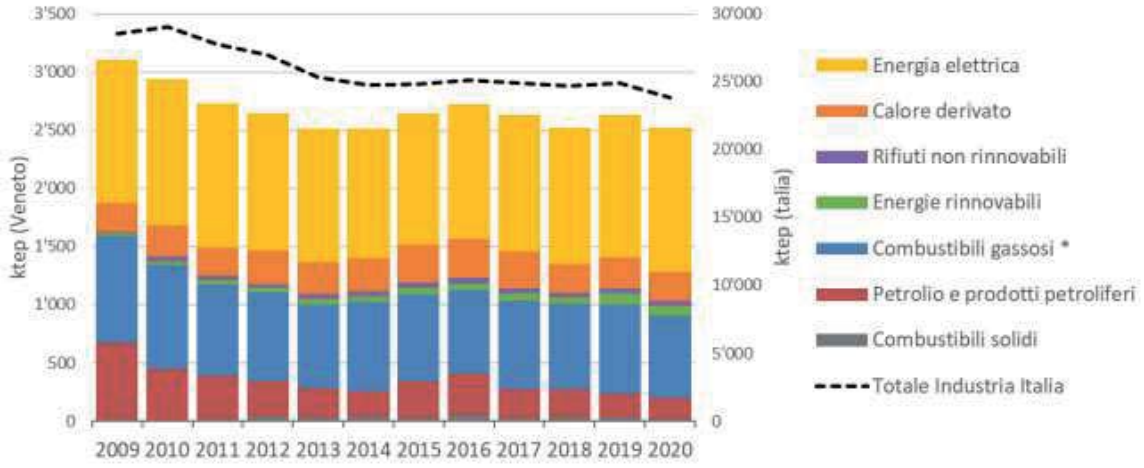


*Figura 14: Consumi finali del settore industriale in Veneto (per fonte) e in Italia (totali). * Gas naturale e gas manufatti. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.*

SETTORE TRASPORTI

In Veneto, i consumi finali del settore trasporti rappresentano mediamente il 9% del totale nazionale (escludendo i viaggi aerei e marittimi internazionali).

I prodotti petroliferi rappresentano oltre il 90% delle fonti energetiche consumate nel settore e risulta sostanzialmente costante il consumo di bioliquidi, metano ed elettricità (Figura 15). Nel 2019, la percentuale di elettrificazione è pari al 2,4% in Veneto e al 2,8% in Italia.

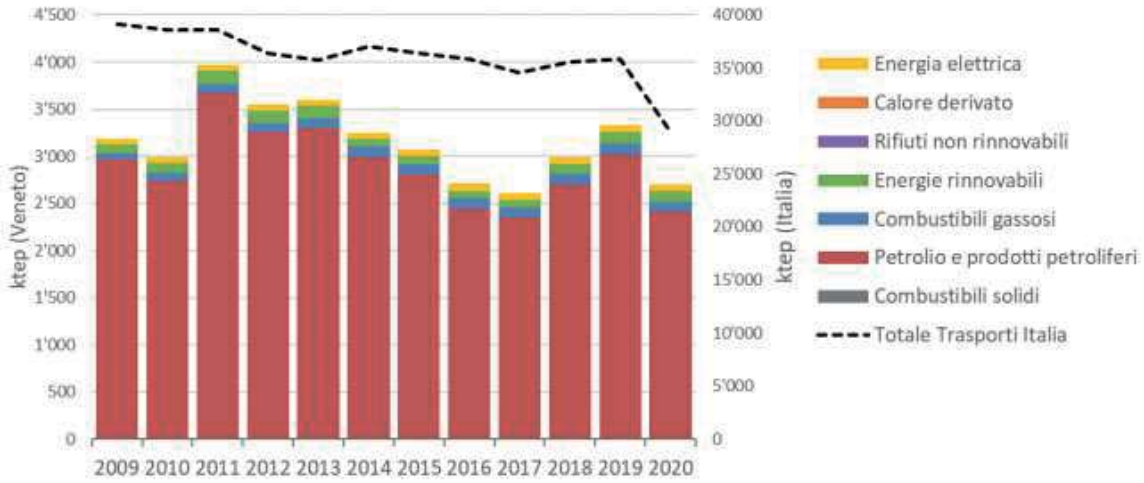


Figura 15: Consumi finali del settore trasporti in Veneto (per fonte) e in Italia (totale). Sono esclusi i consumi legati all'aviazione internazionale e ai bunkeraggi internazionali. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat.

SETTORE CIVILE

In Veneto, i consumi finali del settore civile (residenziale + terziario) rappresentano mediamente il 10% del totale nazionale.

L'andamento dei consumi nel settore è fortemente influenzato dalle variazioni climatiche: l'anno 2014, per esempio, è iniziato con un inverno con temperature ben sopra alle medie del periodo in tutta l'Italia centro-settentrionale ed è proseguito con una estate fresca e piovosa[9]. C'è stato quindi un calo annuale dei consumi del settore civile sia in Veneto che in Italia (Figura 16).

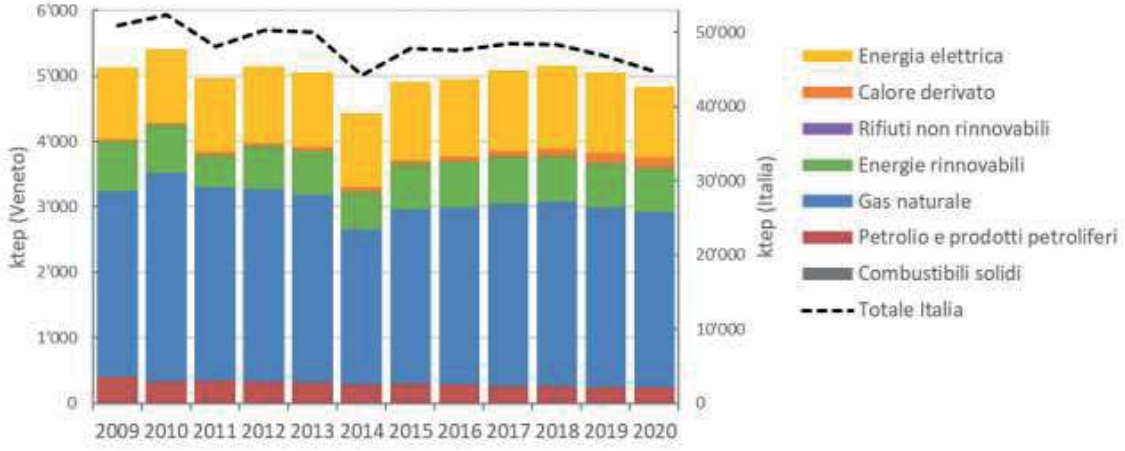


Figura 16: Consumi finali del settore civile in Veneto (per fonte) e in Italia (totale). I dati escludono il calore ambientale estratto dalle pompe di calore. Fonte: elaborazione RSE su dati ENEA e Eurostat

In Veneto, il gas naturale rappresenta circa il 55% delle fonti energetiche consumate nel settore. La percentuale di elettrificazione in Veneto è inferiore rispetto alla media nazionale (24% vs 28% nel 2019): una spiegazione è sicuramente legata al fatto che il clima in Veneto presenta inverni più freddi rispetto alla media nazionale, pertanto il riscaldamento (che è ancora molto poco elettrificato) ha un peso relativamente maggiore in Veneto rispetto all'Italia.

Focus settore residenziale [10]

Secondo il censimento Istat 2011 della popolazione e delle abitazioni, il settore residenziale veneto conta circa 1,94 milioni di abitazioni occupate da residenti, per una superficie complessiva di 215,4 milioni di metri quadrati. La Figura 17 mostra una distribuzione delle abitazioni residenziali in funzione del periodo di costruzione e della dimensione degli edifici.

[9] Archivio Climatologico per l'Italia Centro Settentrionale, «Meteoclima 2014, Un anno tutto alla rovescia,» ECOSCIENZA Numero 1, Anno 2015.

[10] "Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011" Elaborazioni RSE su dati ISTAT

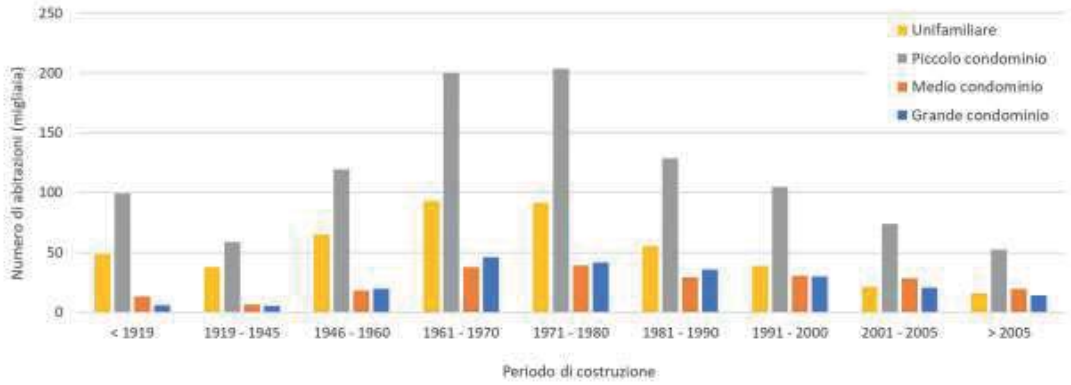


Figura 17: Ripartizione degli alloggi ad uso residenziale in Veneto per periodo di costruzione e dimensioni dell'edificio. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat

Dal punto di vista climatico, il Veneto è caratterizzato dalla presenza di due zone principali: la zona climatica F, corrispondente alle zone montuose e la zona climatica E. La superficie complessiva delle abitazioni ad uso residenziale è distribuita per il 96% in zona E, mentre il restante 4% è situato in zona F.

La zona climatica E si conferma la più rilevante anche dal punto di vista energetico e costituisce il 95% dei fabbisogni annuali di riscaldamento della regione. In particolare, i piccoli condomini e le villette unifamiliari costruite tra gli anni Sessanta ed Ottanta rappresentano le tipologie edilizie più energivore, principalmente per effetto dell'estensione superficiale e numerosità di questi edifici e in parte anche per le scarse prestazioni energetiche. Infatti, la domanda di riscaldamento di queste due categorie da sole ammonta a 11.160 GWh/anno, circa il 40% del fabbisogno totale del Veneto. Complessivamente la regione incide per circa il 10% dei fabbisogni di riscaldamento nazionali, con un coefficiente specifico medio del parco residenziale di 127 kWh/m2 contro i 104 kWh/m2 del Paese.

Periodo di costruzione	**< 1919**	**1919 - 1945**	**1946 - 1960**	**1961 - 1980**	**1981 - 1990**	**1991 - 2005**	**2006 - 2011**	**Totale**
Zona climatica E	*3.045,9*	*1.929,6*	*3.325,1*	*12.881,1*	*2.296,8*	*2.087,2*	*222,6*	*25.788,3*
Grande condominio	64,2	56,9	227,5	790,1	183,0	192,7	15,6	1.530,0
Medio condominio	187,6	86,1	216,7	931,3	225,4	245,3	28,3	1.920,8
Piccolo condominio	1.639,9	963,9	1.612,5	7.395,7	1.104,8	1.046,6	105,7	13.869,1
Unifamiliare	1.154,2	822,8	1.268,3	3.764,0	783,5	602,6	73,0	8.468,3
Zona climatica F	*385,9*	*183,1*	*191,6*	*546,0*	*78,7*	*78,9*	*9,9*	*1.474,0*
Grande condominio	3,1	0,4	2,4	16,9	2,2	3,4	0,3	28,7
Medio condominio	13,0	2,9	7,1	36,2	8,8	8,5	0,9	77,5
Piccolo condominio	213,6	96,0	118,8	364,3	42,0	39,1	4,5	878,3
Unifamiliare	156,2	83,8	63,2	128,6	25,6	27,9	4,2	489,5
Totale	3.431,8	2.112,7	3.516,7	13.427,1	2.375,4	2.166,1	232,5	27.262,2

Tabella 8: Fabbisogni annuali (GWh/anno) di riscaldamento per le abitazioni residenziali in Veneto, in funzione di zona climatica, dimensione degli edifici e periodo di costruzione.

L'analisi ha finora evidenziato le principali caratteristiche e criticità del parco edilizio residenziale e della domanda di riscaldamento. Per quanto riguarda il lato dell'offerta, in Veneto si contano circa 2,73 milioni di impianti di riscaldamento, censiti da Istat nel 2013 in occasione dell'indagine sui consumi energetici delle famiglie[11]. Guardando in Figura 18 la ripartizione di questi impianti per tipologia di alimentazione, si nota una prevalenza di gas naturale fino al 70% del totale, un dato in linea con la media nazionale. I combustibili solidi (comprensivi di legna e carbone secondo le statistiche Istat) alimentano il 14% degli impianti di riscaldamento, mentre la restante quota è divisa fra energia elettrica, gasolio e GPL. Il contributo di olio combustibile e altre fonti di alimentazione risulta invece marginale. Se il ruolo centrale del gas naturale nei sistemi di riscaldamento suggerisce un percorso passato di progressiva sostituzione di combustibili desueti e inquinanti come il gasolio, tuttavia evidenzia un contrasto con gli obiettivi futuri di decarbonizzazione e sicurezza energetica, che pongono la priorità su energie verdi ed elettrificazione.

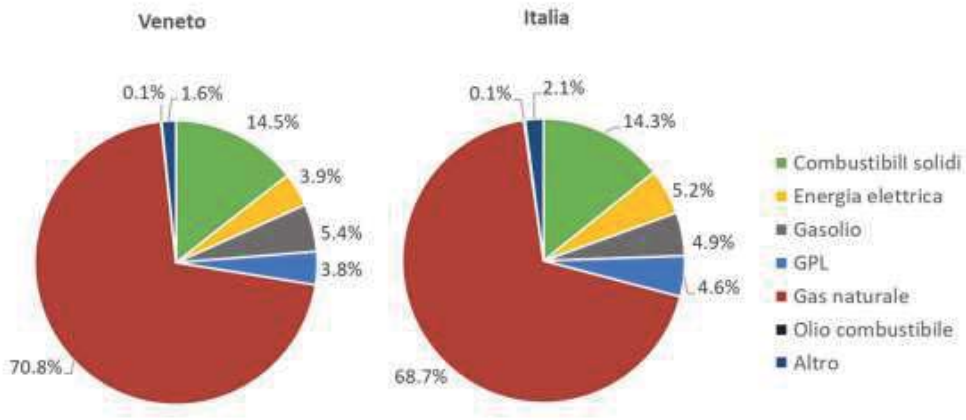


Figura 18: Ripartizione degli impianti di riscaldamento residenziale per fonte di alimentazione. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat.

Un ulteriore approfondimento può essere fatto sulla struttura dell'offerta in funzione delle zone climatiche presenti in Veneto (Figura 19). La zona climatica F si distingue per la prevalenza di impianti a combustili solidi, in particolare biomasse, coerente con la maggiore disponibilità di queste risorse in territori boschivi e montuosi. In zona F si riscontra anche una maggiore incidenza di impianti a gasolio e GPL, da attribuire probabilmente a quei Comuni dove il processo di metanizzazione si è verificato in tempi più recenti rispetto al resto della regione e della penisola. Tuttavia, visto il peso trascurabile della zona climatica F sui fabbisogni di riscaldamento residenziale della regione (5% del totale), la distribuzione degli impianti di riscaldamento per fonte della regione Veneto rispecchia di fatto quella della zona climatica E.

[11] Istat, «Consumi energetici delle famiglie» 2013. [Online]. Available: http://dati.istat.it/Index.aspx?DataSetCode=DCCV_CENERG#. [Consultato il giorno 18 Novembre 2022].

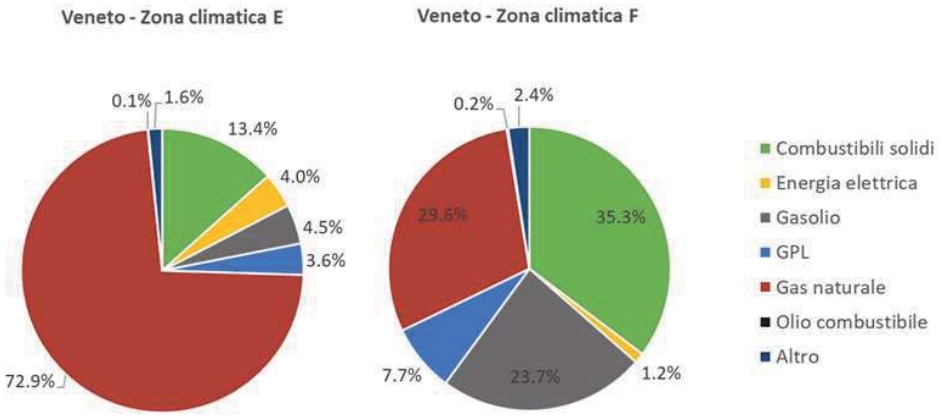


Figura 19: Ripartizione degli impianti di riscaldamento residenziale per fonte di alimentazione e per zona climatica. Fonte: elaborazioni RSE su dati Istat.

2.1.6 Infrastrutture energetiche di stoccaggio, trasporto e distribuzione

Il documento di Piano individua le seguenti infrastrutture in relazione agli stoccaggi di vettori energetici, nel territorio regionale:

- centrale idroelettrica di Fadalto (TV): si tratta di una centrale di pompaggio misto con una capacità di 210 MW di generazione e 140 MW di pompaggio;
- stoccaggio di gas naturale Collalto (TV): il campo ha una capacità di stoccaggio di circa 600 milioni di metri cubi di gas naturale (17 pozzi con profondità media di 1500 metri);
- deposito di gasolio da 20 mila tonnellate nel Comune di Venezia.

Per quanto riguarda la rete di trasmissione dell'energia elettrica, al 31 dicembre 2021, le linee elettriche di TERNA in Veneto si estendono per 1908,1 km (8,6% della rete nazionale), di cui 559,7 km con tensione di esercizio uguale a 380 kV, e 1348,3 km a 220 kV. Tali linee collegano il Veneto con il Friuli-Venezia Giulia, la Lombardia e l'Emilia-Romagna. La rete di trasmissione veneta è caratterizzata dalla presenza di 142 cabine primarie di distribuzione. Sono presenti poi oltre 90 mila km di reti di distribuzione a media e bassa tensione.

Per quanto riguarda il gas naturale, la rete di trasporto di SNAM in Veneto è caratterizzata dalla presenza di una dorsale principale che si sviluppa per circa 1300 km e che collega i punti di ingresso di Tarvisio e Gorizia con il Veneto e, quindi, con la Provincia Autonoma di Trento, la Lombardia e l'Emilia-Romagna.

Nell'alto Mare Adriatico, a circa 15 km dalla costa veneta si trova il rigassificatore Offshore Adriatic LNG, il più grande d'Italia. Un metanodotto di 40 km collega il terminale offshore alla rete di trasporto di SNAM in corrispondenza di Cavarzere (VE). Con il Decreto ministeriale n. 543 del 22 dicembre 2021, la società Adriatic LNG è stata autorizzata ad aumentare la capacità di rigassificazione da 8 a 9 miliardi di Sm3/anno. La nuova capacità autorizzata è pari a circa il 12% dei consumi nazionali di gas naturale. Tale aumento di capacità può essere realizzato grazie all'ottimizzazione del regime di esercizio, senza alcuna modifica strutturale o impiantisca rispetto all'attuale configurazione. La società Adriatic LNG, inoltre, sta valutando la possibilità di aumentare ulteriormente la capacità di rigassificazione fino a 11 miliardi di metri cubi l'anno attraverso alcune modifiche tecniche.

2.2 ESITI DELLA PROGRAMMAZIONE PRECEDENTE (PER FER)

La Regione del Veneto con l'approvazione della legge regionale del 27 dicembre 2000, n.25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" ha dettato norme generali sul tema energetico.

Tale legge prevede all'art. 2 la stesura del Piano Energetico Regionale.

In attuazione di tale Legge è stato approvato il "Piano energetico regionale - fonti rinnovabili -risparmio energetico - efficienza energetica" (PERFER) con la Deliberazione del Consiglio Regionale n. 6 del 9 febbraio 2017, che definiva le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione in materia di promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico e che si può considerare quale primo Piano Energetico per il Veneto.

MONITORAGGIO OBIETTIVI

Gli obiettivi prestazionali del PER FER sono stati desunti dagli obiettivi fissati dal Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo economico che ha fissato gli indirizzi sullo sviluppo delle fonti rinnovabili a livello regionale (Burden sharing). Per il Veneto il Decreto stabiliva che, entro il 2020, il 10,3% dei consumi finali di energia fosse coperto dalle rinnovabili. Tale obiettivo è stato ampiamente superato arrivando a toccare, nel 2016, il 17,6% ed assestandosi al 18,7% al 2020, ultimo anno disponibile secondo il monitoraggio ufficiale realizzato da GSE SpA secondo la metodologia approvata con D.M. 11 maggio 2015 (Figura 20).

Per quanto riguarda i consumi, l'obiettivo di sviluppo delle fonti rinnovabili prevedeva per l'Italia che entro il 2020 il 17% dei consumi finali di energia fosse coperto dalle stesse rinnovabili. Dai dati disponibili emerge come in Italia, già nel 2015, si era superato l'obiettivo del 17% fissato per il 2020, col 17,5%. Da quel momento tuttavia c'è stato una sorta di assestamento fino al 2018 quando si è registrato un 17,8%.

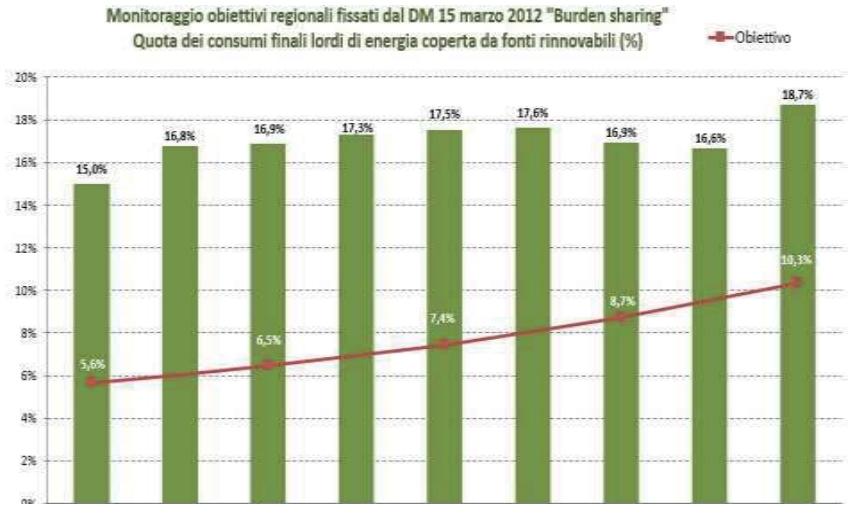


Figura 20: Quota consumi finali lordi di energia coperti da FER, dati rilevati e obiettivo regionale per il Veneto. Fonte: GSE

Analizzando nel dettaglio la crescita delle diverse fonti, la Figura 21 mostra i consumi finali di FER nel settore elettrico mentre la Figura 22 nel settore termico.

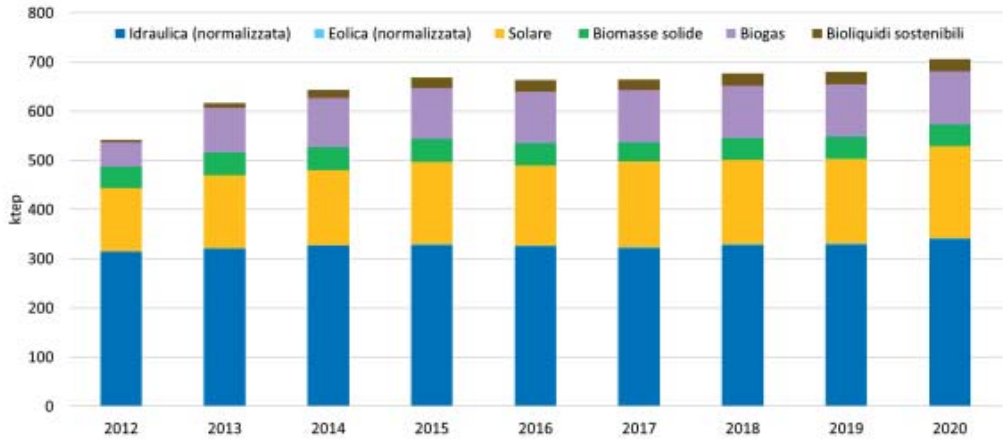


Figura 21: Consumi finali lordi di FER nel settore elettrico in Veneto, dati 2012-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE

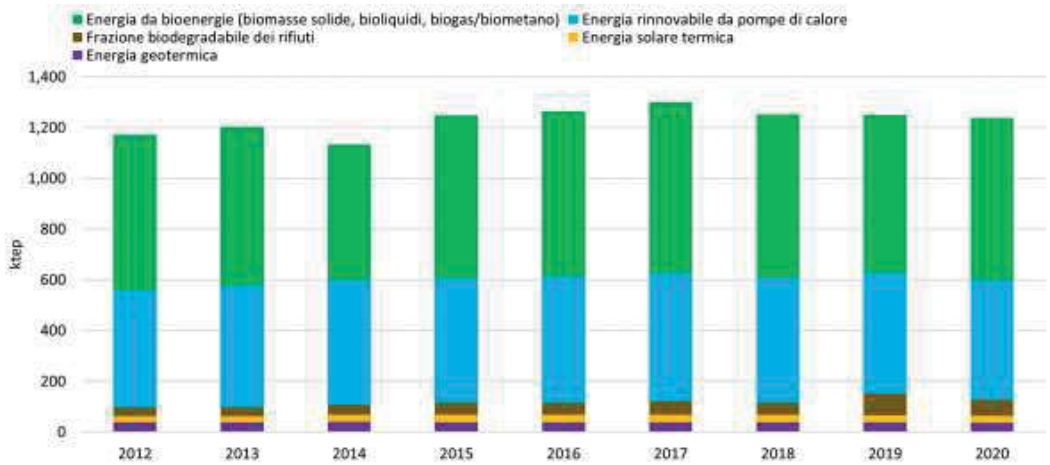


Figura 22: Consumi finali lordi di FER nel settore termico in Veneto, dati 2012-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati GSE

Ulteriore sub-obiettivo del PER FER non vincolante riguardava la riduzione dei consumi energetici. Tale obiettivo è rappresentato dall'indicatore consumi di energia elettrica per settore merceologico e le relative variazioni. Osservando i consumi finali di energia elettrica settoriali (Figura 23), le variazioni più sensibili riguardano il settore del terziario che è cresciuto come peso percentuale passando dal 18% del 2000 al 24% nel 2020 e quello industriale che ha ridotto invece il proprio contributo di 10 punti percentuali (dal 63% al 53%). Per agricoltura, domestico e trasporti si ha invece una sostanziale stabilità del peso percentuale di questi settori nel mix dei consumi regionali.

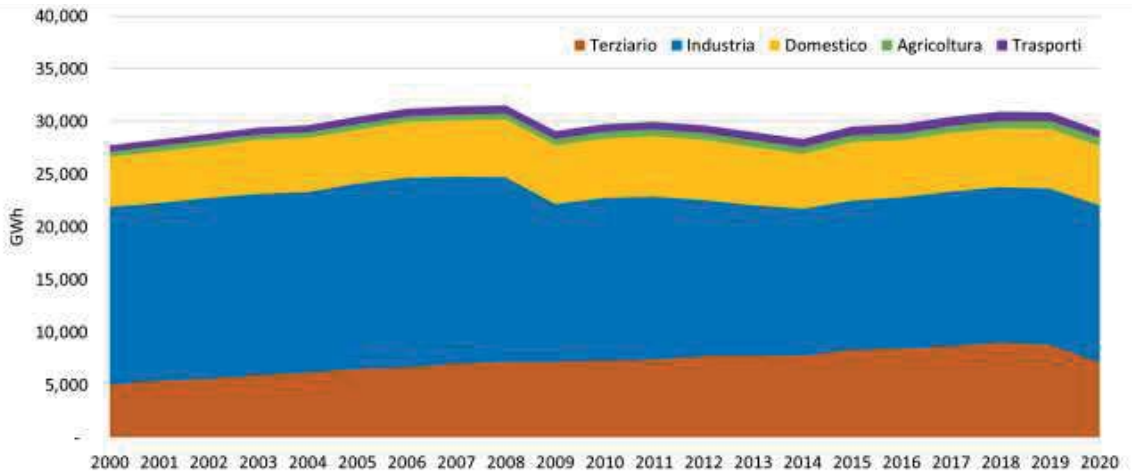


Figura 23: Consumo di energia elettrica in Veneto nel periodo 2000-2020, dettaglio per settore – Fonte elaborazione RSE su dati TERNA

Analizzando nel dettaglio i dati di consumo elettrico settoriali relativi al 2020 (Figura 24) è evidente il peso del settore industriale che contribuisce per quasi il 50% dei consumi complessivi (48%). Il settore civile (domestico + terziario) contribuisce invece per il 40%.

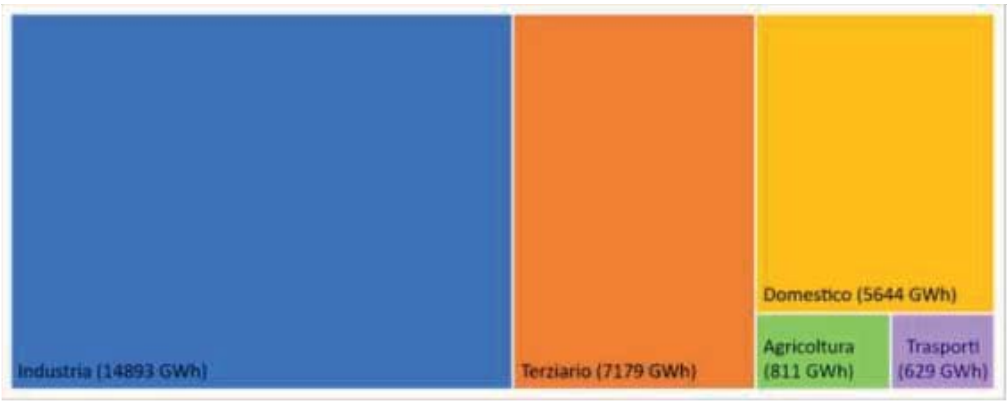


Figura 24: consumi finali di energia elettrica in Veneto nel 2020, dettaglio per settore Fonte: elaborazione RSE su dati statistici TERNA.

MONITORAGGIO IMPATTI

Dal punto di vista ambientale il Rapporto Ambientale del PER FER, aveva valutato, quale impatto ambientale maggiormente attribuibile al Piano, quello sull'atmosfera dovuto prevalentemente all'utilizzo delle biomasse a scopo energetico**,** poiché le sostanze emesse dall'utilizzo di tali impianti sono quelle tipiche di ogni processo di combustione. Pertanto, secondo l'impostazione metodologica prevista al capitolo 9.1 del Rapporto Ambientale del PERFER, il monitoraggio dell'evoluzione del contesto ambientale in cui opera il Piano, viene

effettuato mediante indicatori relativi alla qualità dell'aria e alle emissioni atmosferiche connesse alla produzione e al consumo di energia a livello regionale.

L'indicatore individuato nel Rapporto Ambientale è la "Stima della variazione delle emissioni di PM10, IPA e diossine e furani dai macrosettori M1 (Combustione - Energia e industria di trasformazione) e M2 (Combustione – Non industriale), e valutazione del loro peso rispetto al totale delle emissioni regionali, rispetto all'anno base 2010".

A seguire si riportano, separatamente per la produzione di energia elettrica e per la combustione non industriale, le stime emissive ottenute a partire sia dall'inventario regionale INEMAR (anni 2010, 2013, 2015, 2017, 2019) che dalla disaggregazione provinciale dell'inventario nazionale ISPRA[12] (anni 2010, 2015, 2019), che comprende tra i microinquinanti la stima delle emissioni di diossine e furani, attualmente non presente nell'inventario regionale. Si ricorda che l'annualità 2020 è considerata poco rappresentativo a causa della pandemia in corso sia dal punto di vista dei consumi energetici e di conseguenza rispetto agli impatti ambientali.

Macrosettore 1 – Produzione di energia elettrica

L'impatto sulla matrice aria della produzione di energia elettrica è legato essenzialmente al settore termoelettrico, sia per quanto riguarda i combustibili fossili che le biomasse. Altre forme di produzione elettrica da fonti rinnovabili, quali solare, eolico, idroelettrico, non impattano direttamente sulla qualità dell'aria.

Nelle tabelle 9 e 10 sono riportate le emissioni regionali legate dalla produzione termoelettrica ricavate rispettivamente dall'inventario regionale INEMAR e dalla disaggregazione provinciale ISPRA. Pur essendo stime basate su indicatori con differente dettaglio territoriale, in entrambi gli inventari il peso della produzione termoelettrica rispetto al totale regionale è poco significativo e inferiore all'1% per gli inquinanti considerati (PM10, IPA e Benzo(a)pirene, diossine e furani).

Per una corretta lettura delle Tabelle 9 e 10 si evidenzia che:

- L'inventario INEMAR 2019 è attualmente in fase di elaborazione e non è ancora pubblicato, pertanto le stime presentate devono essere considerate preliminari;
- Per quanto riguarda la disaggregazione ISPRA, non è disponibile il dettaglio delle stime emissive per combustibile.

[12] Ogni 5 anni fino al 2015 e a partire dal 2019 ogni 4 anni, ISPRA provvede a disaggregare a livello provinciale le stime emissive ottenute a scala nazionale, sulla base di opportune variabili che consentono di assegnare la quota di ogni attività emissiva ai territori da cui le emissioni provengono. Questa stima è di tipo TOP-DOWN (calcolata a grande scala e poi riallocata a livello locale). L'inventario regionale INEMAR, popolato da ARPAV, è invece ottenuto, a seconda delle attività emissive e gli indicatori disponibili, con modalità duplice sia BOTTOM-UP (stime associate direttamente alle specifiche fonti presenti sul territorio, ad esempio le fonti industriali e di produzione di energia elettrica) che TOP-DOWN (stime ricavate da indicatori disponibili a scala regionale o provinciale e successivamente allocate a livello comunale sulla base di opportuni indicatori).

Settore	Emissioni di PM10 (t/anno)					
Termo-elettrico	**Fonte**	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
	fossile	112.7	52.7	62.8	12.7	15.0
	biomassa	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
	Totale	113.5	53.4	63.5	13.4	15.7
Totale regionale		*15972.1*	*15405.2*	*15079.4*	*13904.5*	*13398.3*
% M1/ Totale regionale		*0.7%*	*0.3%*	*0.4%*	*0.1%*	*0.1%*
	Emissioni di Benzo(a)pirene (t/anno)					
Termo-elettrico	**Fonte**	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
	fossile	n.d.	0.0	0.7	0.7	1.2
	biomassa		7.1	3.1	3.1	3.1
	Totale		7.2	3.8	3.8	4.3
Totale regionale			*4073.7*	*4049.8*	*3907.4*	*3706.9*
% M1/ Totale regionale			*0.2%*	*0.1%*	*0.1%*	*0.1%*

Tabella 9: Inventario regionale INEMAR Veneto – emissioni del Macrosettore 1 produzione di energia elettrica

ISPRA	**UdM**	**2010**	**2015**	**2019**
PM10 - M1	t/anno	86.3	85.3	17.8
PM10 - Totale VEN		21905.5	19840.3	18304.8
% M1/ Totale regionale		*0.4%*	*0.4%*	*0.1%*
IPA - M1	kg/anno	2.0	25.0	23.4
IPA - Totale VEN		6889.9	6364.4	5853.9
% M1/ Totale regionale		*0.03%*	*0.4%*	*0.4%*
Diossine - M1	g (teq)/anno	0.3	0.3	0.2
Diossine - Totale VEN		32.2	32.8	26.6
% M1/ Totale regionale		*0.8%*	*1.1%*	*0.6%*

Tabella 10: Disaggregazione provinciale ISPRA – totale Veneto delle emissioni del Macrosettore 1 produzione di energia elettrica
Fonte: ISPRA, elaborazioni ARPAV

Nell'inventario INEMAR il macrosettore 1 è stimato a partire dai dati delle sorgenti puntuali (centrali di produzione di energia elettrica) le cui emissioni sono calcolate sia a partire da misure effettuate a camino (derivate da autocontrolli della ditta e controlli ARPAV) che da fattori di emissione. Questo approccio permette di rendicontare in modo preciso a livello territoriale, la quota più significativa delle emissioni del settore termoelettrico. Tuttavia non sono attualmente stimate in modo preciso le emissioni correlate agli impianti di piccola e media taglia alimentati a biomasse. Per tale motivo per completare e stimare in modo più preciso l'impatto complessivo del settore termoelettrico, in tabella 11 si riporta una stima effettuata, utilizzando i fattori di emissione del software INEMAR[13], a partire dalle statistiche di produzione di energia di

[13] Per maggiori dettagli si rimanda a https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarWiki/

GWh riportate dal GSE, per le stesse annualità dell'inventario regionale. A differenza delle stime presentate in Tabella 10, in questo caso non si tratta emissioni misurate a camino, ma di una stima indicativa.

Impianti termoelettrici a bioenergie dati GSE	**UdM**	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
Numero impianti	n°	71	335	356	387	394
Potenza installata	MW	142	350	362	361	370
potenza media installata	MW/impianto	2	1.0	1.0	0.9	0.9

Produzione di energia termoelettrica dati GSE	**UdM**	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
biomasse	GWh	147	542	544	452	530
bioliquidi	GWh	53	113	262	272	297
biogas	GWh	167	1058	1192	1232	1239

PM10 stima indicativa extra INEMAR	**UdM**	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
biomasse	t/anno	7.4	27.3	27.4	22.8	26.7
bioliquidi	t/anno	1.2	2.6	6.1	6.4	7.0
biogas	t/anno	0.5	3.4	3.8	3.9	4.0
Totale termoelettrico a fonte rinnovabile	t/anno	9.2	33.3	37.4	33.1	37.6

BaP stima indicativa extra INEMAR	**UdM**	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
biomasse	kg/anno	0.6	2.1	2.2	1.8	2.1
bioliquidi	kg/anno	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
biogas	kg/anno	0.5	3.4	3.8	3.9	4.0
Totale termoelettrico a fonte rinnovabile	kg/anno	1.1	5.5	6.0	5.7	6.1

Tabella 11: stima delle emissioni di PM10 e Benzo(a)pirene dalla produzione elettrica da piccoli medi impianti alimentati a bioenergie - elaborazioni ARPAV su dati GSE

Come si può notare nell'intervallo 2010 – 2019, l'impatto della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile diventa progressivamente più significativo rispetto alle fonti fossili. Nello scenario futuro, in cui si prevede entro il 2025 la decarbonizzazione della produzione di energia elettrica e la conseguente completa riconversione dei gruppi alimentati a carbone della centrale termoelettrica di Fusina, il peso relativo della combustione di biomasse sul totale del Macrosettore 1 potrebbe incrementare ulteriormente. Tuttavia il totale emissivo del settore termoelettrico da bioenergie rimane poco rilevante rispetto al totale regionale (38 tonnellate di PM10 stimate per il 2019 da produzione elettrica da bioenergie rispetto al totale regionale di circa 13400 tonnellate e di 6 kg di Benzo(a)pirene rispetto al totale regionale di circa 3700).

Macrosettore 2 – Combustione non industriale

Il macrosettore relativo alla combustione non industriale comprende le emissioni relative al riscaldamento domestico e degli edifici commerciali/istituzionali. I vettori energetici principali sono costituiti da metano e biomassa, a cui seguono gasolio e GPL. Queste emissioni sono stimate con opportuni fattori di emissione[14] applicati ai consumi di energia termica per combustibile. Nell'inventario regionale INEMAR, mentre i consumi di combustibili fossili sono ricavati da fonti istituzionali (MISE, ARERA), i consumi di legna da ardere e pellet, a cui corrispondono la gran parte delle emissioni di PM10, IPA e Benzo(a)pirene a livello regionale, sono stimati mediante indagine campionaria sull'uso residenziale degli apparecchi domestici a biomassa. Per le diverse edizioni di INEMAR Veneto, sono stati utilizzati i risultati delle indagini campionarie coordinata da ARPAV nel 2013 per la regione Veneto e nel 2018 per il Bacino Padano nell'ambito del progetto PREPAIR[15].

Nelle seguenti Tabelle 12 e 13 di riportano le emissioni del macrosettore 2 rispettivamente dell'inventario regionale INEMAR[16] e della disaggregazione provinciale ISPRA. Come indicato al paragrafo precedente, non è disponibile il dettaglio per combustibile delle stime ISPRA.

PM10 t/anno	**2010**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**
metano	21.2	24.4	19.2	23.3	21.0
GPL	2.1	1.2	1.0	1.0	1.0
gasolio	39.1	26.1	26.0	21.9	22.7
biomasse	10618.0	9730.3	8924.0	9139.0	8266.4
totale M2	10680.4	9782.1	8970.1	9185.3	8311.1
% M2/totale regionale	*67%*	*63%*	*59%*	*66%*	*62%*

B(a)P kg/anno	**2010.0**	**2013.0**	**2015.0**	**2017.0**	**2019.0**
metano	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
GPL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
gasolio	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4
biomasse	4333.1	3973.7	3656.1	3768.9	3409.6
% M2/totale regionale	*n.d.*	*98%*	*90%*	*96%*	*92%*

Tabella 12: Inventario regionale INEMAR Veneto – emissioni del Macrosettore 2 combustione non industriale

[14] https://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarWiki/

[15] Per informazioni più dettagliate si rimanda alla relazione generale INEMAR 2017, paragrafo 4.1 https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/relazione-inemarveneto2017/RELAZIONE%20GENERALE%20-%20INEMAR%20Veneto%202017.pdf

[16] Le stime INEMAR 2019 per gli apparecchi domestici a biomassa sono ottenute con i FE di emissione per impianto ma senza differenziazione per classificazione in stelle. Nella versione definitiva dell'edizione 2019, in corso di elaborazione, sarà presentato un ulteriore affinamento delle stime preliminari qui riportate, con l'utilizzo di nuovi fattori di emissione per stelle, proposti da ARPA Lombardia coordinatore del Gruppo di lavoro INEMAR.

ISPRA	UdM	2010	2015	2019
PM10 - M2	t/anno	11258.5	10354.5	9093.7
PM10 - Totale VEN		21905.5	19840.3	18304.8
% M2/ Totale regionale		*51.4%*	*52.2%*	*49.7%*
IPA - M2	kg/anno	6155.7	5441.8	4960.6
IPA - Totale VEN		6889.9	6364.4	5853.9
% M2/ Totale regionale		*89.34%*	*85.5%*	*84.7%*
Diossine - M2	g (teq)/anno	12.2	10.9	9.8
Diossine - Totale VEN		32.2	32.8	26.6
% M2/ Totale regionale		*37.8%*	*33.2%*	*36.7%*

Tabella 13: Disaggregazione provinciale ISPRA – totale Veneto delle emissioni del Macrosettore 2 combustione non industriale
Fonte: ISPRA, elaborazioni ARPAV

Le stime evidenziano il ruolo chiave della combustione di biomasse in apparecchi domestici, quale principale sorgente primaria delle emissioni di PM10 e Benzo(a)pirene a livello regionale. Il contenimento delle emissioni di tale settore è considerato prioritario nella pianificazione nazionale, interregionale e regionale di risanamento della qualità dell'aria. Data l'importanza di questo vettore energetico rinnovabile (quindi a cui si associano emissioni di CO_2 considerate nulle) sul bilancio complessivo dei combustibili a livello residenziale, le strategie di risanamento individuate alle varie scale territoriali (Piano Nazionale di Controllo dell'inquinamento atmosferico, Accordo interregionale di Bacino Padano, Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Aria) contemplano:

- la sostituzione di apparecchi classificati con classe inferiore alle 3 stelle secondo il DM 186/2017, con apparecchi 4 / 5 stelle che garantiscono minori emissioni di PM10 e microinquinanti organici;
- l'incentivazione del pellet rispetto alla legna da ardere in ciocchi e in particolare dell'utilizzo di pellet certificato;
- l'incentivazione alla diffusione di altre tipologie impianti rinnovabili (pompe di calore, solare termico,…);
- l'efficientamento energetico degli edifici residenziali per consentire di ridurre il fabbisogno energetico complessivo (e quindi anche i consumi di biomasse);
- la diffusione di buone pratiche di utilizzo e manutenzione degli impianti e di conservazione della biomassa;
- azioni di sensibilizzazione/informazione della popolazione.

In questo contesto risulta fondamentale favorire la coerenza tra il Piano Energetico Regionale e il Piano regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera.

Tale contestualizzazione rappresenta la fotografia di un contesto regionale influenzato da molteplici variabili. Si consideri ad esempio che il Piano risulta vigente a partire dal 2017 e che le ricadute ambientali delle azioni del Piano si sviluppano su tempistiche legate alla resilienza delle diverse matrici ambientali coinvolte non percepibili nel breve periodo. Inoltre il Piano ha agito in sinergia con un contesto economico dettato da altre dinamiche di scala più ampia, come ad esempio gli incentivi statali per le FER derivanti da norme nazionali.

2.3 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI STRATEGICI E DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE VENETO

In considerazione dei nuovi obiettivi tematici specifici, dei forti rincari dei costi energetici acuiti dalla crisi bellica attualmente in atto è necessario individuare le nuove politiche energetiche regionali, in una logica di transizione ecologica e di sostenibilità climatica. Il Documento di Piano individua in particolare le politiche energetiche che consentiranno all'Amministrazione di incrementare la propria autosufficienza energetica, anche mediante la differenziazione delle fonti energetiche oltre che la riduzione dei consumi, ed implementare la sicurezza energetica dell'assetto energetico regionale, conseguendo parallelamente gli obiettivi di sviluppo sostenibile stabiliti dalla Strategia regionale Veneto Sostenibile 2030 (D.C.R. n. 80 del 20/07/2020).

Il Piano lavora su **5 Dimensioni**:

- Decarbonizzazione
- Efficienza Energetica
- Sicurezza Energetica
- Contrasto alla Povertà Energetica
- Ricerca, Innovazione e Competitività

Le Dimensioni individuate perseguono **9 Obiettivi Strategici**:

1. Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi;
2. Sviluppo dell'autoconsumo diffuso;
3. Rendere il Trasporto green;
4. Ridurre i consumi energetici;
5. Diffondere la cultura energetica;
6. Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici;
7. Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica;
8. Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese;
9. Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde;

Ciascuna dimensione verrà supportata da azioni afferenti a 11 **Linee di intervento**:

1. Diffusione impianti;
2. Formazione tecnica operatori;
3. Revamping/repowering di impianti esistenti;
4. Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi;
5. Semplificazione/allineamento della normativa di settore;
6. Estensione dell'utilizzo del vettore energetico in nuovi ambiti;
7. Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti;
8. Formazione per gli utilizzatori;
9. Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica;
10. Garantire l'equo accesso all'energia;
11. Sviluppo di nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, la conversione, l'accumulo e la gestione dell'energia.

Le **Azioni** previste dal NPER della Regione Veneto si possono pertanto ricondurre a 5 Dimensioni suddivise in 9 obiettivi strategici e 11 linee di intervento, come riportato nella tabella seguente.

Dimensione: Decarbonizzazione

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
1. **Aumento quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**	1. Diffusione di impianti	1. Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile. 2. Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azione 2.2.1 del POR FESR 2014-2021)) 3. Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese. 4. Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili. 5. Attività correlate al bando PNRR M2C2 investimento 3.1, per il sostegno economico e finanziario destinato a progettualità connesse alla produzione dell'idrogeno verde. 6. Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.2, azione 2.2.3 del PR). 7. Attività di concertazione volta a favorire gli interventi di upgrading a biometano degli impianti per produzione di biogas, anche mediante il coinvolgimento di stakeholder di settore. 8. Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare. 9. Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici. 10. Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia. 11. Incentivazione per l'installazione di pompe di calore. 12. Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese. 13. Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento /teleraffrescamento (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.2 del PR). 14. Incentivazione per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento – teleraffrescamento. 15. Parco agrisolare

	2.Formazione tecnica per operatori	1. Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering. 2. Attività formativa specialistica per installatori e manutentori 3. Informazione sull'iter e sulle facilitazioni degli interventi di upgrading a biometano degli impianti per la produzione di biogas. 4. Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti a bioenergie. 5. Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering di impianti eolici. 6. Attività formativa ed informativa sull'impiego di impianti eolici ad asse orizzontale piccola taglia e ad asse verticale. 7. Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti geotermici. 8. Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori per il supporto alla diffusione delle pompe di calore.
	3.Revamping/repowering di impianti esistenti	1. Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi. 2. Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering. 3. Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti. 4. Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche.
	4.Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi	1. Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra (art 20 c 4.4 del DLgs 199/2021). 2. Attività concertativa per individuazione aree idonee per nuovi impianti fotovoltaici. 3. Attività informativa/concertativa sul processo di produzione di idrogeno. 4. Attività valutativa finalizzata a individuare eventuali aree vocate alla realizzazione di impianti eolici. 5. Attività sperimentali per la taratura del metodo di calcolo dei deflussi ecologici da utilizzare per adeguare il deflusso minimo vitale (DMV) al deflusso ecologico (DE) nelle derivazioni dalle acque superficiali, comprese le grandi derivazioni idroelettriche. 6. Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di

		eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico. 7. Attività di ricerca volta alla realizzazione di sistemi geotermici ad alta entalpia. 8. Mappatura e rilevazione dei fabbisogni del territorio in supporto alla diffusione di impianti di teleriscaldamento – teleraffrescamento.
	5.Semplificazione/allineamento della normativa di settore	1. Solare fotovoltaico – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare. 2. Bioenergie – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare. 3. Eolico – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare. 4. Geotermia – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare.
	6.Estensione dell'utilizzo del vettore energetico in nuovi ambiti	1 Mappatura iniziative in corso e in programma, analisi fabbisogni e supporto alla diffusione del nuovo vettore energetico per la creazione di una filiera regionale dell'idrogeno (nell'ambito della progettualità "Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità").
	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Attività di supporto alla creazione di una filiera locale della legna. 2. Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione. 3. Incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l'utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana. 4. Green communities.
	8.Formazione per gli utilizzatori	1. Sensibilizzazione dei cittadini sul corretto utilizzo degli apparecchi termici a biomassa legnosa (Progetto LIFE - Prepair).
2. **Sviluppo autoconsumo diffuso**	1.Diffusione di impianti	1. Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022. 2. Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) – (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR). 3. Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti. 4. Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo.
	4.Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi	1. Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili.
	8.Formazione per gli utilizzatori	1. Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso.

		2. Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle CER, raccolta delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione.
	9.Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*).
3. **Rendere il trasporto green**	1.Diffusione impianti	1 TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR). 2 Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica.
	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale. 2. TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR). 3. Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale. 4. Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato. 5. Incentivi allo spostamento mobilità privata verso TP tramite finanziamenti abbonamenti mezzi pubblici. 6. Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante. 7. Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico 2.8, azione 2.8.1 del PR). 8. Interventi per la diffusione della mobilità dolce-prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale. 9. Rafforzamento della mobilità ciclistica. 10. Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa. 11. Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave. 12. Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali

Dimensione: Efficienza energetica

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
4.Ridurre i consumi energetici	1.Diffusione impianti	1. Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale.

	2.Formazione tecnica per operatori	1. Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica. 2. Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio.
	5.Semplificazione/ allineamento della normativa di settore	1. Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali.
	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Individuazione e diffusione di best practice nel settore industria e commercio. 2. Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole. 3. Promozione di sistemi digitali unificati per una vasta gamma di servizi di mobilità, sia urbani che extraurbani, da rendere accessibili tramite un'unica piattaforma digitale. 4. TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità (priorità 3, obiettivo specifico RSO 2.8, azione 2.8.4 del PR). 5. Sviluppo trasporto rapido di massa. 6. Diffusione dello smart working. 7. Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio. 8. Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing). 9. Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports). 10. Elettrificazione delle banchine.

	9 Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Efficientamento energetico imprese (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.2 del PR). 2. Transizione 5,0. 3. Supporto finanziario dedicata alle imprese per la realizzazione di diagnosi, al fine di favorire la loro diffusione. 4. Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie. 5. Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azione 2.2.1 del POR FESR 2014-2021) - Efficientamento del data center regionale. Lavori di manutenzione straordinaria del Data Center regionale. 6. Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica. 7. Incentivazione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici non residenziali (strutture di ambito socio-sanitarie). 8. Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziale) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.1 del PR). 9. Interventi per l'efficienza energetica dei Comuni (edilizia pubblica + illuminazione pubblica). 10. Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica. 11. Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali (FESR) (priorità 4, obiettivo specifico RSO 4.3, composta da: - azione 4.3.1 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (recupero edilizio e l'efficientamento energetico di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica, azione) - azione 4.3.2 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (cohousing) - azione 4.3.3 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (residenzialità leggera) del PR). 12. Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica.

		13. Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6, composto da: - azione 2.6.1 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare e sostegno ai processi di produzione ed efficientamento nelle PMI - azione 2.6.2 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare, sensibilizzazione della popolazione su modelli di consumo sostenibile, valorizzazione dei beni riutilizzabili del PR). 14. Progetti "faro" di economia circolare. 15. Promozione soluzioni e strategie per la realizzazione di edifici performanti e sostenibili in ambito urbano attraverso la riduzione del fabbisogno energetico soluzioni passive apporto solare gratuito e gestione dell'acqua. 16. Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica. 17. Efficientamento degli edifici giudiziari. 18. Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica. 19. Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei.
5.Diffondere la cultura energetica	2.Formazione tecnica per operatori	1. Attività formativa nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) sui temi dell'efficienza energetica, della riduzione delle emissioni di gas serra e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.
	8.Formazione per gli utilizzatori	1. Raccolta e diffusione di buone pratiche sul territorio.
	9.Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Formazione e informazione nelle scuole sull'uso consapevole dell'energia e per lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili.

Dimensione: Sicurezza energetica

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
6.Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	9.Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia. 2. Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia. 3. Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano. 4. Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione. 5. Promozione delle smart grid. 6. Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas. 7. Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche. 8. Rafforzamento Smart Grid.

Dimensione: Contrasto alla povertà energetica

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
7.Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	8.Formazione per gli utilizzatori	1 Azione informativa a supporto ai cittadini sulle misure per la riduzione della povertà energetica.
	10.Garantire l'equo accesso all'energia	1 Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati. 2 Mappatura (individuazione e quantificazione) del fenomeno dei consumatori energetici vulnerabili, definizione di azioni, anche in collaborazione con stakeholder esterni, e monitoraggio del fenomeno.

Dimensione: Ricerca Innovazione e Competitività

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
8.Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1 Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green.
	11.Sviluppo nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, conversione, accumulo e gestione dell'energia	1. Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese.
9.Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Sviluppo ambito di specializzazione "agrifood" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli. 2. Sviluppo ambito di specializzazione "smart manufacturing" PR FESR , FSE+, FEASR e FSC.: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali. 3. Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche. 4. Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese. 5. Accordi per l'innovazione.

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
	11.Sviluppo nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, conversione, accumulo e gestione dell'energia	1. Sviluppo ambito di specializzazione "smart living & energy" mediante il PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l'automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti). 2. Ricerca nel campo delle tecnologie quantiche, dell'idrogeno e nelle batterie (produzione dei materiali e dei componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione di elettrolizzatori, celle combustibile e batterie avanzate, dispositivi elettrochimici di conversione e stoccaggio dell'energia, etc.). 3. Rafforzare la ricerca e l'innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca (priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR).

Tabella 14: Dimensioni, obiettivi strategici, linee di intervento e tipologie di azione del Nuovo Piano Energetico

2.4 AREE IDONEE

Il decreto legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021, di attuazione della direttiva UE 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 dicembre 2018 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (cd RED II), definisce all'art. 2 lett. ggg) come "area idonea" quell'"area con un elevato potenziale atto a ospitare l'installazione di impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile, anche all'eventuale ricorrere di determinate condizioni tecnico-localizzative".

Queste aree dovranno essere individuate sulla base di principi e criteri stabiliti dal Ministero della Transizione Ecologica attraverso uno o più decreti, di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata, da adottare entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore del D.lgs. 199/2021. Entro i successivi 180 giorni, le Regioni dovranno individuare le superfici e le aree idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili. È previsto il potere sostitutivo statale in caso di mancata adozione della Legge Regionale.

Nelle more dell'individuazione delle aree idonee da parte delle Regioni, il decreto 199/2021 (così come modificato dalla Legge 27 aprile 2022, n. 34 di conversione del Decreto-Legge 1 marzo 2022, n. 17, e dal Decreto-legge 17 maggio 2022, n. 50 "Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività' delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina") stabilisce che:

- non possono essere disposte moratorie ovvero sospensioni dei termini dei procedimenti di autorizzazione;
- sono da considerarsi aree idonee:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28 nonché, per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 3 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale.

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 300 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché le cave e le miniere;

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 300 metri dal medesimo impianto o stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 150 metri

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di sette chilometri per gli impianti eolici e di un chilometro per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma l'applicazione dell'articolo 30 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108.

Nelle aree che saranno dichiarate idonee, la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili saranno disciplinati tenendo conto che:

- nei procedimenti di autorizzazione di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili su aree idonee, ivi inclusi quelli per l'adozione del provvedimento di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente in materia paesaggistica si esprime con parere obbligatorio non vincolante. Decorso inutilmente il termine per l'espressione del parere non vincolante, l'amministrazione competente provvede comunque sulla domanda di autorizzazione
- i termini delle procedure di autorizzazione per impianti in aree idonee sono ridotti di 1/3.

Inoltre, in data 12 luglio 2022 il Consiglio Regionale Veneto ha approvato la L.R. 17 "Norme per la disciplina per la realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra" che individua le condizioni che consentono di integrare la produzione di energia rinnovabile con le caratteristiche ambientali e di ecosistema, con il patrimonio storico-architettonico ed in particolare, con i profili di qualità e distintività delle pratiche agricole del territorio. Tale legge è stata pubblicata nel Bollettino Ufficiale n. 86 del 22/07/2022.

L'art. 3 della legge individua gli indicatori di presuntiva non idoneità delle aree utilizzabili per la realizzazione degli impianti, distinguendo 3 macro aree di tutela: il patrimonio storico-architettonico e del paesaggio, l'ambiente e l'agricoltura. Risultano non idonee le aree particolarmente vulnerabili alle trasformazioni territoriali e del paesaggio, come le zone facenti parte del Patrimonio storico-architettonico tutelate dall'UNESCO, i luoghi riconosciuti a livello nazionale per la loro attrattività turistica, i paesaggi rurali storici e le colline terrazzate destinate alla coltivazione di vigneti e oliveti. Non è possibile procedere con l'installazione di pannelli fotovoltaici nemmeno nelle zone destinate alla conservazione della biodiversità e alla protezione del ripopolamento degli animali, nelle aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, nei geositi e neppure nei terreni agricoli in cui vengono coltivati prodotti agroalimentari certificati (es. produzioni DOP, IGP, DOC, DOCG).

L'art. 7 individua le aree con indicatori di idoneità: risultano potenzialmente idonee le aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica; i terreni agricoli abbandonati o incolti, che non siano stati destinati a uso produttivo da almeno cinque annate agrarie; le superfici di tutte le strutture edificate, ivi compresi capannoni industriali e parcheggi; le aree interessate da discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati, da miniere, cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento; le aree già interessate da processi di urbanizzazione o dalla realizzazione di opere pubbliche o di attrezzature o impianti di interesse

pubblico, nonché le relative aree di pertinenza e di rispetto; i siti ove sono già installati impianti della stessa tipologia e in cui vengono realizzati interventi di modifica che non aumentano l'area perimetrale dell'impianto, o comunque qualificabili come non sostanziali.

Spetta alla Regione il compito di monitorare l'attuazione della legge e di verificare i risultati ottenuti, anche con riferimento agli obiettivi di decarbonizzazione e di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. La Regione sarà inoltre chiamata a valutare la compatibilità della legge attuale con le disposizioni contenute nel nuovo Decreto interministeriale sulle Aree Idonee e, eventualmente, ad apportare le modifiche necessarie, se del caso, tramite l'approvazione di una nuova legge in materia.

3 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEL PIANO

Nel 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, un piano d'azione globale per il benessere delle persone, la protezione dell'ambiente e la prosperità dei Paesi, che individua 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (17 Goals). La declinazione a livello nazionale dell'Agenda 2030 è la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile[17] (SNSvS) il cui aggiornamento è stato approvato a settembre 2023, anch'essa strutturata in scelte strategiche e target specifici. Tale Strategia si pone come quadro di riferimento nazionale per i progetti di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo settoriale e territoriale.

In questo contesto, nel luglio 2020, la Regione del Veneto si è dotata della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) (DCR n. 80/2020)[18], coerente con la SNSvS e che definisce il contributo alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale, secondo le priorità regionali, assicurando nel contempo unitarietà all'attività di pianificazione.

Come indicato dall'art. 34 del D.Lgs. 152/2006 le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali, declinando le linee direttrici delle politiche economiche, sociali e ambientali finalizzate a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile entro il 2030.

La SRSvS è il punto di riferimento dell'azione programmatoria regionale, con 39 Linee di Intervento, raggruppate in 6 Macroaree, che rappresentano gli obiettivi strategici dell'Amministrazione regionale nel Documento di Economia e Finanza Regionale 2023-2025 (DEFR); il DEFR contiene il quadro congiunturale internazionale, nazionale e regionale, il contesto economico e i riflessi sulla finanza pubblica, il quadro di previsione delle entrate e di riferimento per la spesa, ed espone le linee programmatiche per il prossimo triennio.

Nella nota di aggiornamento "Documento di Economia e Finanza regionale 2023-2025" (DACR 169 del 7/12/2023) vengono inserite ulteriori contributi del PER in relazione all'area Persone e Prosperità della SNSvS, rispetto a quanto esplicitato dalla SRSvS.

Nei paragrafi seguenti pertanto verrà verificato il contributo del PER agli obiettivi di sostenibilità nazionali e la coerenza con quanto impostato a livello regionale. Ad ogni area e obiettivo della SNSvS, verranno attribuiti gli obiettivi specifici del Piano e, sempre tenendo in considerazione le azioni sottese, verranno evidenziati i Goals dell'Agenda 2030 a cui afferiscono. Verranno considerati quali obiettivi ambientali del Piano solo quelli che agiscono direttamente rispetto agli obiettivi indicati dalle Strategie di Sviluppo Sostenibile (evidenziati in verde nelle Tabelle seguenti).

In relazione alla SRSvS verranno evidenziate le Linee di Intervento che perseguono gli obiettivi della SNSvS, che la Regione del Veneto ha individuato come prioritari rispetto alle caratteristiche del territorio e alle criticità che sono state individuate.

[17]Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) https://www.mite.gov.it/pagina/la-strategia-nazionale-lo-sviluppo-sostenibile

[18]Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) https://venetosostenibile.regione.veneto.it/strategia-regionale-srsvs

3.1 AREA PERSONE

Le scelte strategiche dell'Area Persone riguardano il contrasto della povertà e dell'esclusione sociale eliminando i divari territoriali, garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano, la promozione della salute e del benessere della popolazione.

CONTRASTARE LA POVERTÀ E L'ESCLUSIONE SOCIALE

La SRSvS individua la Macroarea 3. *Per un benessere di comunità e persone* quale macroarea di riferimento per le politiche attive in tema di assistenza sociale sul territorio. Il Piano risulta operare in relazione a tale principio in particolar modo tramite le iniziative legate al contrasto alla Povertà energetica, ove per Povertà energetica si intende quando un individuo o una famiglia non ha accesso a servizi energetici adeguati nella propria abitazione[19]. Strumenti utili sono stati individuati nelle Comunità energetiche e nei gruppi di autoconsumo, oltre che tramite i sostegni economici diretti.

Il Goal dell'Agenda 2030 coinvolto è l'11. *Città sostenibili*. L'indicatore regionale rappresentativo misura in termini percentuali le famiglie che vivono in condizioni di Povertà energetica e restituisce nel 2021 un valore percentuale di famiglie in difficoltà paria a 5,6%, dato inferiore rispetto al dato nazionale[20] (8,5%).

PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE

La Macroarea 1. *Per un sistema resiliente* è coinvolta nel promuovere la salute ed il benessere dei cittadini. La SRSvS afferma infatti che la capacità di far fronte ai cambiamenti climatici richiede capacità di risposta immediata del sistema e qualità delle infrastrutture al fine di rendere il sistema territoriale più forte e autosufficiente, anche dal punto di vista energetico tramite l'efficientamento delle reti di distribuzione.

In Figura seguente viene riportata la relazione tra gli obiettivi della SNSvS e SRSvS con gli obiettivi del PER.

AREA	SCELTA	OBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	MACROAREA SRSVS	LINEA INTERVENTO STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTEBILE	OBIETTIVO PER
PERSONE	I. CONTRASTARE LA POVERTÀ E L'ESCLUSIONE SOCIALE ELIMINANDO I DIVARI TERRITORIALI	I.3 Ridurre il disagio abitativo	3: Per un ben-essere di comunità e persone	3. Incrementare l'assistenza sociale delle fasce più deboli della popolazione.	Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica Sviluppo dell'autoconsumo diffuso
	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.2 Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione	1: Per un sistema resiliente	6. Aumentare la sicurezza e la resilienza del territorio e delle infrastrutture	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici

Figura 25: Obiettivi di sostenibilità sociale pertinenti al Piano (Area Persone)

In Tabella successiva vengono rappresentate invece le azioni che sottendono a ciascun obiettivo strategico (OS).

[19] La Commissione europea, nell'ambito del Citizen Energy Forum (2016), ha definito la povertà energetica "una situazione nella quale una famiglia o un individuo non sia in grado di pagare i servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, spostamento e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso, a causa di una combinazione di basso reddito, spesa per l'energia elevata e bassa efficienza energetica nelle proprie case".

[20] Rapporto annuale Anno 2023 - Osservatorio Italiano Povertà Energetica (OIPE)

OBIETTIVO PER	Azione
Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	P.7.10-1 Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati. P.7.8-1 Azione informativa a supporto ai cittadini sulle misure per la riduzione della povertà energetica. P7.10-2 Mappatura (individuazione e quantificazione) del fenomeno dei consumatori energetici vulnerabili, definizione di azioni, anche in collaborazione con stakeholder esterni, e monitoraggio del fenomeno
Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	D.2.1-1 Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022. D.2.1-2 Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR). D.2.1-3 Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti. D.2.1-4 Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo (PNRR M2.C2 intervento 1.2). D.2.4-1 Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili. D.2.8-1 Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso. D.2.8-2 Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione finale con evidenziate le modalità di realizzazione e partecipazione) D.2.9-1 Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*).
Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	S.6.9-6 Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas. Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia. S.6.9-3 Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano. S.6.9-4 Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione. S.6.9-5 Promozione delle smart greed. S.6.9-1 Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia.

Tabella 15: azioni che sottendono agli obiettivi afferenti all'Area Persone

3.2 AREA PIANETA

La SNSvS per l'Area Pianeta mira a "garantire una gestione delle risorse naturali, terrestri, marine e dei servizi eco-sistemici del Paese che garantisca un adeguato flusso di servizi ambientali per le generazioni attuali e future. Inoltre, è necessario attribuire al capitale naturale un adeguato valore all'interno dei processi economici, promuovere lo sviluppo di città sostenibili e invertire la tendenza allo spopolamento delle aree marginali, rafforzare la resilienza e la sostenibilità delle comunità e dei territori e custodire i paesaggi."

Le scelte strategiche della SNSvS dell'Area Pianeta riguardano la biodiversità, la gestione sostenibile delle risorse naturali, nonché la resilienza dei territori.

GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI

La SRSvS opera all'interno della Macroarea 5. *Per una riproduzione del capitale naturale* per garantire la sostenibilità della gestione delle risorse naturali – acque interne e marine, suolo, aria e foreste –.

In relazione ai contributi diretti di riduzione dei carichi inquinanti a carico delle diverse matrici ambientali dal quadro ambientale emerge come il riscaldamento domestico ed i trasporti siano le principali fonti di inquinamento atmosferico in Veneto. Il PER mira a favorire la riduzione delle emissioni in atmosfera di gas climalteranti ottenendo indirettamente anche una riduzione degli altri inquinanti (PM10 – NOx), attraverso molteplici azioni sia della dimensione "*Decarbonizzazione*" che attraverso la dimensione "*Efficienza energetica*", che perseguono in primis l'aumento della produzione di Energia Elettrica da FER, l'efficientamento energetico di edifici pubblici e privati, nonché dei processi produttivi delle imprese.

Un ulteriore aspetto che risulta perseguito dal PER riguarda l'economia circolare, sia in termini di ricerca e innovazione per poter ottenere più energia pulita con una minor quantità di materiali e con la riduzione dell'uso di materie prime, sia attraverso la decarbonizzazione quando si persegue il recupero energetico da rifiuti e sottoprodotti.

In Figura seguente viene riportata la relazione tra gli obiettivi della SNSvS e SRSvS con gli obiettivi del PER.

AREA	SCELTA	OBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	MACROAREA SRSVS	LINEA INTERVENTO STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTEBILE	OBIETTIVO PER
PIANETA	II. GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	**II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in consideraizone i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali**	5: Per una riproduzione del capitale naturale	6. Incentivare l'economia circolare, ovvero la circolarità della produzione e dei consumi	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi
		II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	5: Per una riproduzione del capitale naturale	2. Ridurre i fattori di inquinamento dell'aria	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi Sviluppo dell'autoconsumo diffuso Rendere il Trasporto green Ridurre i consumi energetici Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese

Figura 26: Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al Piano (Area Pianeta)

In Tabella successiva vengono rappresentate invece le azioni che sottendono a ciascun obiettivo strategico (OS).

OBIETTIVO PER	Azione
Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	D.1.7-2 Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione. E.4.1-1 Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale. D.1.1-8 Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare (PNRR M2.C2, investimento 1.4) D.1.1-7 Attività di concertazione volta a favorire gli interventi di upgrading a biometano degli impianti per produzione di biogas, anche mediante il coinvolgimento di stakeholder di settore. D.1.2-3 Informazione sull'iter e sulle facilitazioni degli interventi di upgrading a biometano degli impianti per la produzione di biogas. D.1.2-4 Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti a bioenergie. D.1.7-1 Attività di supporto alla creazione di una filiera locale della legna.

	D.1.7-3 Incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l'utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana.
Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Tutte le azioni afferenti alla dimensione Decarbonizzazione
Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	D.2.1-1 Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022. D.2.1-2 Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR). D.2.1-3 Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti. D.2.1-4 Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo (PNRR M2.C2 intervento 1.2). D.2.4-1 Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili. D.2.8-1 Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso. D.2.8-2 Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione finale con evidenziate le modalità di realizzazione e partecipazione) D.2.9-1 Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*).
Rendere il Trasporto green	D.3.1-1 TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR). D.3.1-2 Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica ((PNRR M2C2 intervento 4.3). D.3.7-1 Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale (PNRR M2C2 interventi 4.4.1 e 4.4.2). D.3.7-2 TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR). D.3.7-3 Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale (PNRR M2C2 intervento 3.3) D.3.7-4 Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato D.3.7-6 Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante. D.3.7-5 Incentivi allo spostamento mobilità privata verso TP tramite finanziamenti abbonamenti mezzi pubblici. D.3.7-7 Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico D.3.7-8 Interventi per la diffusione della mobilità dolce - prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale. D.3.7-9 Rafforzamento della mobilità ciclistica (PNRR M2C2 intervento 4.1.1. e 4.1.2)
Ridurre i consumi energetici	E.4.1-1 Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale. E.4.2-1 Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica. E.4.2-2 Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio. E.4.5-1 Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali. E.4.7-1 Individuazione e diffusione di best practice. E.4.7-2 Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole. E.4.7-7 Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU). E.4.7-8 Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU). E.4.9-2 Transizione 5.0 (Repower EU).

	E.4.9-3Supporto finanziario dedicata alle imprese per la realizzazione di diagnosi, al fine di favorire la loro diffusione. E.4.9-4 Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie. E.4.9-6 Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica. E.4.9-12 Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica. E.4.9-13 Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6. E.5.7-6 Diffusione dello smart working
Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	R.8.7-1 Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green R.8.11-1 Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese

Tabella 16: azioni che sottendono agli obiettivi afferenti all'Area Pianeta

3.3 AREA PROSPERITA'

La SNSvS in relazione all'Area Prosperità mira a porre le basi per la creazione di un nuovo modello economico, circolare, che garantisca il pieno sviluppo del potenziale umano e un più efficiente e responsabile uso delle risorse. A tal fine è necessario individuare un percorso di sviluppo che minimizzi gli impatti negativi sull'ambiente, che favorisca la chiusura dei cicli materiali di produzione e consumo e che, più in generale, promuova una razionalizzazione dell'uso delle risorse e la valorizzazione del capitale umano.

ABBATTERE LE EMISSIONI CLIMALTERANTI E DECARBONIZZARE L'ECONOMIA

Come anticipato l'obiettivo affidato dalla SRSvS al Piano Energetico precedente (PER FER) interessa prioritariamente la scelta della SNSvS IV Decarbonizzare l'economia, incentivando l'uso delle FER e riducendo i consumi nei vari settori.

FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILE

La SRSvS opera all'interno della Macroarea 2 *Innovazione a 360 gradi* per promuovere la ricerca e l'innovazione, prevalentemente attraverso l'attuazione della Strategia Regionale Intelligente S3 e il supporto allo sviluppo di nuove tecnologie.

La prosperità è legata a molteplici ambiti che afferiscono a più Goals dell'Agenda 2030; il PER contribuisce ai seguenti:

- 4. Istruzione di qualità;
- 7. Energia pulita e accessibile che vuole "assicurare l'accesso universale a servizi energetici economici, affidabili, sostenibili e moderni";
- 9. Innovazione e infrastrutture che punta alla riconfigurazione sostenibile dell'Industria; nel 2018, prima della pandemia, il Veneto mostrava una situazione migliore della media nazionale con un peso dell'industria manifatturiera tanto alto da spiccare per l'alta specializzazione sia in termini di occupazione, sia in termini di valore aggiunto prodotto. La quota percentuale di spesa per la ricerca e l'innovazione, sebbene leggermente inferiore al dato nazionale (1,3 contro 1,4) era sostanzialmente raddoppiata negli ultimi 10 anni;
- 11. Città sostenibili che hanno il compito rendere le città e gli insediamenti urbani umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili;
- 13. Lotta contro il cambiamento climatico.

In particolare i Goal 7 e 9 risultano perseguiti direttamente, positivamente e significativamente dal Piano.

In Figura seguente viene riportata la relazione tra gli obiettivi della SNSvS e SRSvS con gli obiettivi del PER.

AREA	SCELTA	OBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	GOAL Agenda 2030	MACROAREA SRSVS	LINEA INTERVENTO STRATEGIA REGIONALE PER LO SVILUPPO SOSTEBILE	OBIETTIVO PER
PROSPERITA'	II. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI	II.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	9 Innovazione	2: Per l'innovazione a 360 gradi	1. Promuovere la ricerca scientifica, l'innovazione, la digitalizzazione e il trasferimento tecnologico	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese
	II. GARANTIRE PIENA OCCUPAZIONE E FORMAZIONE DI QUALITÀ	III.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione	4 Educazione	3: Per un ben-essere di comunità e persone	4. Fornire un'offerta formativa competitiva allargata	Diffondere la cultura energetica
	V. PROMUOVERE SOSTENIBILITA' E SICUREZZA DI MOBILITA' E TRASPORTI	V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci				Rendere il Trasporto green
	VI. ABBATTERE LE EMISSIONI CLIMALTERANTI E DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	VI.1 Ridurre i consumi e incrementare l'efficienza energetica				Ridurre i consumi energetici
		VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	7 Sistema energetico	5: Per una riproduzione del capitale naturale	1. Incentivare l'uso di energie rinnovabili	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi Sviluppo dell'autoconsumo diffuso
		VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti	-	-	-	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi Sviluppo dell'autoconsumo diffuso

Figura 27: Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al Piano (Area Prosperità)

In Tabella successiva vengono rappresentate invece le azioni che sottendono a ciascun obiettivo strategico (OS).

OBIETTIVO PER	Azione
Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	R.8.7-1 Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green R.8.11-1 Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese
Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	R.9.7-3 Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche; R. 9.11-2 Ricerca nel campo delle tecnologie quantiche, dell'idrogeno e nelle batterie (produzione dei materiali e dei componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione di elettrolizzatori, celle combustibile e batterie avanzate, dispositivi elettrochimici di conversione e stoccaggio dell'energia, etc.); R.9.7-1 Sviluppo ambito specializzazione Agri-food R.9.7-2 Sviluppo ambito specializzazione Smart manufacturing; R.9.11-1 Sviluppo ambito specializzazione Smart living and energy; R.9.11-3 Rafforzare la ricerca e l'innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca (priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR).
Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Tutte le azioni afferenti alla dimensione Decarbonizzazione

Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	D.2.1-1 Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022. D.2.1-2 Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR). D.2.1-3 Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti. D.2.1-4 Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo (PNRR M2.C2 intervento 1.2). D.2.4-1 Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili. D.2.8-1 Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso. D.2.8-2 Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione finale con evidenziate le modalità di realizzazione e partecipazione) D.2.9-1 Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*).
Rendere il Trasporto green	D.3.1-1 TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR). D.3.1-2 Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica ((PNRR M2C2 intervento 4.3). D.3.7-1 Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale (PNRR M2C2 interventi 4.4.1 e 4.4.2). D.3.7-2 TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR). D.3.7-3 Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale (PNRR M2C2 intervento 3.3) D.3.7-4 Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato D.3.7-6 Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante. D.3.7-5 Incentivi allo spostamento mobilità privata verso TP tramite finanziamenti abbonamenti mezzi pubblici. D.3.7-7 Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico D.3.7-8 Interventi per la diffusione della mobilità dolce - prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale. D.3.7-9 Rafforzamento della mobilità ciclistica (PNRR M2C2 intervento 4.1.1. e 4.1.2)
Ridurre i consumi energetici	E.4.1-1 Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale. E.4.2-1 Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica. E.4.2-2 Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio. E.4.5-1 Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali. E.4.7-1 Individuazione e diffusione di best practice. E.4.7-2 Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole. E.4.7-7 Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU). E.4.7-8 Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU). E.4.9-2 Transizione 5.0 (Repower EU). E.4.9-3Supporto finanziario dedicata alle imprese per la realizzazione di diagnosi, al fine di favorire la loro diffusione. E.4.9-4 Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie. E.4.9-6 Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica. E.4.9-12 Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica.

	E.4.9-13 Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6. E.5.7-6 Diffusione dello smart working
Diffondere la cultura energetica	E.5.2-1 -Attività formativa nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) sui temi dell'efficienza energetica, della riduzione delle emissioni di gas serra e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili; E.5.8-1 Raccolta e diffusione di buone pratiche sul territorio; E.5.9-1 Formazione e informazione nelle scuole sull'uso consapevole dell'energia e per lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili.

Tabella 17: azioni che sottendono agli obiettivi afferenti all'Area Prosperità

Di seguito verranno evidenziati gli obiettivi a cui il Piano contribuisce direttamente ed i relativi target[21].

Macroarea 2 – Innovazione a 360°	**Target nazionali o europei**
Intensità di ricerca in Veneto (%spesa in ricerca &sviluppo in rapporto al PIL 1,4% (dati 2020 – SDG 9.5.1)	Target nazionale (2020): spesa R&S su PIL 1,53%
	Target europeo (2030): spesa R&S su PIL 3%
Macroarea 5: Per una riproduzione del capitale naturale	**Target nazionali o europei**
Consumi finali di Energia da fonti rinnovabili (SDG 7.2.1.) 19,8% al 2020	Target europeo: raggiungimento di una quota di energie rinnovabili 45% rispetto al consumo totale al 2030 (RepowerEU). Target nazionale: 40,5% (2030)
Produzione lorda da fonti rinnovabili 1.904 ktep (2019)	Target nazionale: produzione lorda di energia elettrica da FER (2030) 19.580 ktep

Tabella 18: obiettivi a cui il Piano contribuisce direttamente e relativi Target

In sintesi, sulla base dell'analisi effettuata si conferma che l'obiettivo di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 maggiormente pertinente in relazione alla SRSvS è il Goal 7 – Energia pulita e accessibile, supportato anche dall'obiettivo 9 -Innovazione.

Il Piano contribuisce invece, in modo indiretto, agli ulteriori obiettivi individuati che riguardano i Goal:

1 – Povertà zero;
11 – Città e comunità sostenibili;
12 – Consumo e produzione responsabili.

Considerando anche la SNSvS, il Piano risulta pertinente anche al Goal 13 Lotta contro il cambiamento climatico a cui afferiscono gli obiettivi:

II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera;
V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci;
VI. 3 Abbattere le emissioni climalteranti.

[21] DACR n.127 del 29 novembre 2023

4 CONTESTO TERRITORIALE E FATTORI AMBIENTALI

L'analisi si svilupperà a partire dal modello DPSIR (Driving force, Pressure, State, Impact, Responce), considerando come ambito di influenza territoriale del Piano, ossia l'ambito territoriale in cui possono manifestarsi gli effetti ambientali dello stesso, l'intero territorio regionale.

Verranno innanzitutto contestualizzate le determinanti su cui si inserisce il Piano, cioè le attività e i comportamenti umani derivanti da bisogni individuali, sociali o economici da cui originano le pressioni sull'ambiente che risultano pertinenti al Piano. In seguito per ogni risorsa naturale, culturale e paesaggistica verrà presentato lo stato della componente, le pressioni che su questa insistono e i cambiamenti significativi di tale componente che si manifestano sotto forma di impatti.

Verrà inoltre descritta l'evoluzione dello stato della matrice in assenza di Piano mediante il trend degli indicatori ad oggi disponibili e verranno evidenziati i punti di forza e i punti di debolezza della matrice. Questi ultimi rappresentano le questioni ambientali rilevanti che forniscono il contesto su cui si inserisce il Piano per la successiva valutazione degli effetti ambientali sulle specifiche matrici.

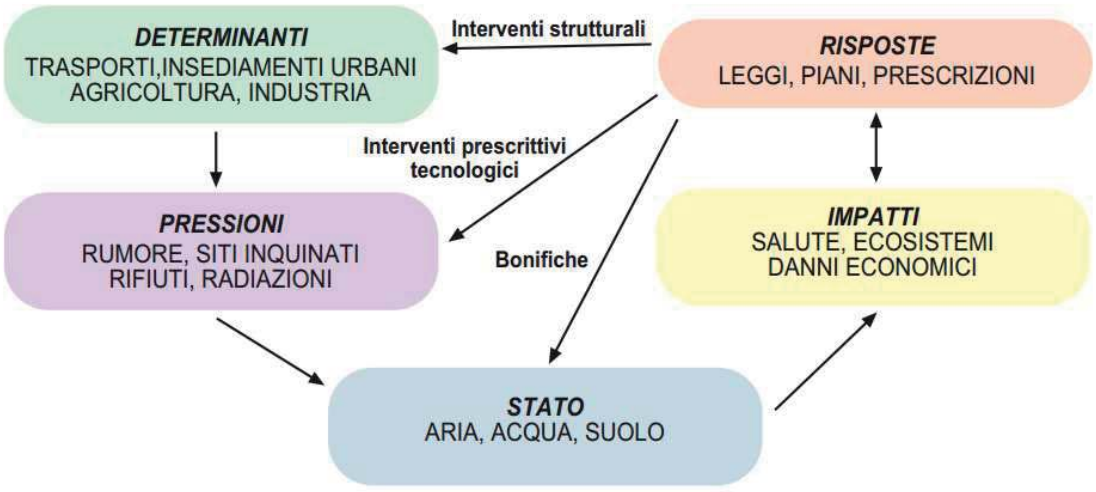


Figura 28: Schema DPSIR

4.1 CONTESTO ECONOMICO-PRODUTTIVO

I settori economici agiscono sia come fruitori di energia, sia come potenziali produttori; inoltre presentano notevoli potenzialità di efficientamento energetico in relazione ai cicli produttivi e tramite l'adozione di tecnologie 4.0.

La Tavola 3 "Energia e ambiente" del PTRC (approvato nel 2020) rappresenta la struttura territoriale del Veneto in relazione alla pianificazione vigente.

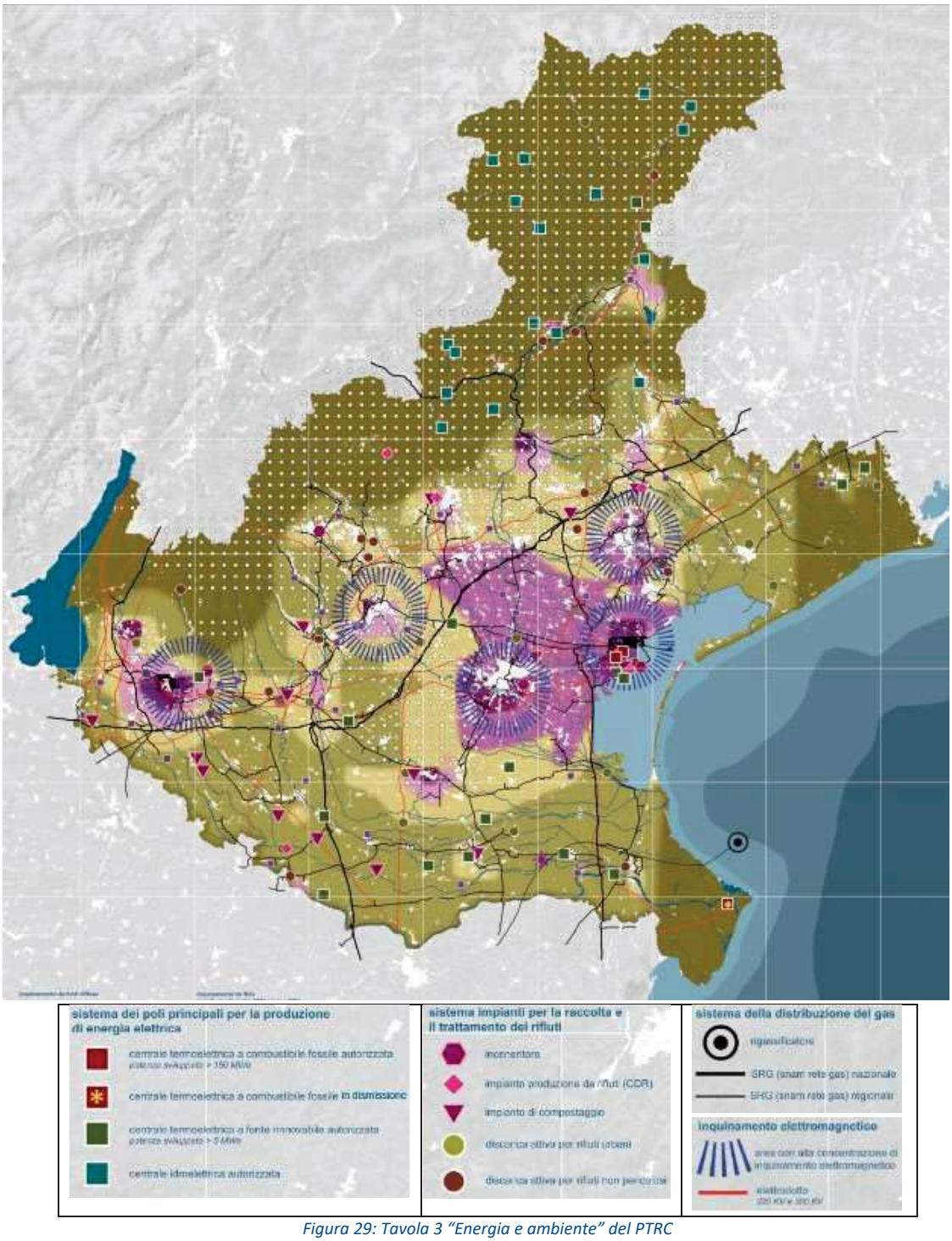


Figura 29: Tavola 3 "Energia e ambiente" del PTRC

L'economia in Veneto[22]

Nel 2022 il Veneto reagisce bene alle nuove sfide: il PIL a +3,9%. Per il Veneto non sono ancora disponibili i dati ufficiali del 2022, ma le stime mostrano la resilienza di questa regione al doppio shock degli ultimi anni, tra crisi sanitaria e eventi bellici. Per il 2022 si stima una crescita del Prodotto Interno Lordo veneto del 3,9%. Nel 2022 la variazione degli investimenti è stimata +10,7%, affiancata da una crescita dei consumi delle famiglie del 6%. Tutti i settori mostrano segni positivi. L'industria cresce dello 0,2%, le costruzioni del +10,5%, ancora trainate anche dall'utilizzo dei bonus sull'edilizia, il terziario migliora del +5,4% rispetto al 2021.

Il PIL pro capite nel 2022 viene stimato pari a 36.713 euro, con un aumento di quasi 2.900 euro rispetto al 2021 e superiore del 13% rispetto alla media nazionale.

Per quanto riguarda la dinamica imprenditoriale il 2022 si chiude con una riduzione del numero di imprese venete: a fine anno la base imprenditoriale regionale sfiora le 425 mila unità attive e registra una perdita di 4.788 imprese rispetto alla fine del 2021, -1,1%, quasi in linea con l'andamento nazionale (-0,7%). Le imprese attive venete continuano a coprire l'8,3% delle imprese nazionali, occupando il quarto posto, dopo Lombardia, Campania e Lazio.

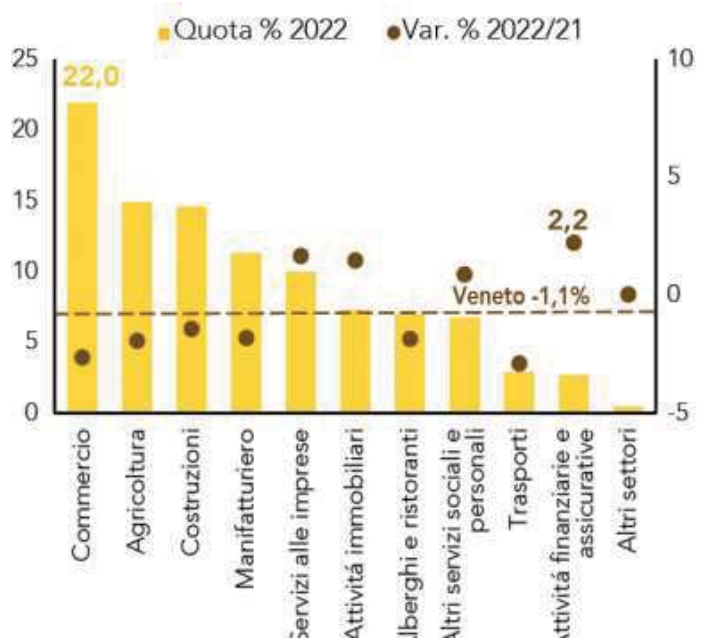


Figura 30: Quota e variazione percentuale annua delle imprese attive per categoria economica. Veneto - Anno 2022
Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati InfoCamere Stockview

[22] Rapporto statistico 2023 - Il Veneto si racconta / Il Veneto si confronta

Prosegue la contrazione delle imprese legate al commercio (più consistente il commercio al dettaglio), una riduzione progressiva che riguarda principalmente gli esercizi commerciali dei centri storici, dovuta alla stagnazione dei consumi degli ultimi lustri e aggravata dagli effetti della pandemia.
Le attività del terziario, soprattutto quelle legate ai servizi alle imprese, fanno registrare i più elevati tassi di crescita. Nel 2022 gli incrementi più rilevanti sono quelli riportati dai servizi finanziari e assicurativi (+2,2% su base annua), dai servizi alle imprese (+1,7%) e dalle attività immobiliari (+1,5%). Per quanto riguarda le altre tipologie di servizi, prosegue il trend negativo del comparto dei trasporti e della logistica (-2,9% rispetto al 2021), accentuato probabilmente dal rialzo dei prezzi delle materie prime, e si riduce anche lo stock di imprese attive del comparto dell'accoglienza turistica e della ristorazione (-1,8% rispetto al 2021), dove la crescista delle società di capitali (+2,9% su base annua) non riesce a compensare la chiusura delle ditte individuali (-2,2%) e delle società di persone (-4,2%).

4.1.1 Primario

Il valore complessivo della produzione lorda agricola veneta nel 2022 viene stimato in 7,8 miliardi di euro, +18,5% rispetto al 2021. Ad incidere in maniera preponderante è stato il generale miglioramento dei prezzi di mercato, che hanno avuto un trend prevalentemente di crescita, dovuto alle instabilità che si sono create nell'economia a livello mondiale in seguito allo scatenarsi della crisi tra Russia e Ucraina.
Nel 2022, il numero di imprese agricole attive, iscritte nel Registro delle Imprese delle Camere di Commercio, è stato pari a 59.763 unità, in calo rispetto al 2021 (-2,0%): una variazione opposta rispetto a quanto presentato dall'andamento nazionale (+0,5%). La flessione è da imputarsi esclusivamente alle ditte individuali (47.046 unità, -2,9%), che costituiscono comunque ancora quasi l'80% del totale delle imprese agricole regionali. Al contrario, sono in crescita sia le società di persone (10.837 unità, +1,2%) che le società di capitali (1.406 imprese, +4,2%).
In leggera diminuzione, nel 2022, anche il numero di imprese del comparto alimentare, bevande e tabacco (3.544 unità, -0,7%), in linea con l'andamento delle industrie alimentari italiane che registrano tuttavia una flessione più consistente (-1,3%): la diminuzione riguarda le società di persone (1.093 imprese, -3,9%) e in misura meno rilevante le ditte individuali (1.149, -0,3%), mentre sono in crescita le società di capitali (1.221 imprese, +2,4%)[23].

La superficie agricola utilizzata (SAU), rispetto al precedente Censimento generale dell'Agricoltura risulta invece in leggero incremento pari al 2,9% (dati 2020/2010), raggiungendo oltre 835 mila ettari coltivati (dato disponibile al 2020)[24].

Possiamo quindi identificare tre gruppi distinti di aziende in Veneto: un primo gruppo di aziende dedite alla semi-sussistenza, dove la maggior parte dei beni prodotti sono destinati a nutrire la famiglia del produttore, un secondo gruppo di aziende di piccole e medie dimensione che normalmente sono a carattere famigliare ma che producono per vendere ed un terzo gruppo costituito da vere e proprie imprese di grandi dimensioni, in grado di produrre reddito ed attirare personale.

[23] Ufficio Statistica della Regione del Veneto – Rapporto statistico 2023 – Le componenti economico-sociali
[24] 7° Censimento Generale dell'Agricoltura - Anno 2020

Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità

L'Allegato VI del D.Lgs. 152/2006, Parte II, richiede di individuare qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al Piano, relativo ai territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all' articolo 21 del D. Lgs. n. 228/2001. A tale proposito, l'articolo distingue le seguenti categorie oggetto di tutela:
a) la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);
b) le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
c) le zone aventi specifico interesse agrituristico.

Tra i prodotti agricoli e alimentari in Veneto si contano 18 denominazioni di origine protette (DOP), 18 indicazioni geografiche protette (IGP) e 3 specialità tradizionali garantite (STG), cui si aggiungono 14 denominazioni di origine controllata e garantita (DOCG), 29 denominazioni di origine controllata (DOC) e 10 indicazioni geografiche tipiche (IGT) nel settore dei vini.

Negli ultimi anni il settore dell'agricoltura biologica[25] è cresciuto a ritmi elevati, sia a livello internazionale che nazionale, guadagnando sempre più spazio nelle politiche agroalimentari. A livello europeo la superficie agricola utilizzata (SAU) coltivata ad agricoltura biologica raggiunge nel 2021 quasi 15 milioni di ettari, il 9% circa della SAU totale, e l'Italia, dopo Francia e Spagna, ha le superfici biologiche più ampie in termini assoluti, essendo tra i principali Paesi a vocazione agricola con ampie disponibilità di terreni agricoli. Nel nostro Paese la superficie bio è di 2.186.570 ettari, pari al 17,4% della SAU nazionale, un valore in crescita (+4,4% rispetto al 2020), che accorcia la distanza dal target indicato dalla Strategia europea "Farm to Fork" del 25% entro il 2030.
In Veneto sono oltre 48 mila gli ettari di terreno già convertito o in fase di conversione al biologico, pari al 5,8% della SAU regionale, poco rispetto ad altre regioni ma in aumento del 4,5% rispetto al 2020. Le aziende agricole biologiche, ancora una minoranza (3,7% in Veneto, 6,6% in Italia), risultano mediamente più grandi, denotando una maggiore professionalizzazione del settore. In espansione anche il numero di operatori, tra produttori e importatori, con certificazione biologica: nel 2021 sono 3.884 in Veneto, oltre il doppio rispetto a vent'anni prima.

4.1.2 *Settore secondario e terziario*

Il sistema economico-produttivo regionale presenta alcune caratteristiche strutturali ben note: il Veneto[26] si caratterizza per l'elevata concentrazione di unità locali produttive (23,3 per kmq, a fronte di una media italiana di 15,6) e di addetti (34,4 ogni 100 abitanti - 27,6 in Italia), per la presenza di imprese mediamente di piccola dimensione (4,3 addetti per impresa, 11,8 se si considerano le imprese dell'industria in senso stretto)

[25] Ufficio Statistica della Regione del Veneto – Bollettino socio-economico del Veneto (ottobre 2022)
[26] Ufficio Statistica della Regione del Veneto - Rapporto statistico 2021 – Le componenti economico-sociali

e per la conduzione delle imprese di tipo prevalentemente familiare (nel 2018 le società controllate da "persona fisica o famiglia" erano il 77,7% del totale delle imprese con almeno tre addetti; tra le microimprese la percentuale era dell'80,9%).

Nel sistema produttivo veneto nel 2022 si contano 424.991 imprese attive che costituiscono l'8,3% della base imprenditoriale italiana.

Il quarto trimestre 2022 si chiude con una riduzione del numero di imprese venete rispetto ai corrispettivi mesi del 2021: nel periodo ottobre-dicembre 2022 si registra un -1,1% rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente, in linea con quanto avvenuto nel terzo trimestre 2022, mentre per quanto riguarda l'andamento congiunturale si registra una leggera flessione (-0,4% rispetto al trimestre precedente). La dinamica imprenditoriale regionale è quasi in linea con quanto avvenuto in ambito nazionale (-0,7%). La riduzione di imprese attive con sede in Veneto riguarda tutti i macro settori economici e risulta più accentuata nel comparto agricolo e in quello industriale. Il settore regionale delle costruzioni sembra pagare con maggiore intensità il clima d'incertezza creato dalla modifica in corsa delle regole su bonus e superbonus edilizi (-1,4% a fronte del +0,1% a livello nazionale).

Anche ottobre 2023 si chiude con una dinamica imprenditoriale negativa: nel periodo luglio-settembre 2023 il numero di imprese attive presenti in Veneto è di 424.003 unità; quasi 3 mila imprese attive in meno rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente. A livello settoriale, le flessioni interessano tutti i comparti economici regionali e sono più accentuate nel settore agricolo e nel ramo industriale. Diversamente a quanto avviene a livello nazionale, si registra un leggero calo tendenziale, -0,3% rispetto allo stesso trimestre dell'anno precedente, delle imprese di costruzioni, che diventa del -1% se confrontato con quello del trimestre precedente. Nei servizi, che registrano una contrazione tendenziale pari a quella delle costruzioni, le performance positive delle attività finanziarie, immobiliari e delle libere professioni non riescono a compensare i risultati negativi dei comparti del commercio, della logistica e delle attività turistiche (alloggi e ristorazione)

Per quanto riguarda la sfera della responsabilità sociale d'impresa, che si traduce nell'impegno imprenditoriale di gestire efficacemente le questioni legate all'impatto etico, ambientale e sociale all'interno dell'azienda e nella società, questa passa per lo sviluppo di un'attenzione del sistema produttivo verso il territorio non solo tutelando l'ambiente, ma provvedendo ad integrare nelle strategie aziendali la creazione di valore condiviso, oltre al perseguimento di logiche di profitto.

Si diffonde il ricorso alle certificazioni ambientali[27]. Davanti all'obiettivo di procedere nella transizione verde, assume un ruolo rilevante il ricorso a certificazioni di tipo ambientale, come indicatore di attenzione da parte delle imprese e organizzazioni nei confronti dell'ambiente e delle responsabilità legate alla propria produzione e alla pressione che questa esercita sugli ecosistemi. Il sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS) è uno strumento messo a disposizione per accompagnare le aziende e altre organizzazioni nella valutazione e nel miglioramento delle proprie prestazioni ambientali. Il numero di enti e imprese venete registrati a fine 2021 nell'ambito del sistema di ecogestione e audit (EMAS) dell'Unione europea è pari a 45,

[27] Ufficio Statistica della Regione del Veneto - Rapporto statistico 2021 – In cammino verso la transizione verde

circa il 5% del totale nazionale. Un altro strumento che detta i principi per una corretta gestione ambientale dei processi produttivi aziendali è la certificazione ambientale ISO 1400125: in Veneto sono 1.578 le aziende e 2.611 i siti produttivi certificati ISO 14001 a marzo 2021, circa il 10% del totale nazionale.

4.1.3 Innovazione

Lo strumento mediante il quale vengono raccolte informazioni relative sui processi di innovazione delle imprese attive nel settore servizi e industria è la CIS (Community Innovation Survey), elaborata congiuntamente da ISTAT ed EUROSTAT.
I risultati dell'indagine per il triennio 2016-2018, sia per quanto riguarda il Veneto che l'Italia, delineano un miglioramento in termini di numero di aziende con almeno 10 addetti che hanno eseguito attività volte all'implementazione di processi innovativi.
In particolare, in Veneto la quota di tali aziende sul totale è incrementata dal 52% nel 2016 a 62% nel 2018 mentre i dati su base nazionale mostrano percentuali inferiori e che sono variate positivamente dal 49% al 56%.

Il Veneto si classifica come prima regione per quota di imprese con attività innovative sul totale nel 2018, oltre a essere stata inserita nel 2021 nel gruppo delle regioni strong innovator nel rapporto Regional innovation scoreboard 2021 della Commissione Europea.

In termini di spesa per lo sviluppo di tali attività in Regione, l'incremento tra il 2016 e il 2018 è del +43%1(da 3,4 miliardi di € a 4,9 miliardi di €).

Anche l'attività di Ricerca e Sviluppo può incidere sulla diffusione dell'innovazione in termini di processi o prodotti. Il rapporto tra spesa per attività R&S sul PIL (in valori correnti) è in continua crescita in Veneto nel periodo 2015-2020, e si è assestato al 1,4% nel 2020 (fonte EUROSTAT). Il dato su base nazionale mostra percentuali leggermente superiori, tuttavia la dinamica è più favorevole alla Regione se si tiene in considerazione la spesa in R&S nel solo settore privato (Figura 31). Inoltre, si sottolinea che il denominatore (PIL) è aumentato in quel periodo a tassi superiori in Regione.

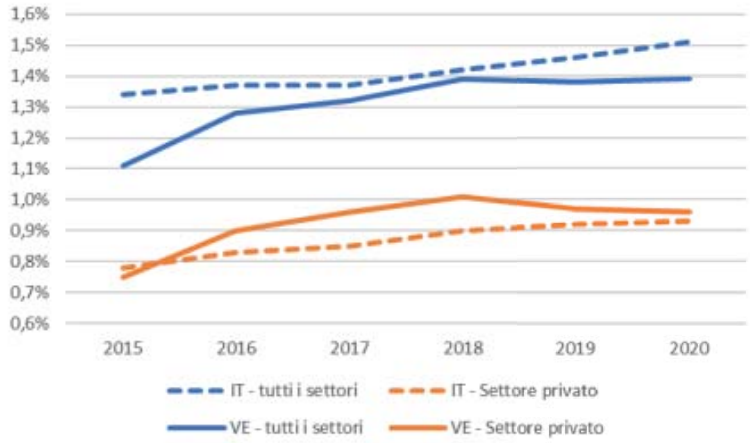


Figura 31: Serie storica del rapporto spesa R&S/PIL (valori correnti) in Veneto ed in Italia nel periodo 2015-2020. Fonte: elaborazione RSE su dati statistici EUROSATLa mobilità delle persone in Veneto

4.2 LA MOBILITÀ DELLE PERSONE IN VENETO

Sulla base di quanto riportato nel XV Rapporto sulla qualità dell'Ambiente Urbano (SNPA) la realtà restituita a livello nazionale evidenzia che l'uso dell'autovettura privata risulta la scelta principale perché consente spostamenti personalizzati per percorsi e orari. Infatti dai dati si evidenzia che il parco autovetture intestato a privati in Italia a fine 2018 rispetto al 2017 continua a crescere a livello nazionale (+1,1%). In Veneto tale tendenza è meno marcata come evidenziato dai dati sotto riportati[28].

AUTOVETTURE

Secondo i dati Isfort[29], il parco auto circolante al 31 dicembre 2021 è pari a 3,2 milioni di autovetture in Veneto (Tabella 19) (+6,3% rispetto al 2015).

Per quanto riguarda l'alimentazione dei veicoli, le autovetture "ecologiche" (cioè auto a GPL, metano, ibride ed elettriche secondo la definizione dell'Autoritratto ACI) in Veneto sono il 15%. In particolare, il parco auto del Veneto è caratterizzato da una percentuale leggermente maggiore di auto a metano e a GPL (Tabella 20). Rispetto alla media nazionale, inoltre, il Veneto ha un parco auto a benzina e gasolio più recente. Le auto a benzina Euro 0-1-2-3 (cioè immatricolate prima del 1° gennaio 2006) sono il 32% del parco auto a benzina in Veneto (vs 41% in Italia). Le auto a gasolio Euro 0-1-2-3 sono il 16% del parco auto a gasolio in Veneto (vs 21% in Italia).

I dati relativi all'annualità 2022 (Tabella 19) mettono in evidenza come in Veneto la mobilità dolce, dopo il grande balzo del 2020, continui a ridimensionarsi: la percentuale di spostamenti a piedi o in bicicletta, pari al 26,6% nel 2020, scende al 24,6% nel 2021 e al 19,2% nel 2022. Il recupero della quota dei mezzi a motore accelera: era pari al 73,4% nel 2020, al 75,4% nel 2021 e sale all'80,8% nel 2022. Leggera diminuzione degli spostamenti in moto, scooter o ciclomotore (dal 4,4% del totale degli spostamenti con mezzi di trasporto a motore nel 2021 al 3,7% nel 2022), più consistente il calo dell'utilizzo del mezzo pubblico (dall'8,4% al 6,8%), mentre l'auto privata acquista leggermente quota (dall'85,6% del totale degli spostamenti con mezzi di trasporto a motore nel 2021 all'86,6% nel 2022).

28 Ufficio Statistico Regionale – Mobilità e trasporti

29 https://www.isfort.it/

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
- a piedi/in bicicletta	22,7	21,3	22,0	19,3	16,2	17,5	20,9	19,0	21,3	27,0	31,4	23,1	26,6	24,6	19,2
- mezzi di trasporto a motore	77,3	78,7	78,0	80,7	83,8	82,5	79,1	81,0	78,7	73,0	68,6	76,9	73,4	75,4	80,8
di cui:															
- moto/scooter/ciclomotore	3,2	3,5	2,7	2,2	3,2	2,5	3,0	2,4	3,1	1,3	1,9	1,4	1,1	3,3	3,0
- auto privata (come conducente)	60,2	60,0	59,4	63,0	63,6	60,8	59,3	60,7	60,0	50,3	50,0	59,6	60,0	60,0	61,3
- auto privata (come passeggero)	5,6	6,7	5,6	5,8	6,3	8,6	8,0	9,9	7,0	13,8	8,1	7,2	6,2	4,5	8,6
- mezzo pubblico	4,6	3,9	5,3	5,9	7,4	5,8	4,7	5,1	4,6	5,3	5,6	5,3	4,0	6,3	5,5
- combinazione di mezzi	3,6	4,5	4,9	3,7	3,2	4,6	4,0	2,8	3,8	2,2	2,9	2,4	1,9	1,0	2,0
- altro (altro, mezzo agricolo e auto a noleggio)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,0	1,1	0,2	0,3	0,4
Totale	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Tabella 19: Spostamenti degli individui per modalità utilizzata (%). Veneto - Anni 2008:2022
Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Isfort

Veneto										
Alimentazione \ Classe ambientale (Cat. EURO)	**EURO 0**	**EURO 1**	**EURO 2**	**EURO 3**	**EURO 4**	**EURO 5**	**EURO 6**	**Non contemplato**	**Non identificato**	**Totale**
Benzina	139.685	37.600	128.294	126.195	344.411	178.287	378.299	-	936	**1.333.707**
Benzina e gas liquido	14.273	3.325	8.220	7.629	92.770	50.210	87.821	-	39	**264.287**
Benzina e metano	3.022	1.027	2.941	3.499	27.527	21.522	19.928	-	6	**79.472**
Elettricità	-	-	-	-	-	-	-	10.547	-	**10.547**
Gasolio	21.890	7.772	44.402	151.943	309.833	373.947	478.229	-	18	**1.388.034**
Ibrido benzina	1	-	-	-	719	4.809	80.869	-	-	**86.398**
Ibrido gasolio	-	-	-	-	-	257	11.676	-	-	**11.933**
Metano	79	10	37	241	4.604	5.536	15.403	-	-	**25.910**
Altro	36	2	1		5	9	1	-	-	**54**
Non definito	51	-	1	4	3	-	-	-	5	**64**
Totale Veneto	**179.037**	**49.736**	**183.896**	**289.511**	**779.872**	**634.577**	**1.072.226**	**10.547**	**1.004**	**3.200.406**

Tabella 20 Autovetture circolanti per alimentazione e classe ambientale (categoria Euro). Veneto - Anno 2021
Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto https://statistica.regione.veneto.it/banche_dati_territorio_mobilita.jsp?scheda=b1

VEICOLI PER TRASPORTO MERCI

Secondo i dati ACI[30], in Veneto risultano immatricolati 346 mila autocarri per trasporto merci al 31 dicembre 2021 (+7,4% rispetto al 2015).

La percentuale di autocarri per tipo di alimentazione è molto simile in Veneto e in Italia (Figura32): gli autocarri a gasolio superano il 90%; quelli a metano (o dual fuel benzina/metano), sono il 3%; quelli a GPL circa l'1%. Facendo un focus sul parco degli autocarri a gasolio, gli Euro 0-1-2-3 (cioè immatricolati prima del 1° gennaio 2006) sono il 42% in Veneto (vs 49% in Italia).

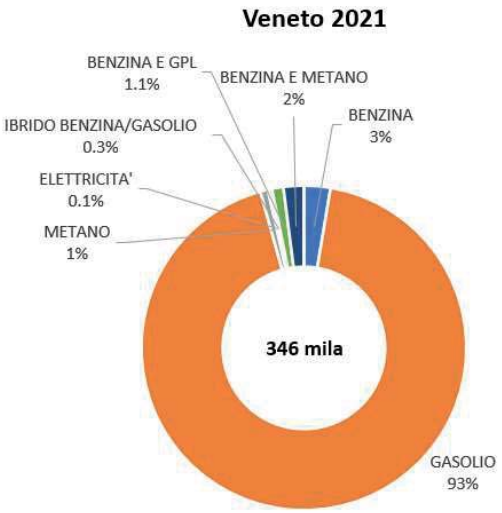


Figura 32: Autocarri merci per tipo di alimentazione in Veneto al 31 dicembre 2021.
Fonte: elaborazione RSE su dati ACI.

4.2.1 *La mobilità sostenibile*

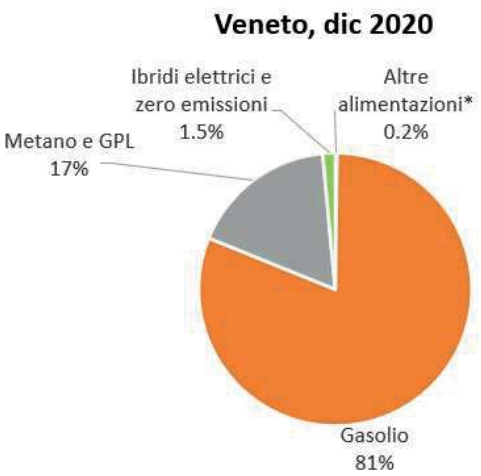
La mobilità sostenibile, principio fondamentale della Green Economy, rappresenta una nuova modalità di muoversi e trasportare persone e merci soprattutto in ambito urbano che pur soddisfacendo le esigenze di spostamento o movimentazione, non genera esternalità ambientali e sanitarie negative e concorre a garantire una buona qualità della vita. La definizione di tale principio consiste nella capacità di soddisfare i bisogni della società di muoversi liberamente adottando modelli e stili di vita che incidono sia sul benessere personale che collettivo, abbandonando modalità di spostamento disattenti all'ambiente. Infatti, forme di mobilità più sostenibili consentono non solo la riduzione delle emissioni in atmosfera ma anche le altre esternalità negative per la collettività quali la riduzione dell'incidentalità, la minimizzazione degli effetti sanitari dovuti alla sedentarietà e la riduzione dell'inquinamento acustico[31].

[30] ACI, «Open Parco Veicoli» [Online]. Available: https://opv.aci.it/WEBDMCircolante/

[31] Qualità dell'ambiente urbano - xv rapporto (2019) report snpa 13/2020

Gli interventi di mobilità sostenibile più frequenti riguardano il trasporto pubblico Locale (TPL), le piste ciclabili, il car sharing e bike sharing, l'elettrificazione dei trasporti.

Il trasporto pubblico in Veneto si articola in trasporto pubblico su gomma, ferrovie e navigazione interna (laguna di Venezia).
Dal Piano Regionale del Trasporti si evince che, nonostante una generalizzata contrazione delle risorse destinate al trasporto pubblico locale, negli anni 2011-2017 il numero di passeggeri trasportati sul territorio regionale è sostanzialmente stabile (ferrovie, autobus extraurbani) o in crescita (navigazione interna e autobus urbani)



Al 31 dicembre 2020, risultano operativi in Veneto 3.319 autobus per il TPL, di cui 40 autobus elettrici a zero emissioni (fonte Regione Veneto). Rispetto alla media nazionale, la flotta del Veneto presenta una percentuale maggiore di autobus a GPL/metano (Figura 33)[32].

Figura 33: Autobus per TPL per tipo di alimentazione in Veneto. Fonte: elaborazione RSE su dati Regione Veneto e MIMS.

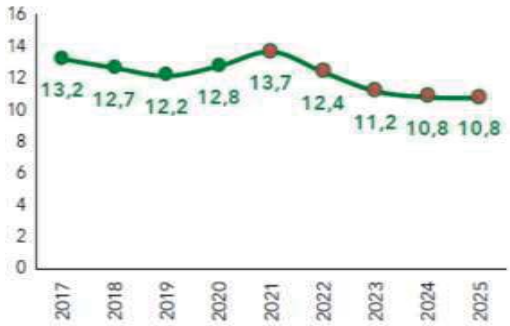


Tuttavia, facendo un focus sugli autobus del TPL a gasolio, la Figura 34 mostra che in Veneto c'è ancora una flotta consistente di autobus Euro 2 e Euro 3 (circa 60% in Veneto a dicembre 2020, rispetto al 38% in Italia a luglio 2021 secondo stime MIMS).

Figura 34: Autobus del TPL a gasolio per norma Euro in Veneto al 31 dicembre 2020. Fonte: elaborazione RSE su dati Regione Veneto.

[32] Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili (20.07.22), «Parco Autobus al 30 giugno 2022 - Dati Motorizzazione Civile,» www.mit.gov.it/nfsmitgov/files/media/notizia/2022-07/PARCO%20AUTOBUS.pdf

Per quanto riguarda specificatamente il parco autobus impiegato nei servizi di trasporto pubblico locale, il Veneto è caratterizzato da un'anzianità piuttosto elevata, valutata in circa 12,8 anni (si tenga presente che ciò significa che circolano ancora dei veicoli risalenti alla prima metà anni '90). Negli ultimi anni la Regione ha attivato molteplici linee di finanziamento per rinnovare il parco veicolare, utilizzando risorse provenienti da fondi nazionali ed europei. Ciò ha consentito di sostituire 461 veicoli, prevalentemente negli anni dal 2018 al 2020, stimando di acquistarne altri 40 in tempi brevi. Tali investimenti hanno consentito l'abbassamento dell'età media del parco da 13,2 anni (aprile 2017) a 12,2 anni (dicembre 2019). Nel corso del 2020 l'età media è nuovamente aumentata (circa 12,8 anni), poiché, anche solo per mantenerla costante a 12 anni, sarebbe necessario sostituire ogni anno 1/24 dell'intera flotta, ovvero poco meno di 140 autobus su circa 3.300. Nel 2020 sono invece stati sostituiti 71 veicoli.



La figura 35 mostra l'evoluzione dell'età media del parco autobus adibito ai servizi di TPL. Per gli anni dal 2017 al 2020 sono riportati dati noti, mentre per il periodo dal 2021 al 2025 è stata effettuata una proiezione sulla base dei programmi di investimento.

Figura 35: Evoluzione dell'età media del parco autobus adibito ai servizi di trasporto pubblico locale. Veneto - Anni 2017:2020, Proiezioni Anni 2021:2025 (*) Stime sulla base dei programmi di investimento- Fonte: Elaborazioni Regione del Veneto, U.O. Mobilità e Trasporti

L'evoluzione del parco autobus negli ultimi cinque anni indica, oltre all'aumento della disponibilità di mezzi adibiti al trasporto extraurbano e suburbano, la progressiva sostituzione dei mezzi appartenenti alle classi di emissione più inquinanti (E2-E4) con nuovi mezzi appartenenti alle classi di emissione meno inquinanti (E5, E6, EEV e elettrico e ibrido). Tale sostituzione ha portato, tra il 2016 e il 2020, a una crescita di oltre il 36% della quota di autobus meno inquinanti a scapito delle classi da E0 a E4 in ambito urbano (con la quota che passa dal 35,1% al 71,5%) e a una crescita del 18% della quota di autobus meno inquinanti a scapito delle classi da E0 a E2 in ambito extraurbano e suburbano (con la quota che passa dal 18,0% al 37,3%). Le classi da E3 a E4 rimangono pressoché stabili con una quota che si attesta al 40,3% del totale degli autobus extraurbani e suburbani nel 2020.

	Parco urbano				Parco extraurbano e suburbano			
	E0-E2	E3-E4	E5-E6-EEV	Elettrico/ Ibrido	E0-E2	E3-E4	E5-E6-EEV	Elettrico/ Ibrido
2016	405	306	381	3	819	844	365	0
2017	385	313	409	3	808	846	375	0
2018	214	183	743	9	641	854	571	0
2019	143	189	740	9	521	896	807	0
2020	140	179	791	9	490	881	816	1

Tabella 21: Numero di autobus per Euroclass e tipologia. Veneto - Anni 2016:2020.
Fonte: Elaborazioni Regione del Veneto, U.O. Mobilità e Trasporti

Il cambiamento in corso nella mobilità in chiave sostenibile (Tabella 22), in particolare nelle aree urbane, risulta un processo sempre più necessario. Nelle città ci si muove sempre di più, usando meno l'auto di proprietà e privilegiando la modalità Smart, connessa e intermodale. La mobilità elettrica nelle sue diverse forme sta diventando sempre più competitiva nelle aree urbane ed aiutare la sua diffusione in tutte le forme in condivisione (auto, motorini, bici, monopattini, ecc.) e nel trasporto pubblico è importante. Dai dati presentati nel rapporto di Legambiente CITTÀ MEZ - MOBILITÀ EMISSIONI ZERO (2019)[33] , realizzato in collaborazione con l'associazione delle aziende per la mobilità MotusE, si rileva quanto presentato nelle tabelle seguenti per la realtà veneta.

Province	Accessibilità (TPL + sharing + bici)	Zero Emissioni (spostamenti elettrici, bici, piedi)	Politiche PUM, PUMS e altre (voto su 5)
Treviso	33%	46%	2
Venezia	33%	44%	2
Padova	38%	27%	2
Verona	17%	27%	2
Vicenza	24%	9%	1
Belluno	-	-	1
Rovigo	-	-	1

Tabella 22: il cambiamento della mobilità in chiave sostenibile nei comuni capoluoghi di provincia del Veneto

Un aspetto interessante riguarda il dibattito sulle tipologie di alimentazione dei veicoli per il trasporto delle merci e delle persone a cui si sta assistendo negli ultimi anni. La sempre maggiore sensibilità verso i combustibili con minore impatto ambientale spinge la ricerca ed il mercato a proporre soluzioni diversificate in relazione alla tipologia dei vettori.

33 https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/Cita_MEZ_report.pdf

L'evoluzione tecnologica potrebbe modificare il modo di trasporto e l'orientamento della domanda di mobilità. Per supportare la diffusione delle auto elettriche fondamentale risulta la realizzazione delle infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici. La densità delle colonnine di ricarica per auto elettriche è aumentata negli ultimi anni:

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Verona	0,29	0,45	0,75	1,11	2,4	3,1
Vicenza	0,12	0,5	0,5	0,5	1,0	1,7
Belluno			0,14	0,14	0,3	1,2
Treviso	0,54	1,26	1,26	7,74	7,7	13,0
Venezia	0,22	.14	0,14	0,14	0,1	0,1
Padova	0,86	1,07	1,07	1,07	1,1	1,3
Rovigo			0,18	0,18	1,5	1,7

Tabella 23 Densità di colonnine di ricarica per auto elettriche (numero per 10 km2) nei comuni capoluogo di provincia (*). Veneto - Anni 2016:2021 - Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat
(*) Infrastrutture (colonnine) di ricarica per veicoli elettrici presenti e funzionanti sul territorio comunale con libero accesso al pubblico (a pagamento, a titolo gratuito e del servizio di car sharing)

Per quanto riguarda le piste ciclabili[34], il censimento degli itinerari ciclabili effettuato tra la fine del 2018 e il 2020 in seno al tavolo tecnico Province-Regione per la mobilità ciclistica riporta 7.857 Km tra itinerari, percorsi e tratti ciclabili che attraversano il Veneto. Di questi, 2.563 km sono risultati ad uso ciclabile su sede propria o riservata, o su tratti arginali su fondo non asfaltato. Nel conteggio del totale dei chilometri ad uso ciclabile (nei 2.563 km), non sono ricompresi 187 km di progetto che sono invece inseriti su sede promiscua pedonale (1436 km), su sede riservata (834 km) e su sede propria (480 km), categorie di tracciati che garantiscono maggiore sicurezza agli utenti.

Tipo di tracciato	chilometri
promiscuo veicolare	5107
promiscuo pedonale	1436
su sede riservata	834
su sede propria	480
Veneto	7857

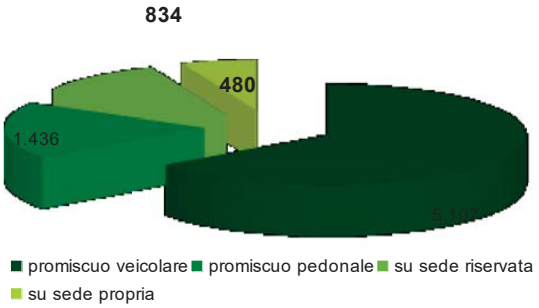


Figura 36: Totale chilometri (*) di itinerari, percorsi e tratti ciclabili per tipo di tracciato nella Regione del Veneto – 2020 - Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Regione del Veneto Parte dei tracciati sono considerati in progetto e non rientrano nelle categorizzazioni*

[34] UO Mobilità e Trasporti – Regione del Veneto

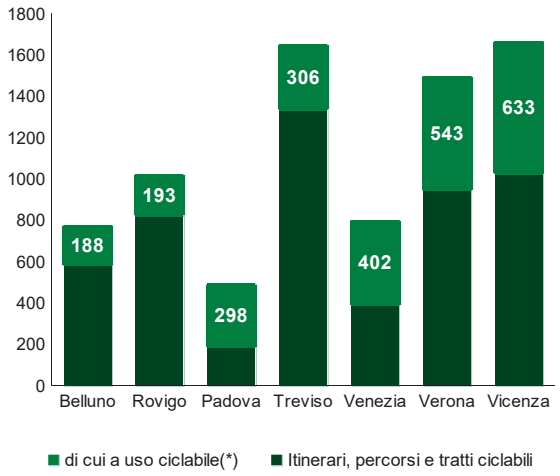


Figura 37: Totale chilometri a uso ciclabile (*) e totale itinerari, percorsi e tratti ciclabili nella Regione del Veneto – 2020 (Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Regione del Veneto) (*) Su sedi proprie o riservate o su fondo non asfaltato

La provincia con il numero maggiore di chilometri ad uso ciclabile è Vicenza con 633 Km su 1660 km totali di percorsi. Seguono Verona con 543 km a uso ciclabile, Venezia, 402 km, Treviso, 306 km, poi Padova, Rovigo e Belluno rispettivamente con 298, 193 e 188 km.

La maggior parte degli itinerari corre ancora in maniera promiscua al traffico veicolare rendendo alcuni tratti ancora poco sicuri per lo spostamento in bicicletta.

4.3 CONDIZIONI CLIMATICHE

STATO

4.3.1 Caratterizzazione delle condizioni meteorologiche

Il clima del Veneto, pur rientrando nella tipologia mediterranea, presenta proprie peculiarità dovute principalmente al fatto di trovarsi in una posizione di transizione tra il Mediterraneo, ove domina l'influsso degli anticicloni subtropicali, e l'Europa centrale, in cui predomina l'influsso delle grandi correnti occidentali e dell'Oceano Atlantico. Subisce quindi varie influenze come l'azione mitigatrice delle acque mediterranee, l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea. A tali influssi fondamentali si associano importanti fattori che condizionano in modo significativo il clima regionale fino a definire specifiche sottozone climatiche:

- l'appartenenza al bacino padano - veneto, delimitato a nord dalla catena alpina, a sud da quella appenninica e con un'apertura principale verso est;
- la presenza lungo il lato sud-orientale della regione dell'estesa fascia adriatica;

- la presenza di un vasto areale montano alpino e prealpino ad orografia complessa
- la presenza del Lago di Garda a ovest.

Il Veneto quindi si può suddividere principalmente in una regione alpina con clima montano di tipo centro-europeo e un'area di pianura con clima continentale caratterizzato da estati calde afose e inverni rigidi. Fanno eccezione due sub-regioni a clima più mite: quella lacustre nei pressi del Lago di Garda, più limitata, e quella litoranea della fascia costiera adriatica.

Per caratterizzare il clima regionale ed individuarne eventuali trend in atto si analizzano i dati delle stazioni meteorologiche automatiche di ARPAV a partire dal 1993 e fino al 2021/2022 in modo da avere un trentennio di dati, necessari per l'individuazione delle normali climatiche. Dagli studi condotti in questi anni da ARPAV, emerge per il Veneto, seppur con diverse peculiarità, un quadro in linea con altre regioni del Nord Italia e coerente con l'attuale fase di riscaldamento globale del pianeta

Temperature

La mappa della temperatura media annua (Figura 38, a sinistra) sul Veneto è ottenuta considerando i dati dell'ultimo trentennio 1993-2022 delle stazioni automatiche con sensore di temperatura posto a 2 m di altezza dal suolo. Sono state considerate 129 stazioni automatiche di ARPAV attive tra il 1993 e il 2022 e con almeno 26 anni completi di dati al 95 %. I dati puntuali sono stati spazializzati annualmente con il metodo Universal Kriging, ed utilizzando come variabile ausiliaria il valore della quota fornito dal modello digitale del terreno ad 1 km di risoluzione spaziale. Le mappe annuali sono poi state analizzate e rielaborate al fine di ricavare trend, valori normali ed anomalie relativi all'intero trentennio o ai singoli decenni che lo compongono.

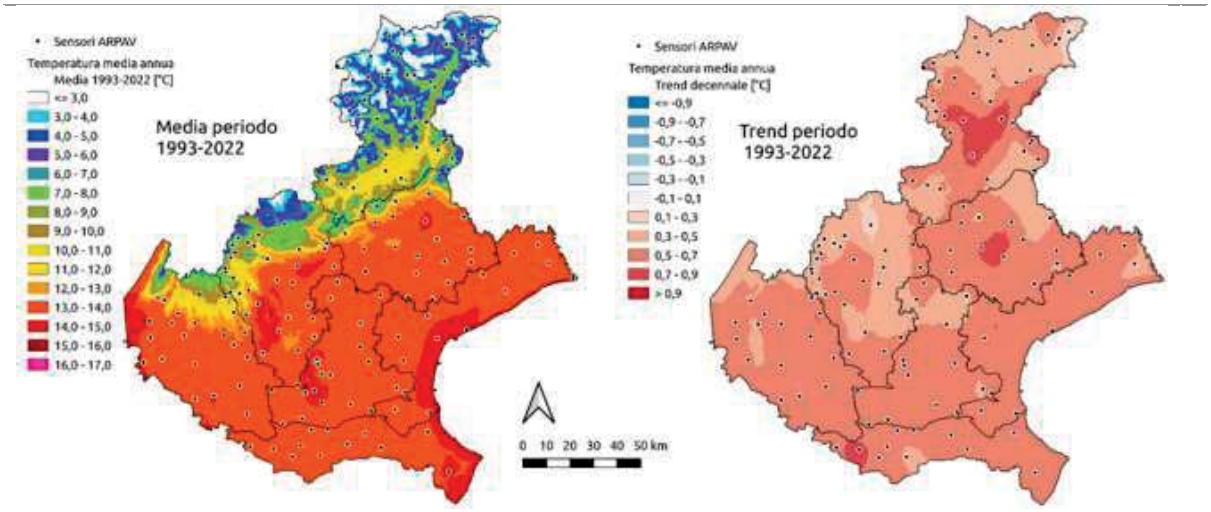


Figura 38: Temperatura media annua sul Veneto valutata sul periodo 1993-2022 (a sinistra). Trend decennale di temperatura media per il periodo 1993-2022 (a destra).

Riguardo ai dati di temperatura, sul Veneto si riscontra un trend positivo e statisticamente significativo pari a +0.57 °C per decennio (Figura 38, a destra), approssimativamente omogeneo su tutta la Regione e superiore al riscaldamento osservabile a livello globale provocato principalmente dall'aumento in atmosfera dei gas ad effetto climalterante ma in linea con quello delle regioni confinanti, appartenenti all'hot spot dell'area mediterranea. Le normali climatiche per la temperatura ottenute dalla media dell'ultimo trentennio e qui riportate in mappa per le diverse zone, non appaiono più, quindi, pienamente rappresentative delle temperature registrate negli ultimi cinque o dieci anni o a quelle attese nel prossimo futuro.

Al netto dell'aumento delle temperature, però, resta comunque valido quanto descritto dalla mappa, che individua tra le aree più calde la pedemontana centro-orientale e la zona del Lago di Garda, la laguna con l'area costiera meridionale e la pianura interna centro-meridionale; leggermente più fresche, invece, la pianura orientale e, più in quota, la Valbelluna.

La temperatura media annua trentennale è 11.52 °C sull'intera Regione e 13.65 °C per le aree di pianura con quota inferiore a 50 m s.l.m. Passando alle medie decennali, per gli anni dal 1993 al 2002 sul Veneto la temperatura media annua era 11.02 °C; salita a 11.44 °C nel periodo 2003-2012 (+0.42 °C); e infine a 12.08 °C nell'ultimo decennio 2013-2022, con un aumento di +0.64 °C rispetto al precedente, balzo maggiore di quanto registrato tra il primo ed il secondo decennio.

Il grafico in Figura 39 esplicita l'andamento temporale della temperatura media, aggregato a livello Regionale, e mostra chiaramente come il trend sia effettivamente supportato da un continuo aumento delle temperature, seppur con la presenza di variabilità interannuale. Da notare infatti come gli anni più caldi si posizionino tutti alla fine della serie, col 2022 che ha superato nettamente i precedenti record del 2014 e 2018. Per il calcolo del trend si è adottato lo stimatore di Theil-Sen, metodo più robusto rispetto alla regressione lineare; la significatività statistica del trend viene poi valutata con il test di Mann-Kendall.

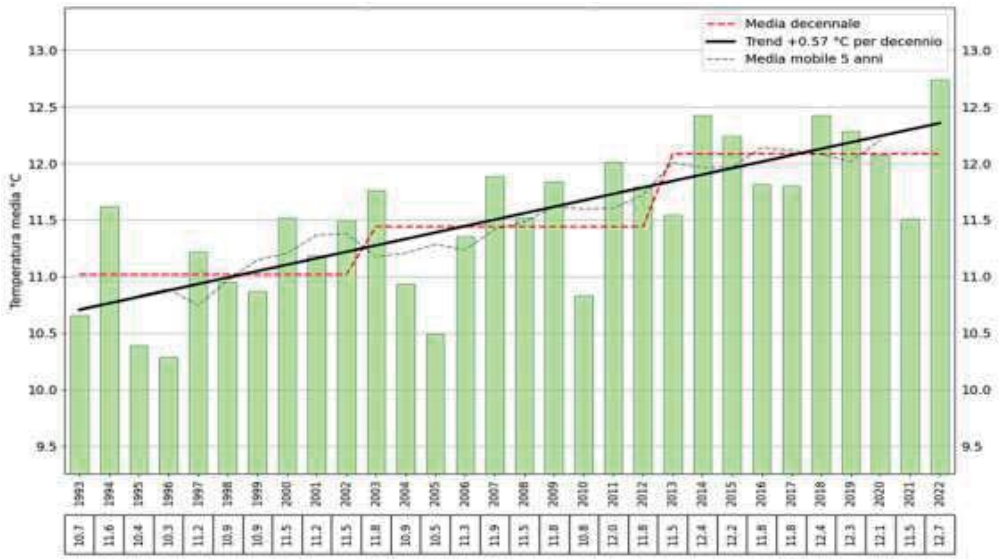


Figura 39: Andamento delle temperature medie annue negli ultimi 30 anni, calcolato sui dati relativi a 129 stazioni meteorologiche. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media sui 5 anni e la retta nera il trend lineare – Fonte ARPAV

Osservando le mappe della temperatura media suddivisa in base alle stagioni meteorologiche (Figura 40) si nota una forte escursione termica annuale tra estate e inverno, vicina ai 20 C per la pianura.

Nella stagione invernale la temperatura media trentennale in Regione si attesta sui 2.4°C che salgono a 3.9 °C considerando le aree di pianura. Sempre considerando le zone pianeggianti, i valori mediamente più bassi si registrano, oltre che in Valbelluna, sulla pianura occidentale, sulle zone di entroterra della pianura orientale e sulle aree interne della pianura centro-meridionale; temperature meno rigide si registrano lungo la fascia costiera, nell'area dei Colli e su pedemontana orientale e Lago di Garda.

Considerando sempre la stagione invernale ma osservando la mappa delle temperature minime (Figura 41, a sinistra), mediate sulla stagione e per il trentennio 1993-2022, si intuisce un'analoga distribuzione delle temperature, seppur con qualche differenza. L'area costiera, la pedemontana orientale, il Lago di Garda ed i Colli restano le aree con le temperature minime mediamente più elevate, attorno o superiori ad 1°C; il resto della pianura interna, più fredda, si differenzia in una zona di pianura centrale e meridionale con valori positivi, seppur di poco superiori allo zero, e la restante fascia, comprendente l'alta pianura occidentale e la pianura orientale, che presenta valori di temperatura minima mediamente negativi, di poco inferiori a 0°C.

Durante il trimestre estivo con i mesi di giugno, luglio ed agosto, la temperatura media trentennale vale 20.7°C considerando l'intera Regione e 23.3°C per le aree pianeggianti. La mappa della temperatura media trentennale mostra sulla Pianura Veneta una distribuzione differente a quanto si era osservato in inverno: l'area con le temperature più elevate comprende l'intera pianura sud-occidentale; seguono l'area costiera e la pianura centrale; più fresca invece la pianura orientale. Analogamente, le temperature massime estive (Figura 41, a destra) mediate sull'ultimo trentennio segnalano i valori più alti, oltre 30°C, sulla pianura sud-occidentale; tra 29 e 30°C sulla pianura centro-orientale e tra 28 e 29°C sulla costa, mitigata dalla presenza del mare.

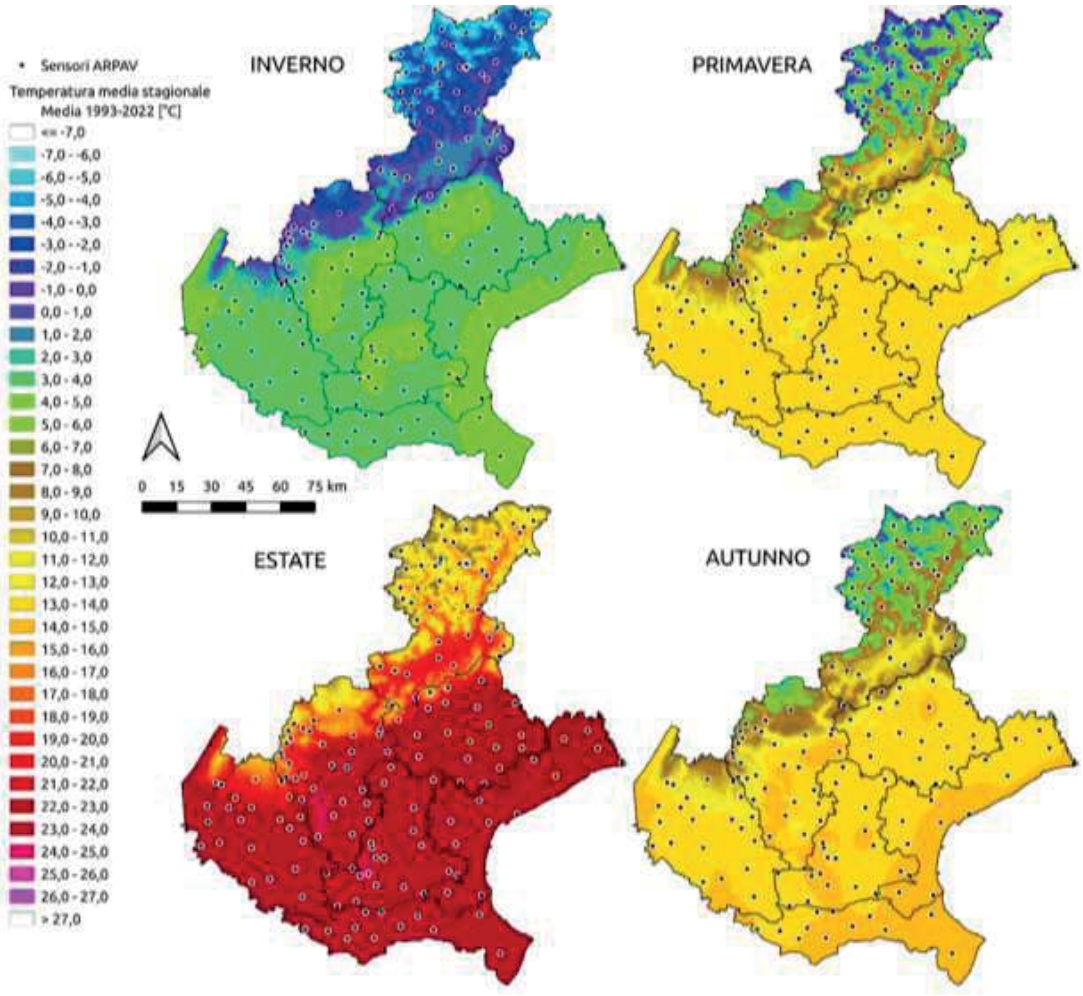


Figura 40: Temperatura media stagionale sul Veneto valutata sul periodo 1993-2022 (1992/93-2021/22 per la stagione invernale). Fonte ARPAV

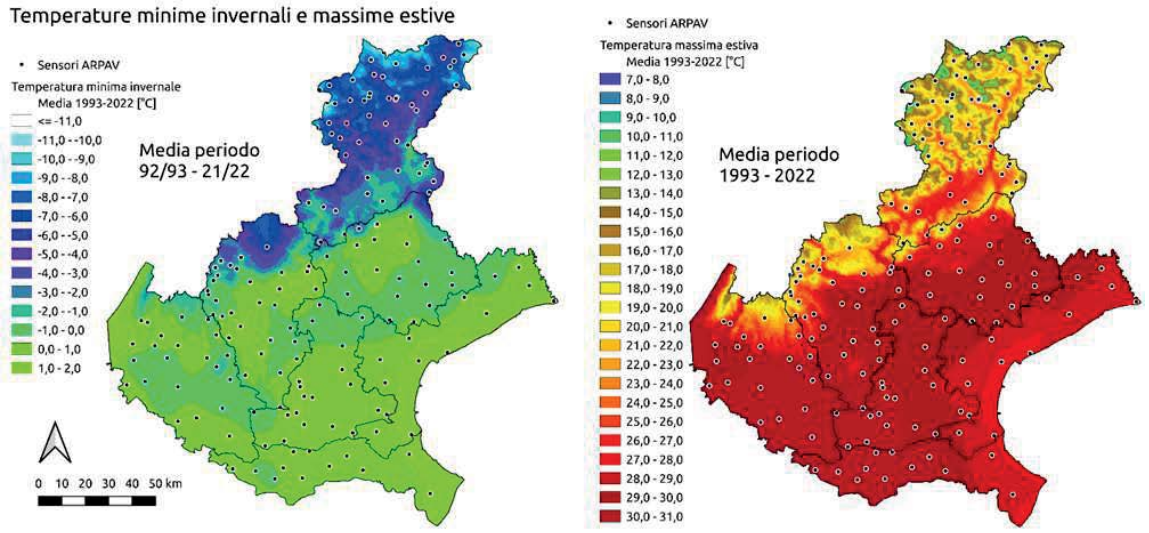


Figura 41: Media delle temperature minime invernali dell'ultimo trentennio sul Veneto (destra) e media delle temperature massime estive dell'ultimo trentennio sul Veneto (sinistra). Fonte ARPAV

Ampliando l'analisi sui trend anche alla scala stagionale si può affermare che l'aumento più importante e statisticamente significativo si verifica in estate e in autunno con rispettivamente +0.76 C e +0.68 C per decennio. Minore e non statisticamente significativo è invece il trend di inverno e primavera, che comunque registrano un aumento delle temperature di +0.43°C e +0.37 C per decennio.

Analizzando più nel dettaglio i singoli decenni per ogni stagione si osserva che:

- in inverno le temperature medie tra il primo ed il secondo decennio sono rimaste pressoché inveriate, se non leggermente calate, mentre l'ultimo decennio mostra un balzo di oltre +1°C, portando la stagione invernale ad essere quella che ha subito il riscaldamento più importante nell'ultimo decennio (Figura 42);
- la primavera, al contrario, ha fatto registrare un incremento di +0.46°C tra gli anni 1993-2002 e gli anni 2003-2012, mentre l'ultimo decennio si è mantenuto in linea col precedente. Fra tutte le stagioni, in primavera si riscontra il minor riscaldamento (Figura 43);
- in estate si registra un incremento di +0.84°C tra il primo e il secondo decennio, e un altro aumento di +0.55°C del decennio 2013-2022 rispetto al precedente (Figura 44);
- l'autunno mostra un incremento leggermente maggiore rispetto all'estate, e con una maggiore continuità, in quanto tra il primo ed il secondo decennio la temperatura media è aumentata di +0.67°C e tra il terzo decennio ed il precedente il salto è stato di +0.73°C (Figura 45).

L'aumento delle temperature determina l'incremento di fenomeni convettivi come rovesci con piogge intense spesso di breve durata, grandine, forti raffiche di vento e, su una maggiore scala spaziale, fenomeni alluvionali, mareggiate e vento intenso. Inoltre, l'innalzamento delle temperature comporta un aumento nell'intensità e nella durata delle ondate di calore, con situazioni di disagio fisico per persone, animali e vegetali, ed un incremento dei fenomeni di evaporazione di acqua dal suolo che inducono situazioni di siccità più frequenti.

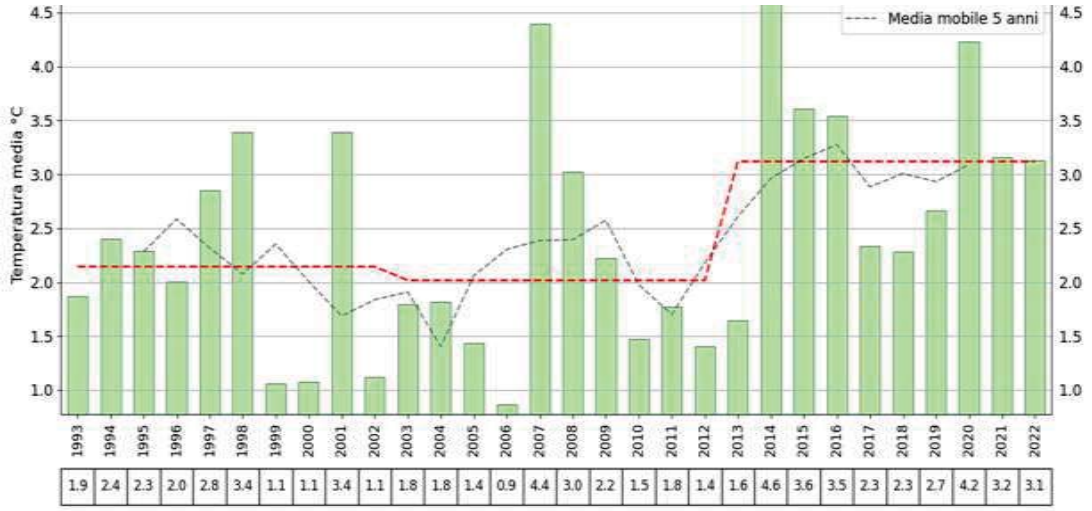


Figura 42: Andamento delle temperature medie invernali (dicembre, gennaio e febbraio) negli ultimi 30 anni. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media mobile sui 5 anni.

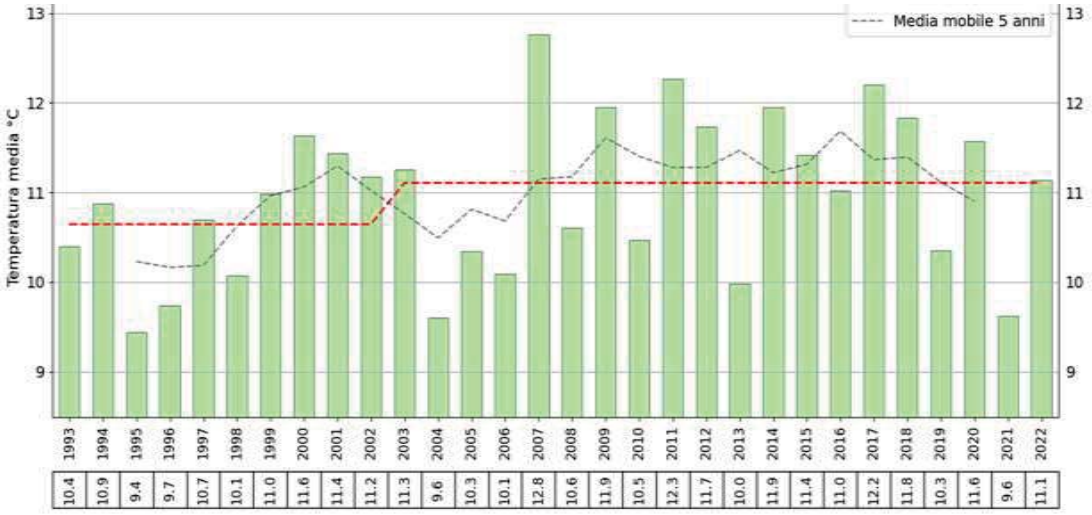


Figura 43: Andamento delle temperature medie primaverili (marzo, aprile e maggio) negli ultimi 30 anni. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media mobile sui 5 anni.

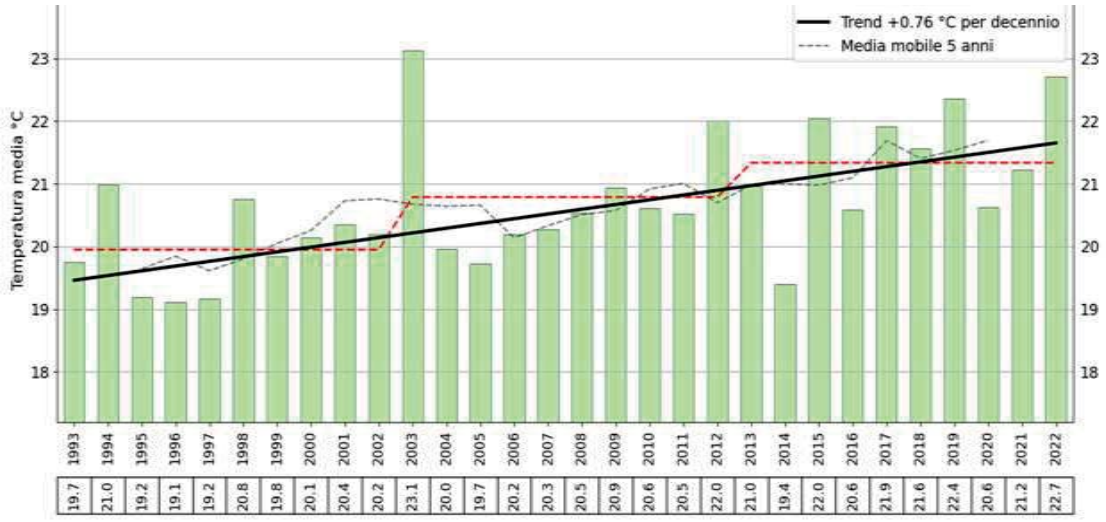


Figura 44: Andamento delle temperature medie estive (giugno, luglio e agosto) negli ultimi 30 anni. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media mobile sui 5 anni e la retta nera il trend lineare

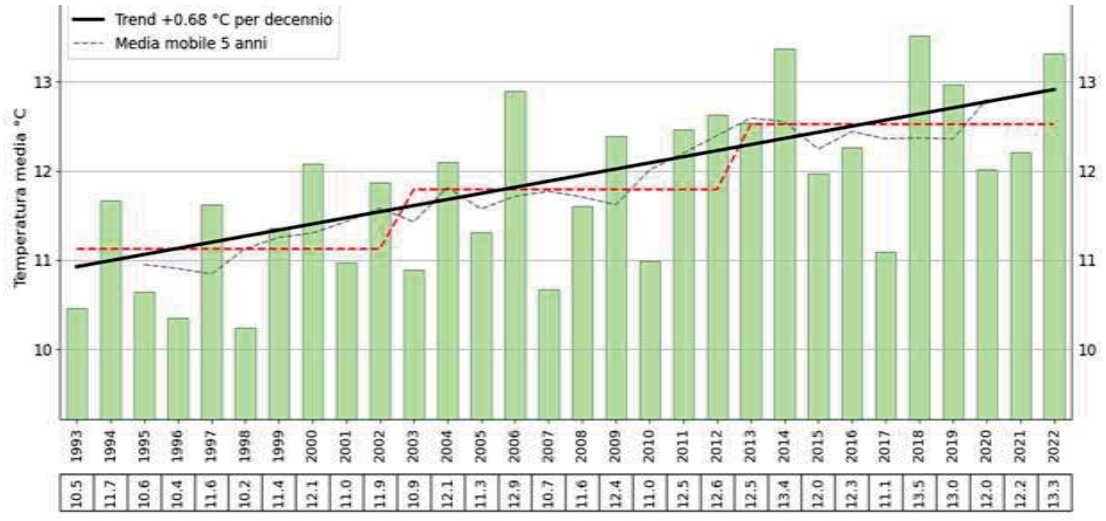


Figura 45: Andamento delle temperature medie autunnali (settembre, ottobre e novembre) negli ultimi 30 anni. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media mobile sui 5 anni e la retta nera il trend lineare.

Precipitazioni

La distribuzione delle precipitazioni nel territorio veneto è in gran parte determinata dalla particolare configurazione orografica che influenza il regime delle precipitazioni, anche per quanto riguarda la loro intensità. La mappa della precipitazione cumulata media annua (Figura 46, a sinistra), valutata considerando i dati dell'ultimo trentennio 1993-2021, mostra la distribuzione spaziale degli apporti pluviometrici sull'intera Regione. Vi è una notevole diversità tra gli appena 650 mm annui del basso Polesine, e i 2250 mm delle Prealpi Vicentine e Bellunesi. L'andamento spaziale delle precipitazioni è quindi crescente andando dalla costa e pianura meridionali fino all'alta pianura orientale; si incontra un primo picco sulle Prealpi ed un secondo picco, meno pronunciato, sulle dolomiti meridionali. È questa la fascia più piovosa in quanto rappresenta il primo ostacolo orografico alle perturbazioni in arrivo da meridione; proseguendo verso le dolomiti settentrionali gli apporti tendono poi a calare passando dai 1600-1700 mm annui delle Dolomiti meridionali ai 1100-1200 mm del settore settentrionale.

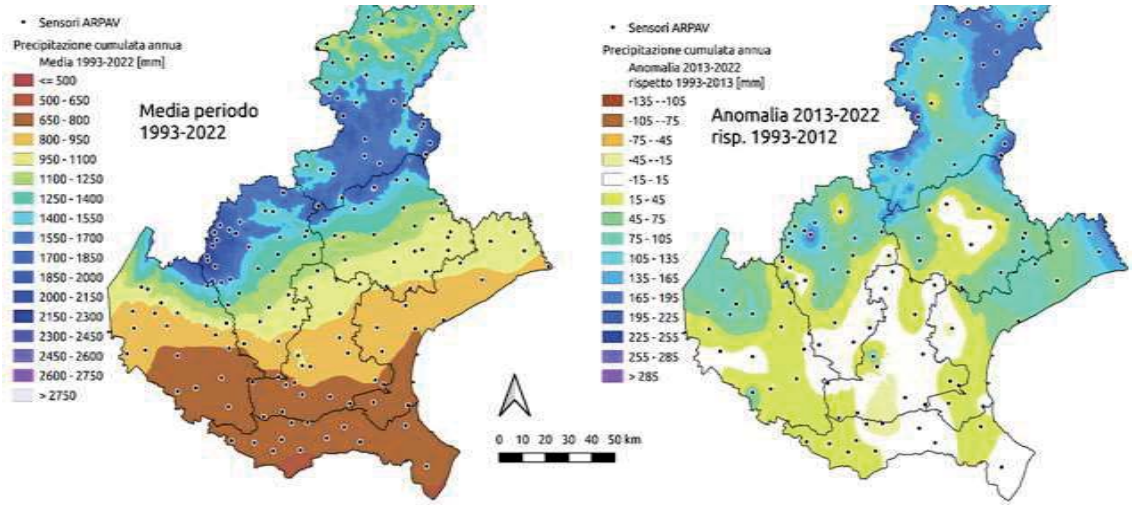


Figura 46: Precipitazioni medie annue del periodo 1993-2022 (a destra) e differenza percentuale della precipitazione media annua dell'ultimo decennio 2013-2022 rispetto al precedente ventennio 1993-2012 (a sinistra). Fonte ARPAV

Nel periodo 1993-2022, mettendo a confronto l'ultimo decennio 2013-2022 con il resto del trentennio (Figura 46, a destra), quest'ultimo ha visto un aumento del 5 % (60 mm) delle precipitazioni medie annue considerando l'intero territorio Veneto, ma con comportamenti opposti tra la pianura centro-meridionale, dove non si registrano variazioni, e l'area alpina, prealpina, dell'alta pianura orientale e dell'Alto Veneziano dove l'incremento va dal 5 al 15 % (fino a 170-180 mm in più sulle Dolomiti Orientali).

A differenza delle temperature, per quanto riguarda l'andamento nel tempo delle precipitazioni, non si trovano, nell'ultimo trentennio (Figura 10), trend statisticamente significativi di aumento o diminuzione dei quantitativi medi annui sul Veneto. Anche estendendo l'analisi dalla metà del secolo scorso, con l'ausilio delle

stazioni meccaniche dell'Ufficio idrografico del Magistrato alle acque di Venezia, non sono apprezzabili trend significativi.

Appare invece una spiccata variabilità interannuale che viene esplicitata nel grafico, assieme alla cumulata di precipitazione, grazie al calcolo della deviazione standard valutata su un decennio mobile. Questa risulta in aumento con un trend valutato statisticamente significativo sia annualmente che per le stagioni meteorologiche inverno, primavera ed estate, mentre per l'autunno risulta in diminuzione ma sempre con trend statisticamente significativo.

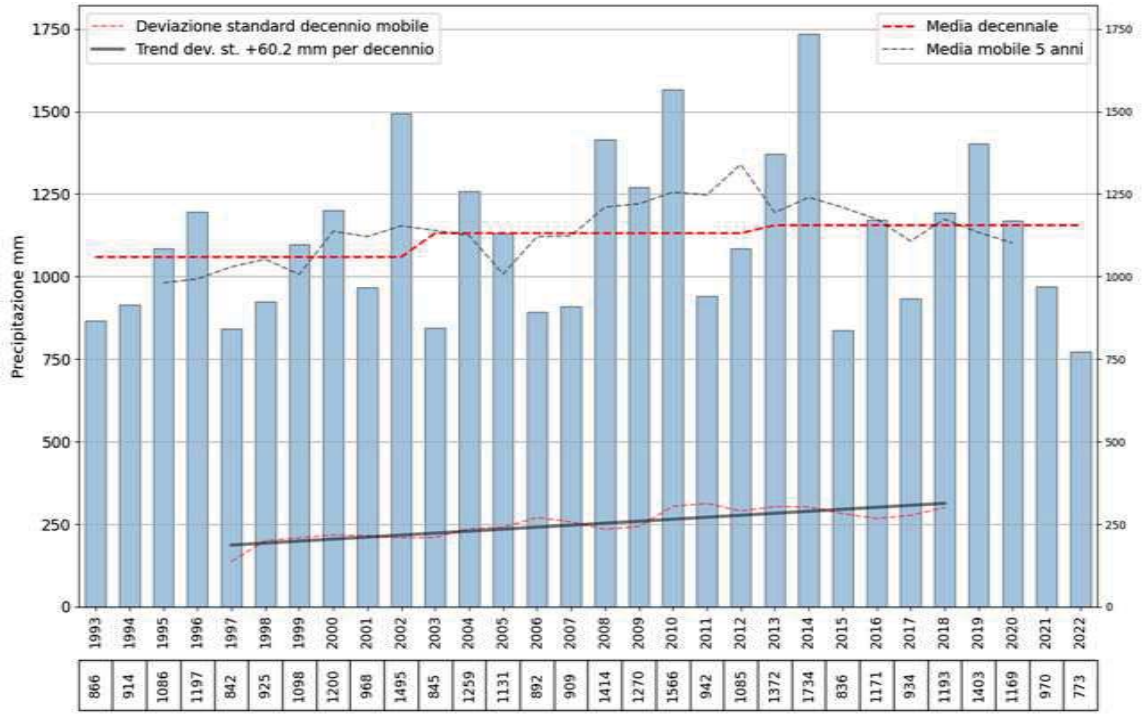


Figura 47: Andamento negli ultimi 30 anni delle precipitazioni medie annue, considerando 128 stazioni automatiche ARPAV. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media su 5 anni. In basso si mostra la deviazione standard decennale mobile, con trend lineare statisticamente significativo. Fonte Arpav

A livello di stagioni meteorologiche (Figura 48) il regime pluviometrico viene definito da due principali fattori: la penetrazione delle perturbazioni atlantiche in primavera e in autunno e i temporali di origine termo-convettiva in estate.

La stagione invernale negli ultimi 30 anni, dal 1993 al 2022, registra mediamente i minori apporti pluviometrici se confrontata con le altre stagioni. La fascia prealpina si mantiene la più piovosa, con punte di 430 mm, allo stesso modo il Polesine risulta la località meno piovosa, con un minimo di 130 mm. Nonostante queste differenze, è possibile notare una certa uniformità nelle diverse fasce climatiche Regionali. Bassa

pianura e Dolomiti settentrionali hanno valori appartenenti alla stessa classe, e la stessa cosa si può dire, in larga parte, per Dolomiti meridionali e Prealpi.

La primavera, stagione solitamente interessata dal ritorno delle perturbazioni atlantiche, fa registrare un aumento degli apporti su tutta la regione, più marcato sulla barriera orografica prealpina dove si raggiungono punte attorno ai 570 mm. Guardando alla pianura, si va dai 160 mm della parte più a sud della Regione, ai 320 mm, il doppio, mediamente cumulato nella pedemontana orientale.

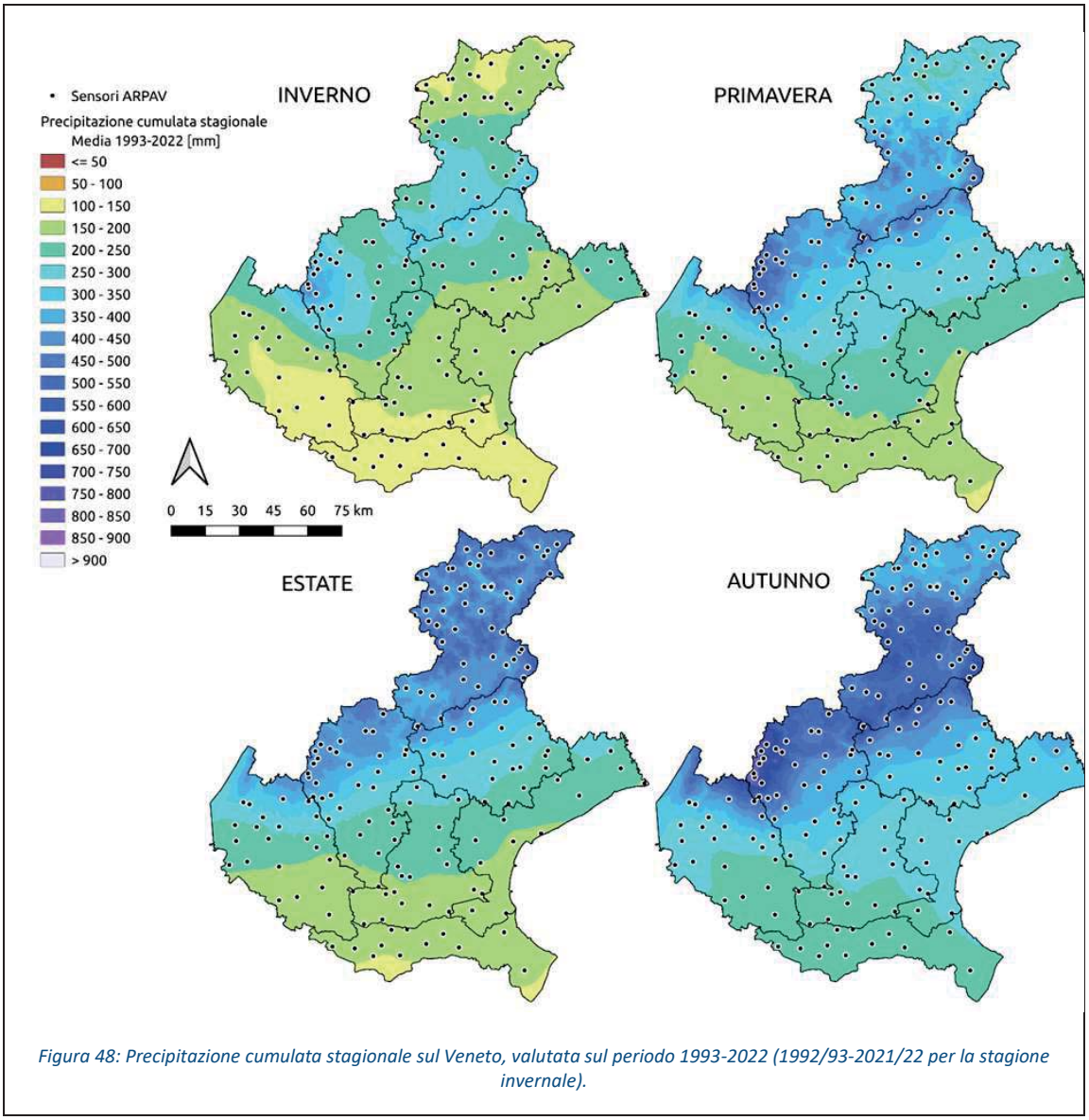


Figura 48: Precipitazione cumulata stagionale sul Veneto, valutata sul periodo 1993-2022 (1992/93-2021/22 per la stagione invernale).

La distribuzione delle precipitazioni medie nella stagione estiva deriva dalla prevalenza dei temporali di origine termo-convettiva che, sull'area dolomitica, sono agevolati dall'orografia. Per le Dolomiti settentrionali, in particolare, quella estiva è la stagione con i maggiori apporti pluviometrici e si raggiungono valori superiori ai 500 mm. Solitamente favorita dal transito dei temporali che si originano sui rilievi, l'alta pianura orientale non registra grosse variazioni rispetto al periodo primaverile. Si riduce, seppur di poco, l'apporto pluviometrico della bassa pianura che tocca dei minimi vicini a 150 mm.

L'autunno si conferma essere la stagione con gli apporti maggiori e con le maggiori differenze tra Pianura e Prealpi. Per la prima le precipitazioni mediamente registrate vanno da un minimo di 210 mm, a sud, ad un massimo attorno ai 370 mm sulla pedemontana orientale, valore paragonabile a quanto cumulato sulle Dolomiti settentrionali. Gli apporti maggiori, fino a 800 mm, si raggiungono sulla barriera prealpina.

Per meglio indagare l'entità e la distribuzione spaziale del cambiamento in atto, si pongono a confronto le variazioni stagionali di precipitazione avvenute nell'ultimo decennio (2013-2022) rispetto ai valori mediamente registrati durante i precedenti venti anni, dal 1993 al 2012.

Guardando alle precipitazioni, dunque, in inverno si evidenzia un aumento delle piogge concentrato su Dolomiti e Prealpi, di minor entità su gran parte della pianura; in primavera vi è un aumento generalizzato delle piogge; parallelamente in autunno si riscontra un altrettanto generalizzata diminuzione. L'estate ha visto un aumento degli apporti sulle aree già più piovose e una diminuzione nelle aree di norma meno piovose.

Riassumendo, per temperature e precipitazioni, i segnali principali a livello annuale e stagionale emersi dal confronto dell'ultimo decennio con il ventennio precedente mostrano: anni mediamente molto più caldi e con un aumento delle precipitazioni più marcato sulle aree montuose e sulla pianura orientale; inverni molto più caldi su tutta la Regione e particolarmente piovosi sulle aree montane e di alta pianura; primavere di poco più calde ma più piovose su tutta la Regione; estati molto più calde, con un lieve aumento delle piogge sulle zone montuose e sulla pianura orientale ed una parallela diminuzione sulla pianura sud-occidentale; infine mesi autunnali molto più caldi e con un generalizzato calo delle precipitazioni.

Precipitazioni nevose

Nella zona montana (Dolomiti e Prealpi) il Veneto è caratterizzato dalla presenza stagionale del manto nevoso al suolo che secondo la classificazione internazionale (Sturm et al. 2005) è di tipo "alpino" ossia nella transizione fra un clima continentale e marittimo. Il manto nevoso alpino è caratterizzato da uno spessore di 75-250 cm; una durata di 7 mesi; spesso si alternano strati spessi e sottili, in parte influenzati dal vento, in parte dalle nevicate caratterizzate da basse densità della neve fresca.

Il manto nevoso rappresenta una risorsa di notevole rilevanza, sia dal punto di vista turistico che idrologico oltre che a costituire un importante fattore ecologico.

Per caratterizzare la neve regionale ed individuare i trend in atto sono stati analizzati i dati delle stazioni di misura e osservazione del manto nevoso tradizionali e automatiche a partire dal 1961 fino alla stagione in corso. Le basi di dati sono due ben differenti: quella di più lungo corso, costituta da una decina di stazioni ubicate fra i 750 m di quota e i 2100 m, di tipo tradizionale, con misura alle 8:00 del mattino del valore di neve fresca (HN) e di neve al suolo (HS); per il trentennio recente (dal 1991) le stazioni di tipo tradizionale sono integrate dalle stazioni automatiche.

I dati sono stati raggruppati in due fasce altimetriche definite come “alta quota” per le stazioni oltre i 1500 m di altitudine e di “bassa quota” per quelle inferiori secondo i parametri dei recenti lavori sull’evoluzione del manto nevoso. Le regioni a bassa quota sono fortemente influenzate dall’aumento delle temperature, con importanti ripercussioni sul manto nevoso per una maggior sensibilità alla fusione e anche per un possibile cambiamento del tipo di precipitazione da neve a pioggia. L’aumento delle temperature in quota, pur importante, non va a modificare il regime della fusione o della precipitazione, infatti, temperature più miti ma sempre inferiori allo zero potrebbero favorire maggiori nevicate in alta quota.

È stato determinato il valore dello spessore medio della neve al suolo (HS_{imed}) per due trentenni climatici consecutivi 1961-1990 e 1991-2020 sia per il raggruppamento “alta quota” (Figura 4949) che “bassa quota” (Figura 5050).

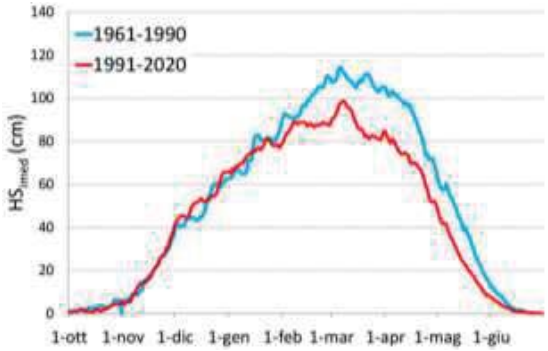


Figura 49 - Andamento stagionale del valore medio di spessore del manto nevoso (HS_{imed}) per le stazioni di ALTA QUOTA sulla montagna veneta.

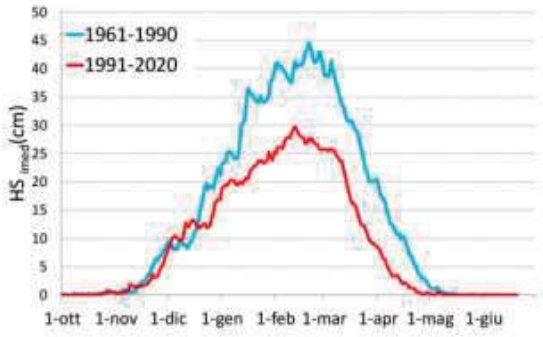


Figura 50 - Andamento stagionale del valore medio di spessore del manto nevoso (HS_{imed}) per le stazioni di BASSA QUOTA sulla montagna veneta.

Osservando l’andamento dei 2 trentenni, appare evidente che nei tempi recenti la montagna veneta è caratterizzata da uno spessore di neve al suolo (HS) più basso rispetto al precedente periodo. Questi andamenti sono stati osservati sia per le Alpi orientali che per le intere Alpi meridionali (Valt et al. 2022).

In alta quota, dal mese di febbraio, il deficit del periodo recente si attesta sul 15-20 % (25-35 cm di neve al suolo) e questo si ripercuote anche sulla permanenza della neve al suolo: il 15 aprile, a parità di spessore, la differenza è di oltre 30 giorni. Infatti, lo spessore medio di circa 100 cm del 15 aprile del trentennio 1961-1990 si riscontra il 12 marzo nel trentennio recente.

Per quando riguarda la bassa quota lo scarto fra i 2 periodi inizia già nell’ultima decade di dicembre, per poi protrarsi per tutta la stagione invernale con ripercussioni negative sulla fase di ablazione, che porta alla scomparsa più veloce del manto nevoso al suolo.

La differenza tra gli spessori può essere dovuta a diversi fattori quali: una carenza di precipitazioni nevose, da metà febbraio in poi in alta quota e da gennaio a bassa quota; processi di fusione in mezzo all’inverno,

come ad esempio negli ultimi anni a febbraio a bassa quota; o un cambiamento di regime delle precipitazioni, più piovose che nevose alle quote inferiori.

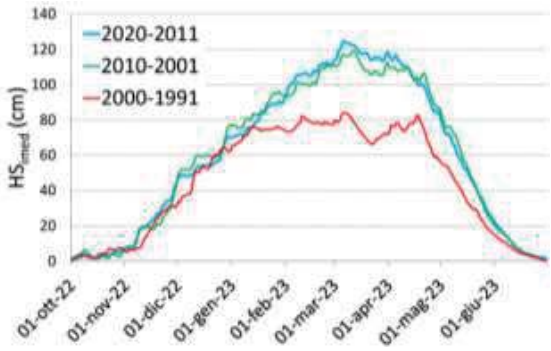


Figura 51 - Andamento stagionale del valore medio di spessore del manto nevoso (HS_{imed}) per le stazioni di ALTA QUOTA sulla montagna veneta 1991-2020.

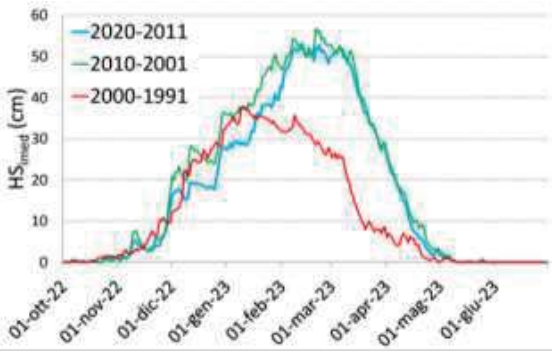


Figura 52 - Andamento stagionale del valore medio di spessore del manto nevoso (HS_{imed}) per le stazioni di BASSA QUOTA sulla montagna veneta 1991-2020.

Nella Figura 51 e in Figura 52, sono rappresentati gli andamenti delle decadi nell'ultimo trentennio con una base di dati più ampia, soprattutto in quota, avendo a disposizione anche i dati della rete automatica. Dall'andamento dei valori medi, appare chiaro cha la decade 1991-2000 è stata caratterizzata da un minor innevamento, mentre le decadi seguenti appaiono simili.

Nella Figura 53, è riportato l'andamento del valore medio di neve al suolo (HS_{imed}) nel periodo da novembre ad aprile dal 1991 al 2022 per le stazioni di alta e bassa quota. In entrambi i grafici spicca la variabilità degli ultimi 15 anni, caratterizzati da inverni molto nevosi quali 2004, 2009, 2010, 2013, 2014 e 2021 alternati ad inverni molto secchi specie a bassa quota come 2007, 2008, 2012, 2017 2019 e 2021.

La quantità della neve fresca caduta in una stagione (HN), analizzata per stazione di osservazione, evidenzia una diminuzione nel periodo recente a tutte le quote, sia per le Dolomiti che le Prealpi.

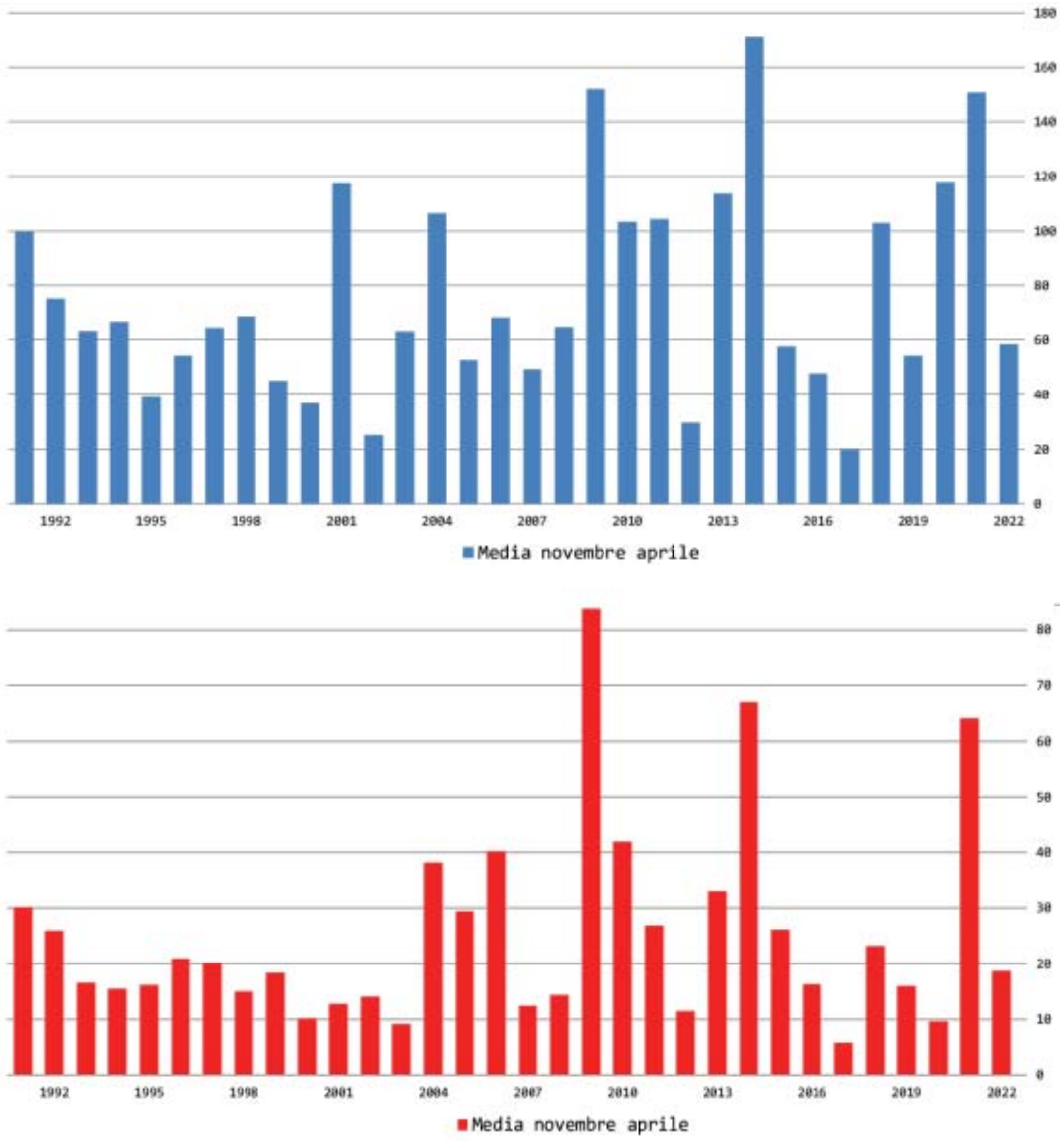


Figura 53 - Andamento nel periodo 1991-2022 del valore di neve al suolo (HS_{imed}) calcolato da novembre ad aprile per l'alta quota (in blu) e bassa quota (in rosso).

La durata del manto nevoso al suolo (D) viene espressa come numero di giorni con almeno 1 cm di neve al suolo. In questo caso vengono presi in considerazione i periodi DJFMA (da dicembre ad aprile) e MA (marzo e aprile) per alta e bassa quota (Figura 54 e Figura 55).

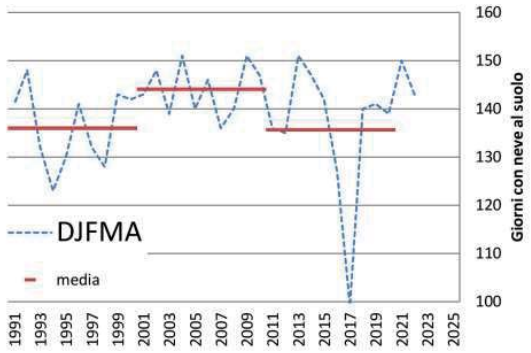


Figura 54 - Permanenza del manto nevoso nel periodo 1991-2020 alle basse quote e medie decadali. Periodo DJFMA.

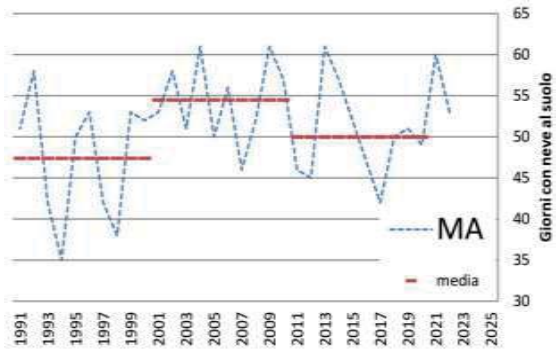


Figura 55 - Permanenza del manto nevoso nel periodo 1991-2020 alle basse quote e medie decadali. Periodo MA.

Nel periodo DJFMA il manto nevoso è sempre presente in alta quota. Alle quote inferiori la copertura nevosa subisce le influenze del minor apporto di neve fresca, più che dello spessore medio HS_{imed}. La copertura nevosa permane mediamente 230 giorni in quota e 165 giorni alle basse quote nel periodo ottobre-maggio.

Radiazione solare globale

La Figura 56 mostra la spazializzazione sul Veneto della media annuale della radiazione solare globale per l'ultimo decennio 2013-2022. La mappa è stata ottenuta trascurando il contributo delle stazioni soggette a prolungati periodi di ombreggiamento dovuti al contorno apparente delle alture circostanti.

Per dare conto dell'influenza dei rilievi, la spazializzazione è stata effettuata tenendo in considerazione la quota ma non l'esposizione dei versanti ed il conseguente irraggiamento teorico. Per applicazioni pratiche è quindi necessario effettuare analisi più approfondite del contesto locale. È ad esempio possibile consultare l'Atlante solare interattivo RSE per avere una visione d'insieme Nazionale, e l'Atlante italiano della radiazione solare di ENEA per avere stime puntuali in funzione del periodo dell'anno e del giorno.

La mappa qui riportata, quindi, non ambisce ad avere un elevato livello di dettaglio, ma ha la particolarità di essere stata costruita a partire dai dati misurati dai sensori della rete di stazioni automatiche e, di conseguenza, seppur in alcuni casi la misura sia influenzata da manufatti, vegetazione o ostacoli orografici, è possibile stimare l'influenza dovuta alla copertura nuvolosa.

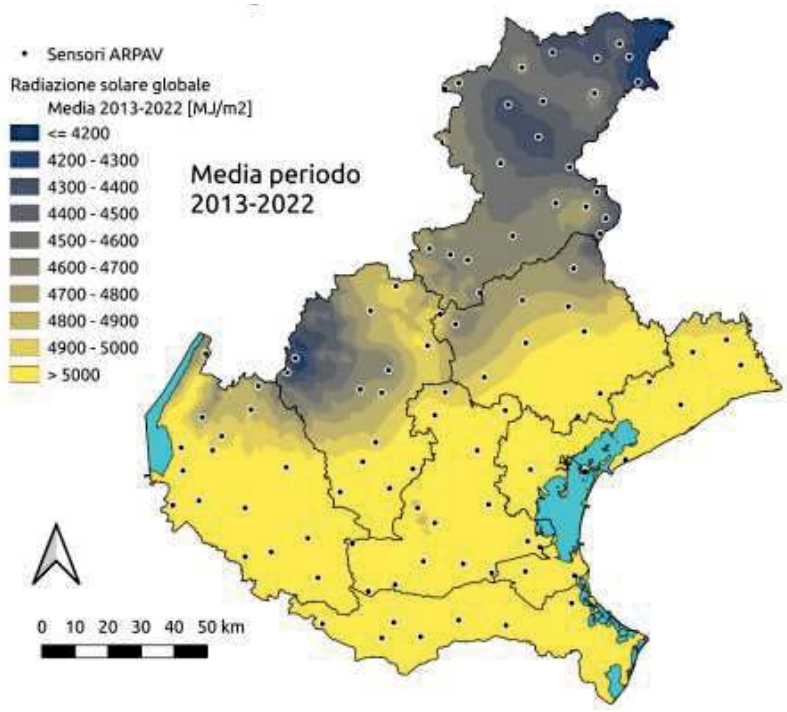


Figura 56 – Radiazione solare globale media annua nel periodo 2013-2022.

Nel periodo invernale Alpi e Prealpi godono di un maggior soleggiamento, in termini relativi, rispetto alla pianura, spesso soggetta a nebbie, foschie e nubi basse da inversione termica. La nebbia è un fenomeno tipico della pianura Padano-Veneta soprattutto durante il semestre freddo, grazie alla particolare configurazione geografica della pianura ed alle situazioni anticicloniche, tipiche del periodo invernale. Tale strato viene eroso per l'evaporazione indotta dalla radiazione solare diurna e spesso la nebbia, specie se sottile, scompare nelle ore centrali della giornata. Non mancano tuttavia occasioni in cui la nebbia persiste per l'intera giornata, ed anzi la notevole persistenza è una delle caratteristiche peculiari dell'area Padano Veneta.

Al contrario, nel periodo estivo, i valori più alti di radiazione solare globale si trovano sull'area costiera e sulla bassa pianura, diminuiscono passando alla pianura orientale ed alla pedemontana per poi far registrare i valori più bassi sulle Prealpi vicentine e sulle Dolomiti, più soggette, nel periodo estivo, ad instabilità pomeridiana di tipo orografico.

La radiazione solare teorica è di molto superiore in estate rispetto all'inverno, di conseguenza a livello annuale risulta più rilevante la nuvolosità estiva legata principalmente ai fenomeni di tipo convettivo. Questi, come visto al paragrafo sulle precipitazioni, riguardano principalmente Prealpi e Dolomiti e, grazie ai venti dominanti nordoccidentali, gli stessi fenomeni o la nuvolosità residua interessano successivamente la pedemontana e la pianura orientale.

Velocità del vento

La mappa dell'intensità media della velocità scalare del vento, riportata in Figura 57 per l'intero anno ed in Figura 58 a livello stagionale, è stata calcolata utilizzando i dati degli ultimi 10 anni delle stazioni con sensori posti a 2, 5 e 10 m rispetto al piano campagna. La scelta di limitare l'analisi agli anni dal 2013 al 2022 è dovuta alla carenza di dati nel passato, in particolare per la pianura e la costa. Le misure del vento medio campionate a 2 e 5 m dal suolo sono state convertite in valori validi per i 10 m moltiplicando per un fattore correttivo rispettivamente di 1.39 e 1.14, ottenuti seguendo un profilo logaritmico funzione della lunghezza di rugosità, impostata al valore adimensionale di 0.0325, indicato per superficie a prato.

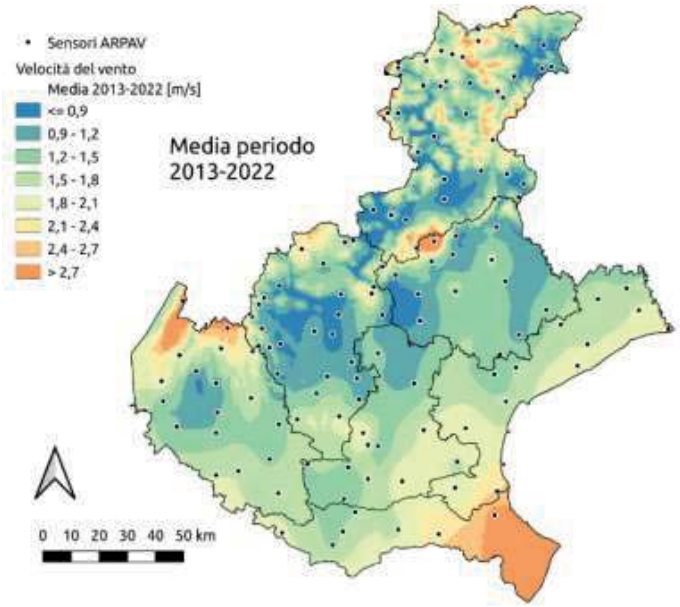


Figura 57: - Intensità del vento media annuale sul Veneto valutata sul periodo 2013-2022. L'immagine è ottenuta a partire dai dati puntuali delle stazioni automatiche ARPAV evidenziate, con sensori posti a 2, 5 e 10 m

I valori più elevati del vento medio si riscontrano sulle alture, sulla costa, sull'entroterra costiero meridionale e sulla pianura sud-occidentale; meno ventilate sono invece la Valbelluna, la pedemontana e la pianura orientale, salvo presentare valori più elevati allo sbocco delle valli prealpine. La direzione del vento prevalente proviene: da nordest sull'entroterra, dove non vi siano ostacoli orografici nelle vicinanze; dal mare sulla linea costiera, se in regime di brezza; e da sudovest sulle stazioni poste in vetta. La primavera appare come la stagione più ventosa; valori elevati si trovano anche in inverno ma limitatamente alle quote maggiori.

Per un confronto con altre regioni italiane e una stima del vento a quote maggiori, è utile consultare l'atlante eolico interattivo RSE, che per il Veneto conferma quanto già descritto.

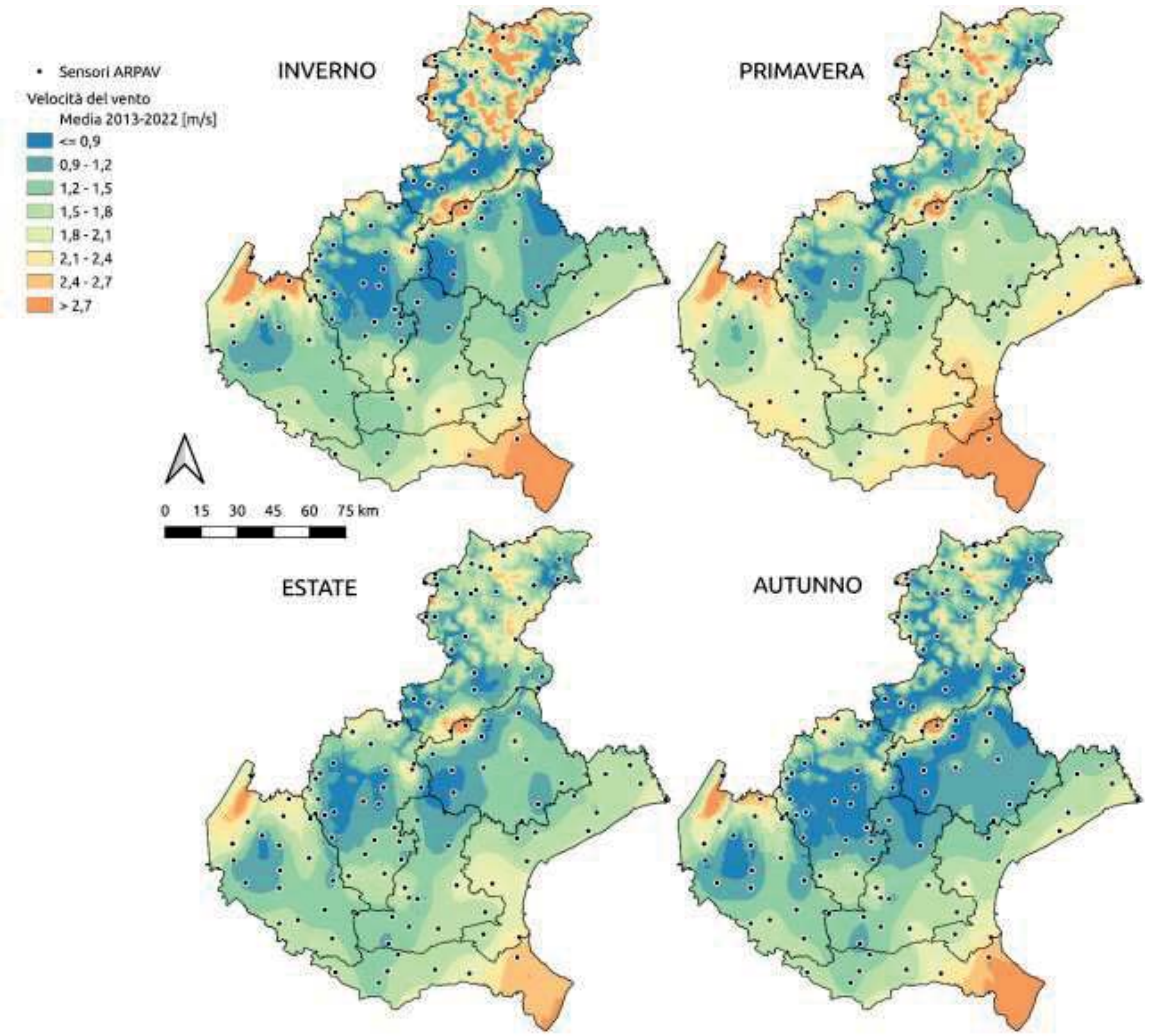


Figura 58: Intensità del vento media stagionale sul Veneto valutata sul periodo 2013-2022. L'immagine è ottenuta a partire dai dati puntuali delle stazioni automatiche ARPAV evidenziate, con sensori posti a 2, 5 e 10 m

Queste mappe vanno prese come spunto per studi locali e più approfonditi in quanto valutata su un periodo limitato, rispetto al trentennio di dati richiesto per individuare le normali climatiche, ed ottenuta da sensori posizionati a diverse altezze rispetto al piano campagna per ovviare all'esiguo numero di sensori posti ai canonici 10 m. Per questo parametro non è inoltre possibile indagare eventuali derive di tipo climatico avvenute nel corso degli anni. La misura del vento è infatti molto sensibile al contesto nel quale il sensore si trova inserito e di conseguenza alle sue variazioni nel tempo. Per queste ragioni alcuni degli anemometri disponibili non sono stati presi in considerazione per la redazione delle mappe del vento medio.

Quadro sinottico indicatori di Pressioni sulla matrice clima

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Clima	Temperatura	S	ARPAV 1994-2021		
	Precipitazione annua	S	ARPAV 1994-2022		

Stato

- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend

- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

IMPATTI

Se per impatti si considerano i cambiamenti significativi dello stato dell'ambiente che si manifestano come alterazioni negli ecosistemi e nella loro capacità di sostenere la vita, l'alterazione delle condizioni climatiche dei luoghi ne è un esempio. L'estremizzazione di tali fenomeni determina conseguenze sulla salute umana e sugli ecosistemi.

4.3.2 Temperature estreme

L'aumento delle temperature medie in Veneto si riflette nel valore assunto da indicatori climatici quali il numero annuale di giornate estive e notti tropicali, con la speculare diminuzione dei giorni con gelate.

Particolarmente significativo è infatti l'aumento del numero di notti tropicali (giorni con temperatura minima > 20 °C) che risulta di una settimana per decennio considerando le aree di pianura, zona interessata da questo fenomeno. Le notti in cui la temperatura non scende al di sotto dei 20 °C sono più che triplicate in 20 anni, passando dai circa 6 giorni degli anni 1993-2002, agli oltre 19 giorni dell'ultimo decennio. L'aumento è stato maggiore nel secondo decennio rispetto al primo ed è continuato nel terzo, come visibile nel grafico a barre in Figura 59, nel quale spicca subito il gran numero di notti tropicali del 2003, che in tempi più recenti è stato avvicinato o raggiunto dal 2015, 2019 e 2022.

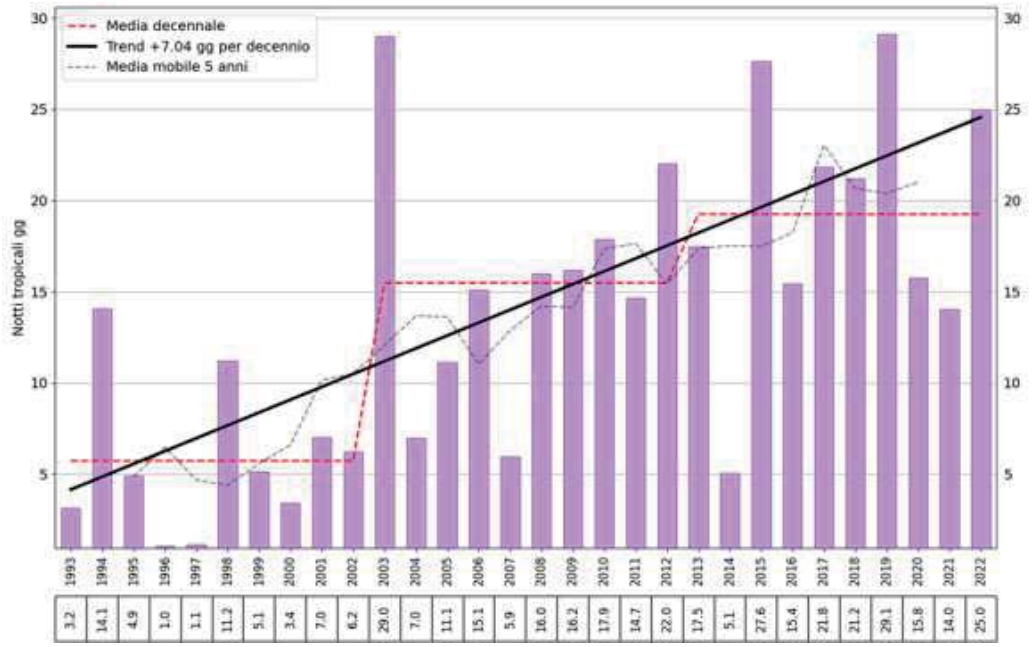


Figura 59: Andamento negli ultimi 30 anni delle notti tropicali in pianura, considerando 48 stazioni automatiche ARPAV. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media su 5 anni e la retta nera il trend lineare.

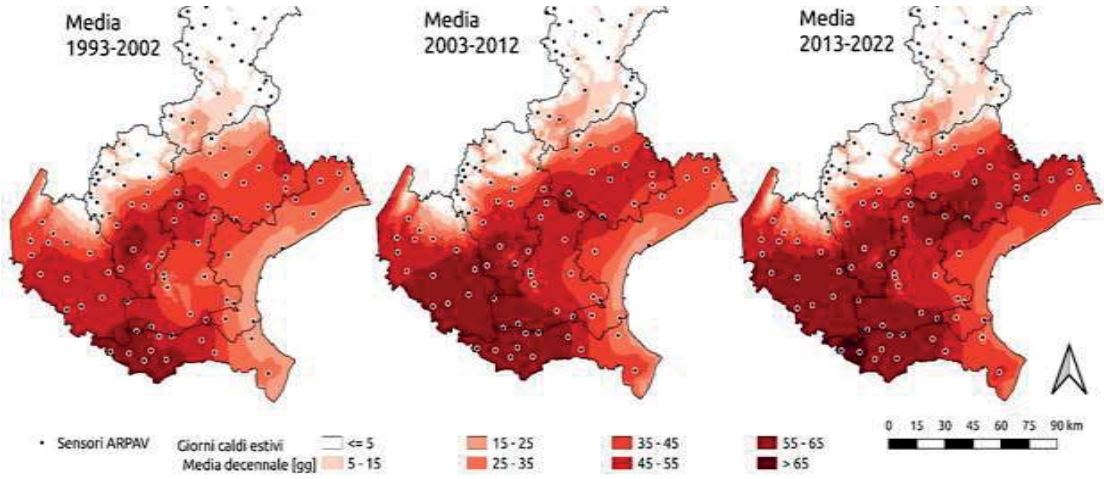


Figura 60: Confronto del numero di giornate calde estive (Tmax > 30°C) per i tre decenni consecutivi 1993-2002, 2003-2012 e 2013-2022.

Aumenta anche il numero di giornate estive, individuate dai giorni in cui la temperatura massima supera i 30°C. In difformità dalla definizione standard di questo indicatore, che prevedrebbe una soglia di 25°C, quest'ultima è stata alzata per meglio adattarsi alle nostre latitudini. Anche per le giornate estive, in pianura, il trend è di circa + 7 giorni a decennio ed è valutato come statisticamente significativo. I giorni con massima oltre i 30°C sono passati mediamente da 41 a 52 in 20 anni. L'incremento nel corso dei tre decenni è ben visibile dalle mappe in Figura 60, che individuano nella pianura sud-occidentale ed in genere nelle pianure interne le zone più calde. Guardando alle singole annate, ancora una volta il 2003 fa segnare un record di circa 76 giornate estive, mediamente, in pianura, avvicinato solo dal 2022 con 72 giornate estive.

Di contro all'aumento dei giorni estivi e delle notti tropicali, il numero di giorni con temperatura minima inferiore a 0 °C ha subito una diminuzione media di circa 8.2 giorni per decennio sul Veneto. Le aree di pianura, pedemontana e collinari, in particolare, registrano il decremento più significativo se rapportato alla media trentennale calcolata per queste aree. La riduzione è stata molto più marcata nell'ultimo decennio: se tra gli anni 1993-2002 e gli anni 2003-2012 si erano persi in media 2.7 giorni di gelo, tra la seconda decade e gli anni 2013-2022 la perdita è stata di 14.7 giorni, più marcata in inverno ed in autunno e meno evidente in primavera. In termini quantitativi, annualmente in pianura si è passati da circa 60 giorni di gelo (2 mesi) ad appena 43 giorni di gelo (un mese e mezzo) nell'arco di 20 anni.

4.3.3 Piogge intense

Le mappe in Figura 61 mostrano la distribuzione, negli ultimi tre decenni, della cumulata annuale delle precipitazioni intense. L'indicatore R95pTOT, infatti, si ottiene cumulando la precipitazione giornaliera quando questa supera il 95° percentile della distribuzione trentennale 1991-2020 delle precipitazioni giornaliere dei giorni piovosi, quelli con precipitazione di almeno 1 mm.

Come già noto, l'orografia della regione porta ad avere le precipitazioni più abbondanti su Prealpi, alta pianura e Dolomiti meridionali. Allo stesso modo si distribuiscono anche i valori più elevati raggiunti da questo indicatore e ciò può essere frutto dell'estremizzazione del ciclo idrologico, causato dall'aumento della temperatura media globale, che porta le zone più piovose ad avere una sempre maggiore piovosità, con conseguente incremento del numero di giorni con piogge forti o molto forti.

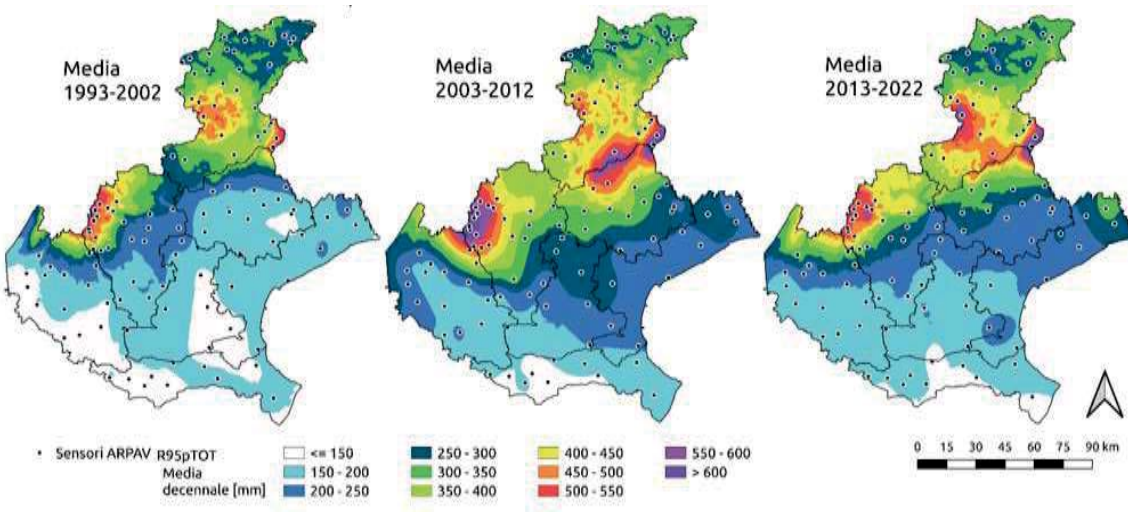


Figura 61: Confronto della precipitazione cumulata annuale caduta durante gli eventi più intensi per i tre decenni consecutivi 1993-2002, 2003-2012 e 2013-2022.

Non si riscontrano trend statisticamente significativi né considerando l'anno intero né guardando alle singole stagioni. Si riscontra un deciso aumento nel secondo decennio, trainato in particolare dal 2010, ed un leggero calo nell'ultimo decennio.

Per le diverse stagioni si riscontrano alcune differenze:

- la stagione invernale ha visto, per la fascia collinare e specialmente montana, un ingente incremento degli eventi intensi tra il primo ed il secondo decennio, proseguito poi nell'ultimo periodo. In 20 anni alle quote maggiori (sopra i 500 m s.l.m.) si è passati da poco più di 20 mm a quasi 100 mm cumulati durante gli eventi intensi. Sulla pianura centro-meridionale non si osservano significative variazioni;
- in primavera l'incremento riguarda più generalmente tutta la Regione ma è presente una crescente variabilità interannuale. L'aumento, ancora una volta, è più marcato nel passaggio tra prima e seconda decade. Il Veneto, in 20 anni ha visto un aumento di circa il 30 % passando da 50 mm a 77 mm;
- l'estate fa registrare un andamento opposto tra la pianura, per la quale l'indicatore appare costante o in leggero calo, e la restante parte della regione dove si registra un forte aumento nell'ultima decade in particolare sulle aree alle quote maggiori. L'incremento, in 20 anni, è di poco più del 15 % per queste aree, che passano circa da 90 mm a 105 mm;
- infine l'autunno registra un comportamento opposto rispetto alle altre stagioni, portando una diminuzione delle piogge intense più marcata alle quote maggiori (-30 % in 20 anni) che diventa trascurabile per la pianura.

4.3.4 L'aumento del livello del mare

L'aumento del livello del medio mare nell'Adriatico è un problema che ha importanti ripercussioni sul Veneto ed è una diretta conseguenza dell'aumento delle temperature a scala globale. Ciò sta determinando la rapida

fusione dei ghiacciai dei poli, della Groenlandia e delle catene montuose. Inoltre vi è anche il fenomeno dell'eustatismo, l'espansione delle masse d'acqua per aumento delle temperature, anche se rappresenta un fattore marginale. Interessa l'area costiera, lagunare e del delta del Po anche il fenomeno della subsidenza, che si combina con gli altri fattori rendendo più evidente l'aumento del livello del mare.

Questo fenomeno, interagendo in modi molto complessi con le maree astronomiche e con le forzanti meteorologiche (direzione e velocità del vento, oltreché pressione atmosferica al suolo) determina un incremento del numero e della magnitudo delle mareggiate e delle alte maree. Questi eventi hanno effetti sfavorevoli non solo sulle dinamiche della laguna di Venezia ("Acqua Alta"), ma anche sull'incremento dell'erosione costiera, sul danneggiamento delle opere di difesa costiera e lagunare e sul deflusso a mare delle portate dei fiumi durante le piene.

Per rappresentare il fenomeno si utilizzano gli elaborati del Centro Previsione e Segnalazione Maree della Città di Venezia.

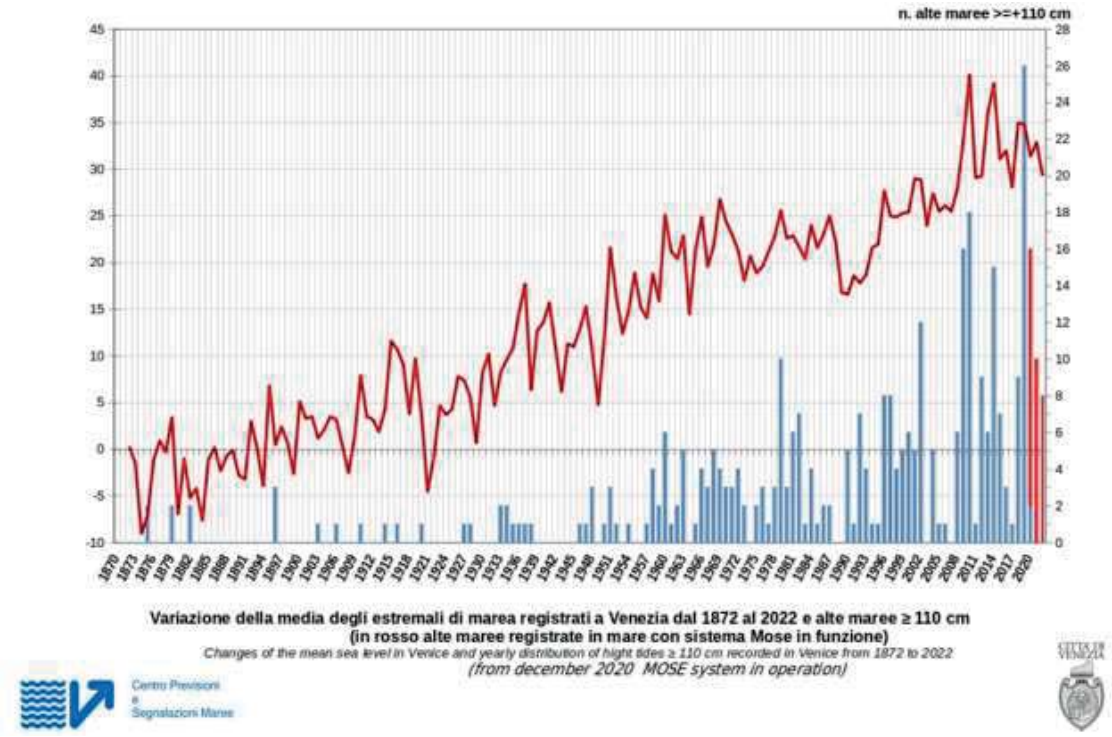


Figura 62: Andamento del livello medio annuo del mare a Venezia e Trieste dal 1890 al 2022. Fonte Centro Previsione e Segnalazione Maree della Città di Venezia

In Figura 62 si osserva come il livello del medio mare si sia progressivamente alzato nel corso dei decenni. Attualmente, è mediamente circa 31 cm più alto di quello verificato ad inizio del secolo scorso. Il massimo aumento si è avuto dal 1930 al 1970 per gli effetti combinati di subsidenza ed eustatismo. Nel periodo successivo, e fino al 2008, l'andamento del livello medio mare sembrava essersi stabilizzato. Gli anni successivi indicano, invece, una nuova tendenza all'aumento.

Sempre dal grafico, come segnalato dal CPSM, risulta evidente l'aumento del numero di alte maree superiori a +110 cm a partire dagli anni '60 circa. Si osserva infatti come all'inizio del secolo scorso si verificava mediamente un'alta marea all'anno mentre negli ultimi 30 anni la media si è innalzata a 7 alte maree all'anno. L'ultimo decennio, che ha una media di 10 alte maree all'anno, ha registrato nel 2019 il maggior numero di episodi di tutta la serie.

4.3.5 Disagio fisico

Le barriere naturali dell'arco alpino a nord e a ovest e la catena appenninica a sud difendono in generale la pianura dai venti della circolazione generale e nelle aree di pianura più continentali si registra una predominanza della calma di vento e dei venti deboli. Nel periodo estivo la debolezza dei venti e il grado di umidità delle masse d'aria presenti nei bassi strati delle aree di pianura instaurano condizioni di afa e di conseguente disagio fisico. L'aumento delle temperature e dell'insolazione favorisce inoltre la formazione di inquinanti secondari quali l'ozono.

Un alto tasso di umidità in presenza di alte temperature ostacola la termoregolazione del corpo umano acuendo la percezione del calore. Per tenere in considerazione la temperatura percepita durante le ondate di calore si può utilizzare l'Humidex, un indicatore che combina i dati di temperatura e di umidità relativa, definendo le ondate di forte disagio fisico come un periodo di almeno 3 giorni consecutivi con Humidex medio giornaliero superiore a 35 °C.

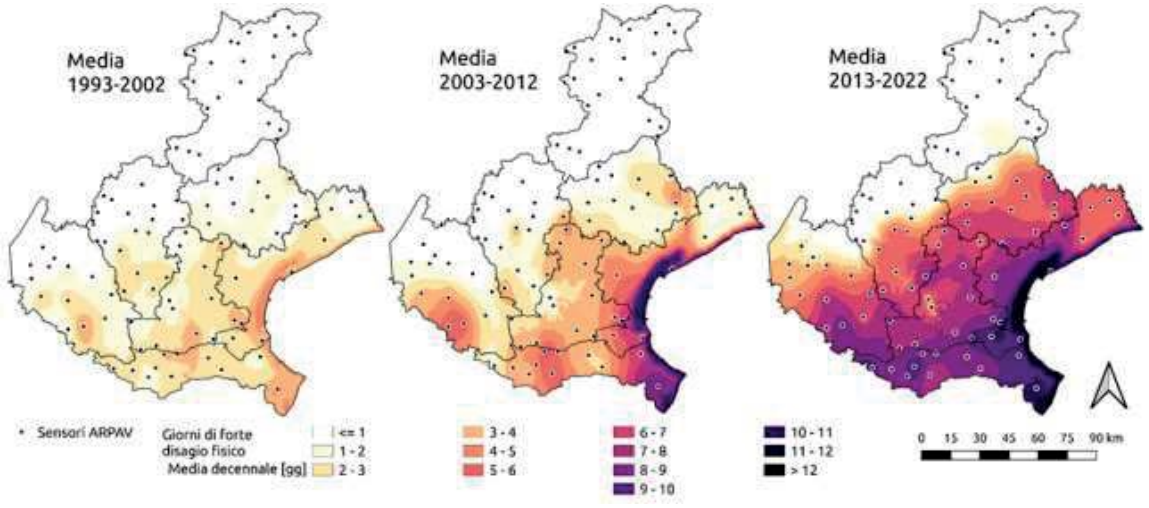


Figura 63: Giorni annuali di Forte disagio fisico - Fonte ARPAV

La spazializzazione di questo indicatore (Figura 63) evidenzia una maggiore incidenza sulla costa dei periodi di forte disagio fisico rispetto al resto delle aree pianeggianti del Veneto. Mediamente, nell'ultimo decennio, le aree di pianura hanno registrato circa 8 giorni di forte disagio fisico all'anno, in crescita rispetto alle 4 giornate del decennio precedente ed alle 2 giornate degli anni '90. Il trend in aumento è statisticamente significativo su tutta la Pianura Veneta ed è maggiore per la costa rispetto all'entroterra.

A livello annuo le stagioni peggiori si concentrano nell'ultimo decennio: l'anno col maggior numero di giorni con forte disagio fisico finora registrato è il 2015 con circa 18 giorni, segue il 2019 con 14 giorni ed il 2013 ed il 2018 con 11 giorni. Questo indicatore, prendendo in considerazione l'umidità, attribuisce una minor rilevanza alle ondate di calore caratterizzate da un caldo più secco.

4.3.6 Gradi giorno di riscaldamento e di raffrescamento

Legato all'andamento delle temperature, si mostra in Figura 64, a sinistra, la distribuzione spaziale dei gradi giorno di riscaldamento (HDD, Heating Degree Days), come media trentennale sul periodo dal 1993 al 2022. Una maschera copre le aree del Veneto al di sopra dei 1500 m s.l.m. per escludere le zone senza grandi centri urbani.

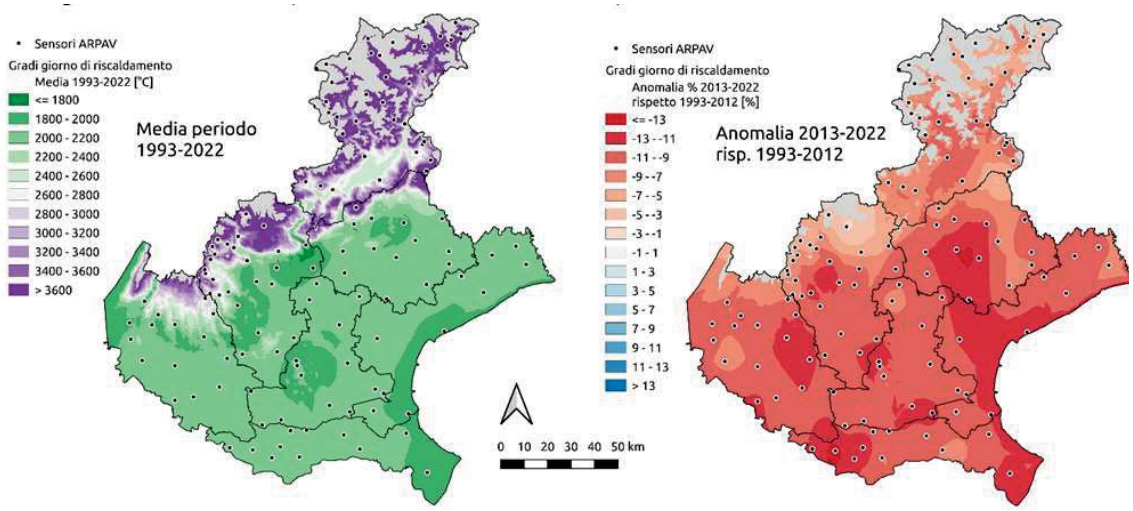


Figura 64: Gradi giorno di riscaldamento medi annui nel periodo 1993-2022 (a destra) e anomalia, espressa in termini percentuali, dei gradi giorno di riscaldamento medi annui dell'ultimo decennio 2013-2022 rispetto al precedente ventennio 1993-2012 (a sinistra). In grigio si oscurano le zone oltre i 1500, prive di grandi centri abitati.

Il valore di HDD è un indice del fabbisogno di riscaldamento durante la stagione fredda Fornisce una stima del consumo energetico e viene utilizzato per suddividere il Paese in fasce climatiche utili a normare i periodi e le modalità di accensione degli impianti di riscaldamento.

Nell'ottica di utilizzare una definizione condivisa, si adottano le indicazioni fornite dal JRC (Joint Research Centre), il servizio scientifico interno della Commissione che fornisce un supporto al processo decisionale dell'UE mediante consulenze scientifiche. Per il calcolo dei gradi giorno di riscaldamento il JRC apporta alcune modifiche alla semplice definizione dell'ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), basata sulle somme termiche delle differenze positive tra una temperatura base di riferimento e la temperatura media giornaliera: il JRC adotta la temperatura base di 18 °C e calcola il HDD solo se la temperatura media scende al di sotto della soglia dei 15 °C.

Il trend decrescente e statisticamente significativo dei gradi giorno di riscaldamento è rappresentato dalla mappa a destra in Figura 64 che riporta la differenza, espressa in termini percentuali, tra il valore medio di questo indice valutato nell'ultimo decennio 2013-2022, rispetto ai livelli medi raggiunti nel ventennio precedente. L'indice ha avuto un calo del 10 % (pari a circa -220 gradi giorno in pianura) grazie in particolare al balzo di aumento delle temperature medie invernali dell'ultimo decennio 2013-2022 rispetto a quello precedente 2003-2012.

Analogamente all'indice dei gradi giorno di riscaldamento, valido per il periodo invernale, vi è l'indice dei gradi giorno di raffrescamento, utilizzato come indicatore del consumo energetico per il raffrescamento degli edifici durante il periodo estivo.

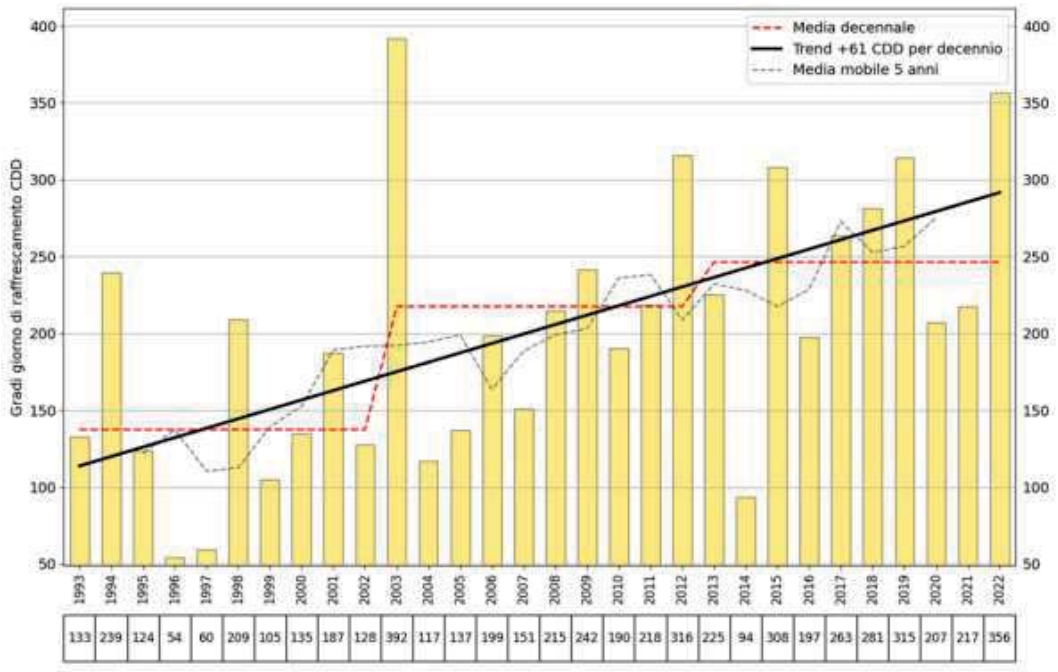


Figura 65: Media spaziale per la Pianura Veneta dei gradi giorno di raffrescamento dal 1993 al 2022. La linea tratteggiata rossa rappresenta la media decennale, quella nera la media su 5 anni.

Anche per il CDD (Cooling Degree Days) si adottano le indicazioni fornite dal JRC. Per il calcolo dei gradi giorno di raffrescamento si utilizza la temperatura base di 21 °C ed il CDD viene calcolato come somma termica della differenza positiva tra la temperatura media giornaliera e la temperatura base di riferimento, solo se la temperatura media sale al di sopra di un valore soglia pari a 24 °C.

Il grafico a barre in Figura 65 rappresenta, per ogni anno dal 1993 al 2022, la media spaziale per la Pianura Veneta dei gradi giorno di raffrescamento. Si evidenzia un trend di crescita e statisticamente significativo che

ha portato in 20 anni ad un aumento dell'80 % dei CDD che dai circa 140 gradi giorno mediamente registrati negli anni 1993-2002 sono saliti ai 250 gradi giorno registrati mediamente nell'ultimo decennio 2013-2022. Tra le annate, anche in questo caso, spicca il 2003, seguito però a ruota dal recente 2022.

Quadro sinottico indicatori di Impatto sulla matrice clima

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Clima	Notti tropicali	S	ARPAV 1993-2022		
	Humidex	P	ARPAV 1993 - 2022		

Stato	Trend
Positivo	In miglioramento
Intermedio o incerto	Stabile o incerto
Negativo	In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Buona disponibilità di dati meteo climatici derivati da una diffusa rete di monitoraggio
Punti di debolezza	- Estremizzazione dei fenomeni meteorologici (temperature elevate - precipitazioni intense – alto tasso di umidità)
Minacce	- Per quanto riguarda il microclima locale, da studi bibliografici emerge che la trattazione del tema non è ancora sufficientemente consolidata in quanto le variabili che possono influenzare tale aspetto sono molteplici (ad esempio latitudine, orografia, esposizione, altezza del pannello dal suolo, tipo di pannello, tipo di impianto, tipo di terreno, ambiente circostante, estensione, forma del campo solare, etc).
Opportunità	- Il Piano attraverso le scelte strategiche di "Decarbonizzazione" ed "Efficienza energetica" contribuisce alla diminuzione delle pressioni dovute alle emissioni operando in termini di mitigazione ai cambiamenti climatici. Il Piano infatti prevede interventi volti all'efficientamento e al risparmio energetico, alla mobilità sostenibile e alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili anche secondo i principi dell'economia circolare

4.4 QUALITÀ DELL'ARIA ED EMISSIONI

STATO

4.4.1 Qualità dell'aria

La Pianura Padana è una delle zone con maggiore densità abitativa e produttiva d'Europa, dove risiede più del 40% della popolazione italiana e si produce oltre la metà del PIL nazionale, a fronte di una superficie complessiva che rappresenta solo il 13% del territorio italiano. Tali condizioni antropiche, unite conformazione morfologica e meteorologica peculiare, descritta al paragrafo precedente, comportano diffuse criticità legate alla qualità dell'aria.

Ciononostante negli ultimi 20 anni si sono osservate, in Veneto, significative riduzioni delle concentrazioni di particolato PM10 e di Biossido di Azoto. Confrontando infatti il dato medio annuale di PM10 riferito al 2005 con il corrispondente per il 2022, si osserva una riduzione rilevante dei livelli di tale inquinante, che si è registrata soprattutto nei primi anni del periodo considerato. Analogamente a quanto detto per il particolato, i trend delle concentrazioni medie annuali di NO2, per le stazioni di fondo e traffico, hanno fatto registrare una progressiva diminuzione dal 2005 al 2022, che ha permesso di raggiungere il rispetto del relativo limite normativo in tutta la Regione.

Per quanto riguarda il particolato più fine, analizzando le concentrazioni annuali del PM2,5 e confrontandole con il Valore Limite nelle 23 stazioni di monitoraggio attive nel 2022, si evidenzia come il Valore Limite annuale sia stato rispettato in tutte le stazioni, sebbene con concentrazioni annuali di poco inferiori al Valore Limite. Negli anni precedenti il rispetto del Valore Limite in tutte le stazioni di monitoraggio si era verificato anche nel 2014 e nel 2021; perciò in questo caso il rispetto si è verificato per due anni consecutivi.

Come già evidenziato sopra per il biossido di azoto e il PM10 le riduzioni più significative delle concentrazioni si sono registrate principalmente tra il 2005 e il 2015, mentre nell'ultimo quinquennio il miglioramento è stato meno marcato. Restano in ogni caso al di sopra dei limiti normativi le concentrazioni di particolato atmosferico, in particolare per la frazione PM10, e di benzo(a)pirene, per quanto concerne i tipici inquinanti invernali, legati significativamente alle attività antropiche. Si deve inoltre tenere in considerazione, durante il periodo estivo, il livello di concentrazione di ozono che, specialmente durante gli episodi di temperature elevate e di intenso irraggiamento solare, fa anch'esso registrare superamenti dei limiti normativi.

Per quanto questa situazione sia certamente legata alla peculiarità morfologica e climatica della Pianura Padana, è comunque necessario ai sensi della normativa garantire il rispetto degli standard legislativi stabiliti a livello europeo per la protezione della salute umana, mediante l'attuazione di tutte le misure idonee allo scopo.

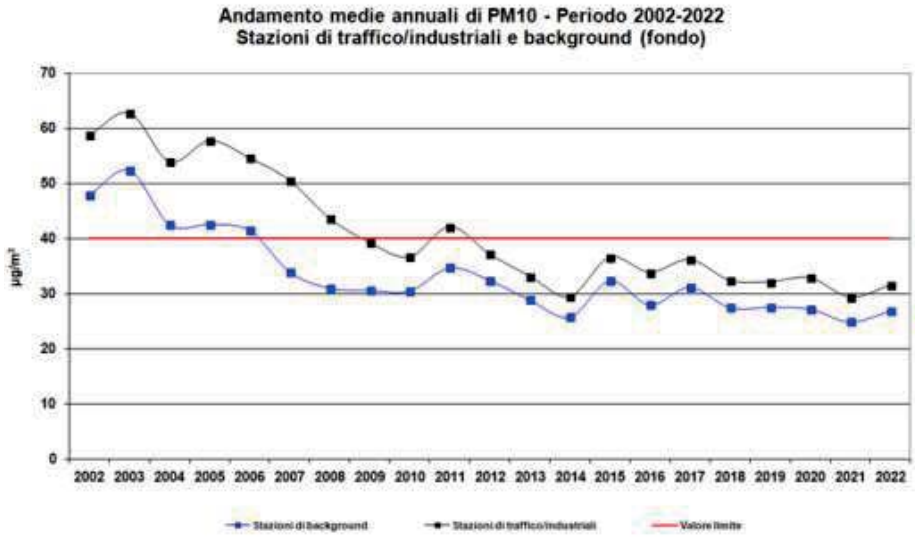


Figura 66: Andamento medie annuali di PM10 (anni 2002-2022). Fonte Arpav

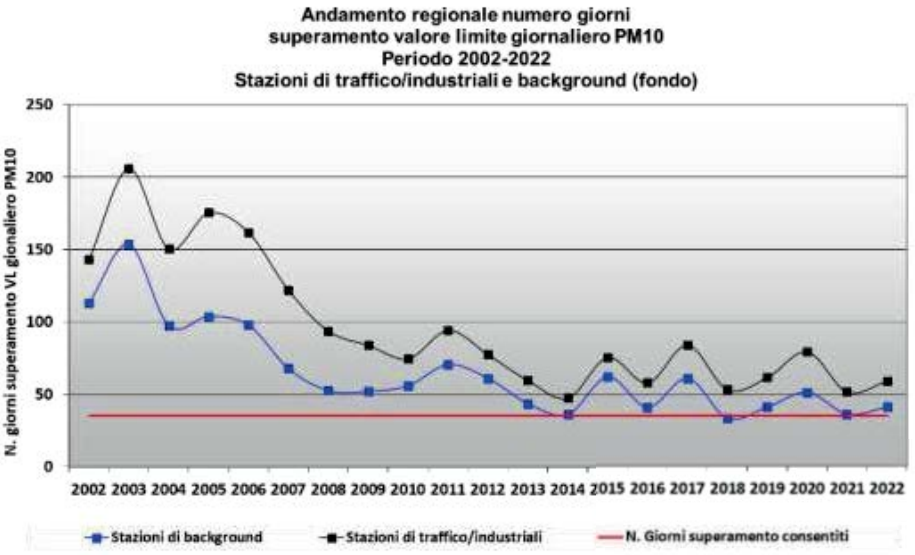


Figura 67: Andamento regionale numero giorni superamento valore limite giornaliero PM10 (anni 2002-2022) – Fonte ARPAV

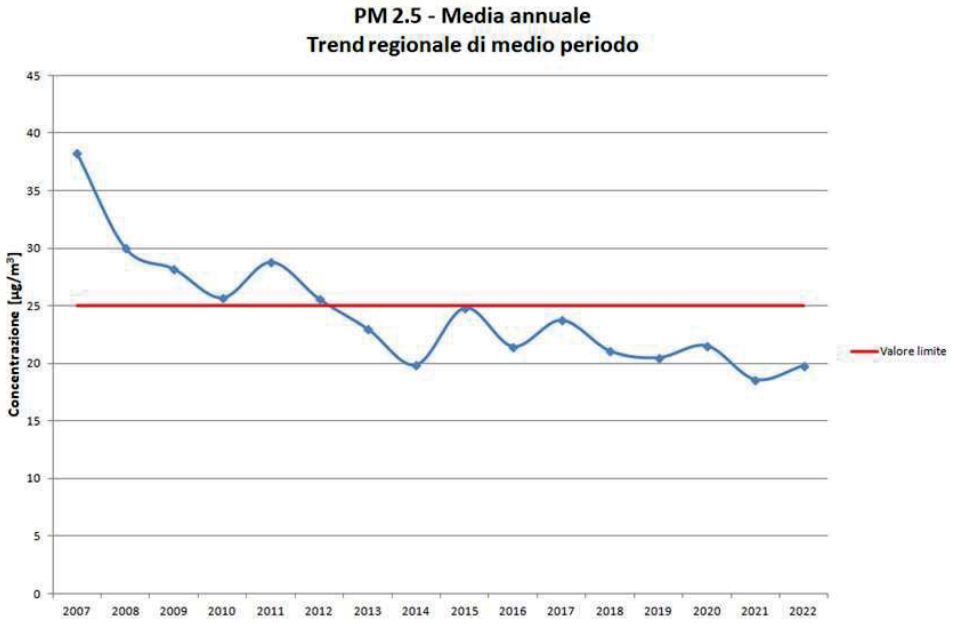


Figura 68: PM 2,5- Media annuale (Anni 2007 - 2022) - Fonte ARPAV

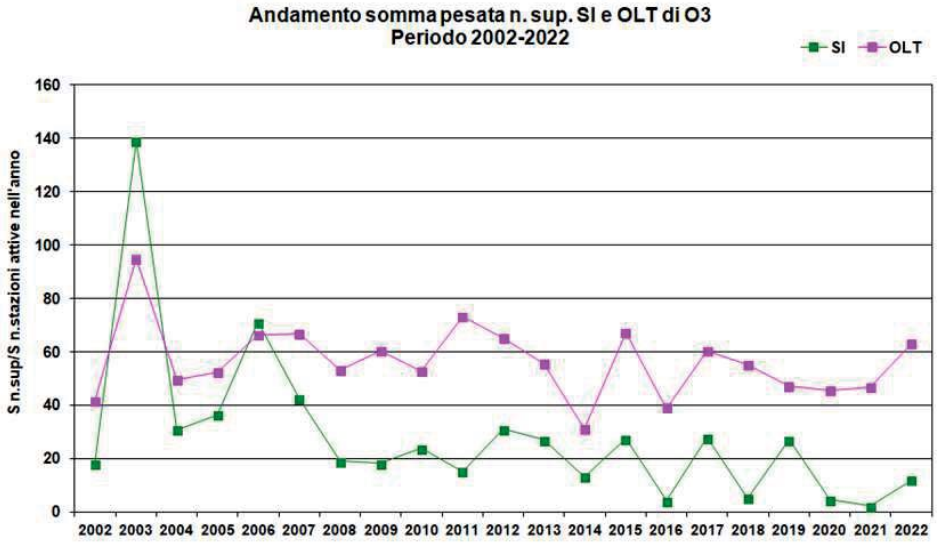


Figura 69: Andamento somma pesata Numero di superamenti della soglia di informazione (SI) e dell'obiettivo a lungo termine (OLT) di O3 (anni 2002-2022). Fonte Arpav

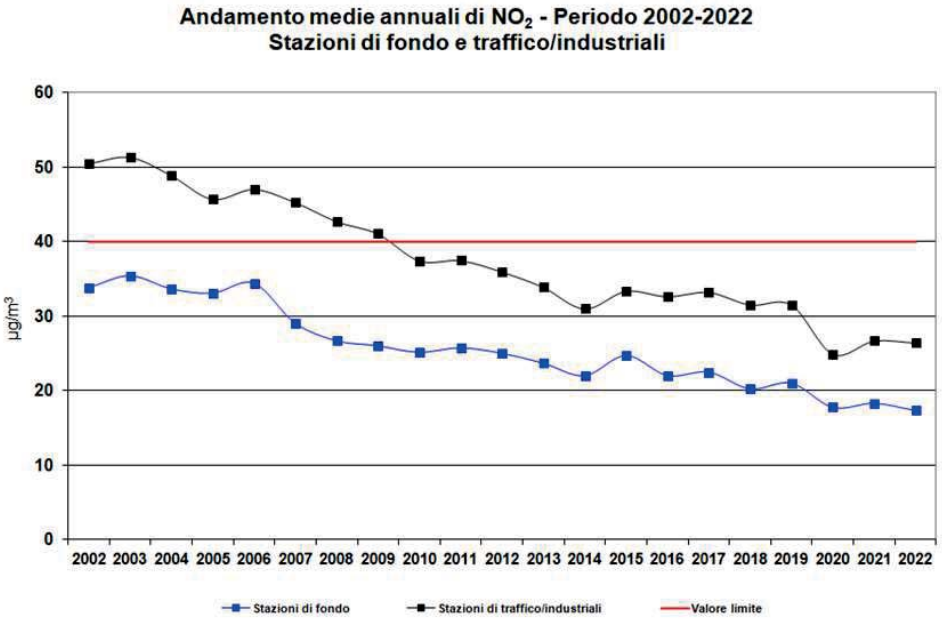


Figura 70: Andamento medie annuali di NO2 (anni 2002-2022). Fonte Arpav

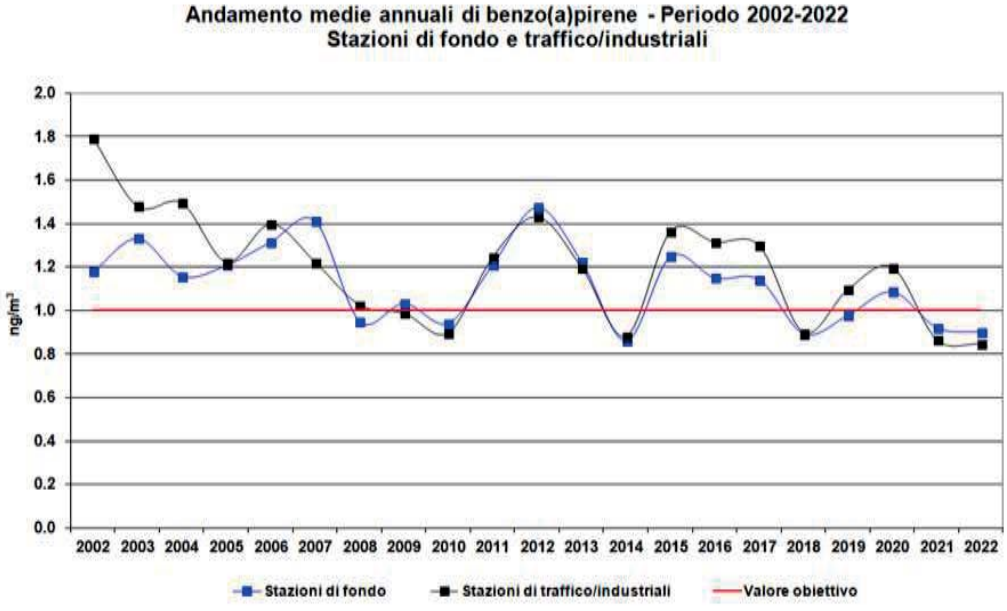


Figura 71: Andamento medie annuali di benzo(a)pirene (anni 2002-2022). Fonte Arpav

Zonizzazione 2020

Con DGRV n. 1855 del 29 dicembre 2020 è stata approvata la revisione della zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai sensi degli artt. 3 e 4 del D.Lgs n. 155/2010. La revisione della zonizzazione non modifica, nella sostanza, quanto contenuto nella precedente DGRV n. 2130/2012: nonostante le emissioni regionali degli inquinanti siano complessivamente diminuite, non si è infatti modificata la distribuzione del carico emissivo, per ciascun inquinante, nei comuni del territorio regionale.

Per ciascun agglomerato e per ogni zona individuati è stata effettuata la classificazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria (Figura 72)

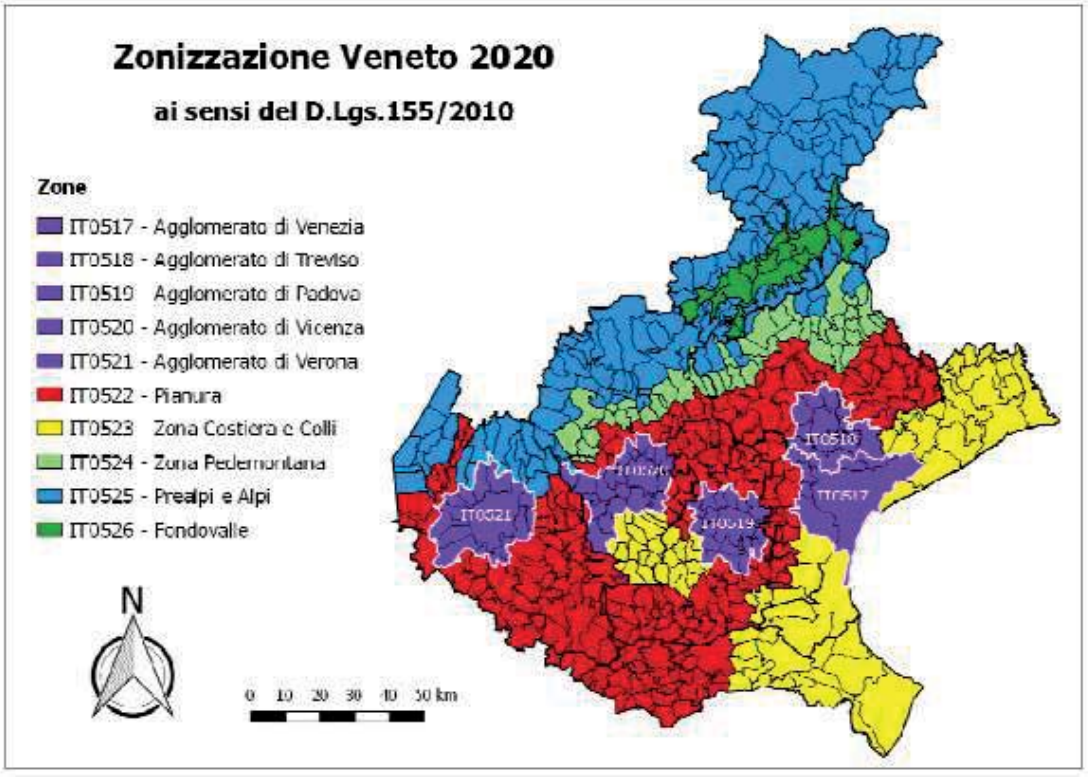


Figura 72: Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione del territorio regionale (fonte DGRV n. 1855/2020)

In riferimento alla zonizzazione si deve rilevare che, per quanto concerne il particolato atmosferico PM10, il più critico per la qualità dell'aria, tutte le zone del Veneto, ad esclusione della zona "Prealpi e Alpi" e "Fondovalle", superano almeno il valore limite giornaliero di tale inquinante. Se si include anche il livello di Benzo(a)pirene in aria, tra tutte le zone solo "Prealpi e Alpi" risulta caratterizzata da uno stato della qualità dell'aria complessivamente buono.

A livello di Bacino Padano, vista la criticità dell'area dal punto di vista della qualità dell'aria (per polveri fini, ossidi di azoto ed ozono), sin dall'anno 2007 le principali Regioni appartenenti a questo territorio hanno avviato una collaborazione per l'individuazione ed applicazione di misure congiunte al fine di risanare la qualità dell'aria. Tale collaborazione si è concretizzata negli Accordi interregionali del 2007, 2013 e 2017 e nella sottoscrizione nel 2015 di un Protocollo di Intesa tra il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, la Conferenza delle Regioni e Province Autonome e l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani.

Tuttavia nel 2014 la Commissione europea, visti i superamenti continuati e perduranti dei valori limite del PM10, ha avviato una procedura di infrazione (n. 2014/2147) che è terminata il 10/11/2020 con la condanna dell'Italia per il mancato rispetto di tali limiti. In questo contesto il Veneto è interessato da 7 zone di infrazione che coprono la maggior parte del territorio regionale, ad esclusione dell'area alpina. Inoltre nel 2020 è stata avviata una ulteriore procedura di infrazione per il PM2.5 (n. 2020/2299) che interessa gli agglomerati di Padova e Venezia. Per il contenimento delle principali fonti emissive degli inquinanti in atmosfera che determinano il superamento dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalla direttiva le Regioni del Bacino Padano hanno individuato un ulteriore "Piano straordinario per la qualità dell'aria" al fine di ridurre, in esecuzione della sentenza, nel più breve tempo possibile i livelli di inquinamento da materiale di particolato. La Regione Veneto ha provveduto quindi, con DGRV n. 238/2021, a predisporre un pacchetto di misure straordinarie da estendere a tutto il territorio regionale nel triennio 2021-2023, mirate ai settori del traffico, riscaldamento ed agricoltura.

Per quanto detto sopra le problematiche legate direttamente o indirettamente alla qualità dell'aria dovranno essere tenute in massima considerazione nell'attività di programmazione e pianificazione della Regione.

Quadro sinottico indicatori di stato - evoluzione probabile dello stato dell'ambiente in assenza di Piano

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Qualità dell'aria	% di stazioni con più di 35 gg /anno di superamento del limite giornaliero di concentrazione PM10 (lungo termine)	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni con più di 35 gg /anno di superamento del limite giornaliero di concentrazione PM10 (medio termine)	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni PM 2,5 (lungo termine)	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni PM 2,5 (medio termine)	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni NO_2 (lungo termine)	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni NO_2 (medio termine)	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni che superano il valore obiettivo per l'ozono troposferico	S	ARPAV 2005-2022		
	% di stazioni che superano il valore obiettivo per il benzo(a)pirene	S	ARPAV 2005-2022		

Stato

- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend

- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

PRESSIONI

4.4.2 Emissioni in atmosfera

L'obiettivo di miglioramento dello stato della qualità dell'aria è strettamente legato alla riduzione delle emissioni dai settori che maggiormente impattano sugli inquinanti critici. Tale mitigazione delle emissioni è ottenibile attraverso l'adozione delle migliori tecnologie disponibili in ambito produttivo, il rinnovamento del parco veicolare e degli impianti civili, l'efficientamento e il risparmio energetico in tutti i settori (trasporti, settore residenziale e civile, industria e settori produttivi). Uno degli strumenti che permettono l'individuazione dei settori chiave su cui indirizzare le misure e le azioni di risanamento della qualità dell'aria è l'inventario delle emissioni in atmosfera, che consiste in una raccolta coerente ed ordinata dei valori delle emissioni generate dalle diverse attività naturali e antropiche (ad esempio i trasporti su strada, le attività industriali o gli allevamenti), riferita ad una scala territoriale e ad un intervallo temporale definiti.

In Veneto, lo strumento informatico utilizzato per popolare l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera è il database INEMAR (acronimo di INventario EMissioni ARia), il cui più recente aggiornamento si riferisce all'annualità 2019. Nell'inventario le fonti emissive sono classificate secondo tre livelli gerarchici: la classe più generale sono gli 11 macrosettori (di seguito M), a loro volta suddivisi in settori ed attività. Gli 11 macrosettori emissivi sono:

M01: Combustione - Energia e industria di trasformazione;

M02: Combustione - Non industriale (in cui ricadono i riscaldamenti civili);

M03: Combustione - Industria;

M04: Processi Produttivi;

M05: Estrazione, distribuzione combustibili fossili / geotermico;

M06: Uso di solventi;

M07: Trasporti Stradali;

M08: Altre Sorgenti Mobili;

M09: Trattamento e Smaltimento Rifiuti;

M10: Agricoltura;

M11: Altre sorgenti di Emissione ed Assorbimenti.

Una frazione importante del PM10 è costituita da particolato secondario, formatosi in atmosfera a seguito della trasformazione chimico-fisica dei precursori gassosi inorganici: NOx, NH_3 SO_2. Inoltre, una quota non trascurabile delle concentrazioni in aria ambiente dipende dalle emissioni di origine biogenica, quali risollevamento eolico, sali da spray marino e dalla condensazione di sostanze organiche di origine sia vegetale

che antropica. Pertanto, la sola valutazione delle emissioni primarie di PM10 non è sufficiente ad individuare i settori emissivi che più incidono sulle concentrazioni in atmosfera di questo inquinante.

Nella figura seguente i grafici evidenziano le sorgenti che maggiormente contribuiscono alle emissioni (e quindi influiscono sulle concentrazioni) di polveri sottili e dei relativi precursori gassosi inorganici.

Come si nota dai grafici seguenti, il 65% delle emissioni di polveri primarie PM10 è legato alla combustione non industriale (M02), e deriva per la maggior parte dall'uso di biomasse in ambito residenziale. Per quanto riguarda gli ossidi di azoto sono i trasporti ad incidere maggiormente sulle emissioni regionali: il 46% degli NOx deriva dai trasporti su strada (M07) a cui si aggiunge un 18% da altri trasporti (M08: porti, aeroporti, utilizzo di mezzi industriali e agricoli). Significative sono inoltre le emissioni sia di NOx che di SO_2 dal comparto industriale e di produzione termoelettrica (M01, M03 e M04) e dai riscaldamenti civili a metano (M02). Infine, per quanto riguarda l'ammoniaca, il 98% delle emissioni è legato al comparto agricolo e zootecnico.

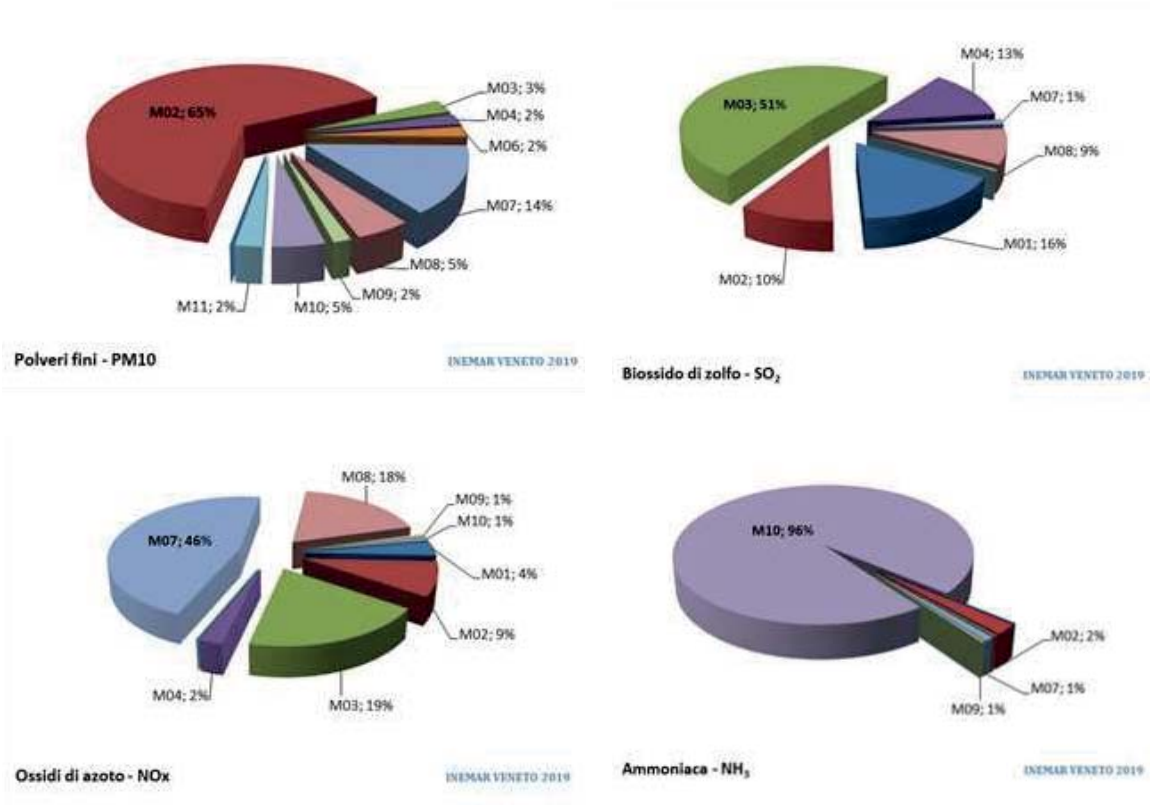


Figura 73: INEMAR Veneto 2019: ripartizione delle emissioni di PM10 e dei principali precursori gassosi inorganici. Fonte Arpav

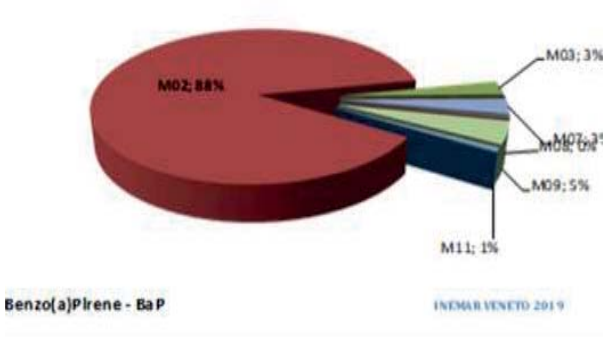


Figura 74: INEMAR Veneto 2019: ripartizione delle emissioni di Benzo(a)pirene. Fonte Arpav

In relazione al benzo(a)pirene (Figura 78), che come sottolineato al paragrafo precedente è uno degli inquinanti per cui si rilevano superamenti delle soglie di legge, le stime presenti nell'inventario regionale individuano la combustione di biomassa in ambito residenziale come la fonte predominante per questo inquinante, analogamente a quanto riscontrato a livello europeo.

Nella figura seguente si riporta l'andamento dal 2005 al 2019 delle emissioni di PM10 e dei suoi precursori, che, come sopra descritto, rappresentano attualmente la maggiore criticità per la qualità dell'aria in Veneto.

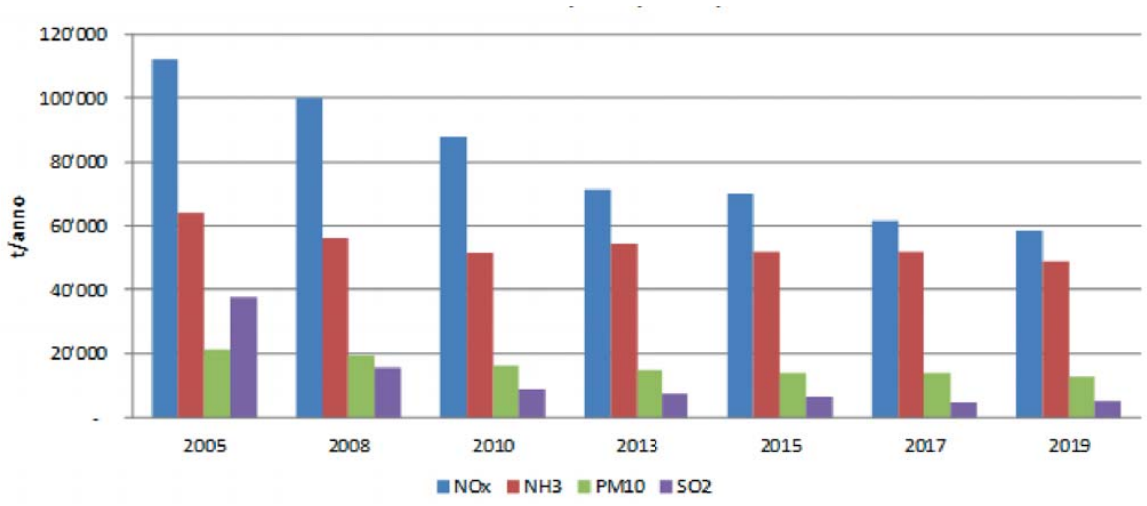


Figura 75: INEMAR Veneto - Andamento delle emissioni regionale dei principali inquinanti atmosferici; ossidi di azoto NOx, biossido di zolfo SO2, ammoniaca NH3 e polveri PM10. Fonte Arpav

La serie storica mette in evidenza una generale riduzione delle emissioni tra il 2019 e le edizioni precedenti. Le riduzioni più significative si stimano essere a carico degli ossidi di azoto NOx e di zolfo SO2. Per gli NOx si stima che dal 2005 al 2019 vi sia stata una diminuzione del 48%, in gran parte dovuta al settore dei trasporti. Tra il 2005 ed il 2019 si stima che le emissioni di SO2 si siano ridotte del 86%, grazie all'uso di combustibili con basso tenore di zolfo sia nel comparto industriale che nei trasporti, nonché al settore termoelettrico.

Il trend di variazione delle emissioni delle polveri è legato sia alle emissioni da biomassa, che ai trasporti: la diminuzione complessiva tra il 2005 e il 2019 viene stimata circa pari a 38%.

Per quanto riguarda l'NH3 invece l'andamento delle emissioni negli anni è più altalenante in funzione sia del numero di capi allevati che della vendita di fertilizzanti, in particolare a base di urea. Mentre tra il 2005 e il 2010 si stima una riduzione di circa il 20%, dal 2010 al 2019 le emissioni regionali per questo inquinante risultano in decremento di circa il 5%.

Nonostante il trend di progressiva riduzione delle emissioni, sono necessarie ulteriori significative azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

4.4.3 Emissioni di gas ad effetto climalterante

I fenomeni legati al cambiamento climatico avvengono su scala spaziale e temporale molto diversa dal luogo e tempo di rilascio delle emissioni dei gas climalteranti che li hanno prodotti. In questo senso è difficile trattare il cambiamento climatico all'interno dello schema DPSIR, se non inquadrando la tematica a scala continentale e storica, argomento che esula dal presente rapporto. Dato però che ogni territorio deve contribuire a ridurre le proprie emissioni di gas serra per raggiungere gli obiettivi globali, nel seguito si presenta un breve inquadramento delle emissioni dirette (emesse cioè nel territorio regionale) del Veneto.

Il trend regionale delle emissioni climalteranti del Veneto, espresse in CO_2 equivalente, è rappresentato nel grafico seguente elaborato a partire dalla disaggregazione provinciale dell'inventario nazionale dal 1990 al 2019, redatto da ISPRA. Come sopra sottolineato, le emissioni considerate sono quelle direttamente emesse nel territorio regionale: non sono conteggiate le emissioni dovute ad esempio al consumo di energia elettrica importata dalle altre regioni o dall'estero[35]. Con CO_2 equivalente si intende la somma della CO_2 e di metano (CH_4) e protossido di azoto (N_2O), ognuno espresso in termini di Global Warming Potential, un coefficiente che esprime il potenziale riscaldante in 100 anni dell'emissione di 1 tonnellata dell'inquinante rispetto ad 1 tonnellata di CO_2[36]. L'andamento delle emissioni della nostra regione dimostra che dopo la crescita fino agli anni 2000, le emissioni di gas climalteranti sono in diminuzione, con un decremento del 27% circa dal 1990 al 2019 (Figura 76).

35 Inoltre non si considera l'impatto emissivo dell'utilizzo delle ICT e dei flussi di dati internet dei cittadini, delle imprese e delle istituzioni residenti nel territorio regionale, legati all'utilizzo di provider, cloud e sistemi informatici che generalmente risiedono in centri di calcolo esterni alla regione.

36 Per il metano sono stati considerati i coefficienti pari a 30 per le emissioni da combustibili fossili e pari a 28 per le altre emissioni, mentre per il protossido di azoto il GWP utilizzato è 265 (IPCc Fifth Assessment Report AR5)

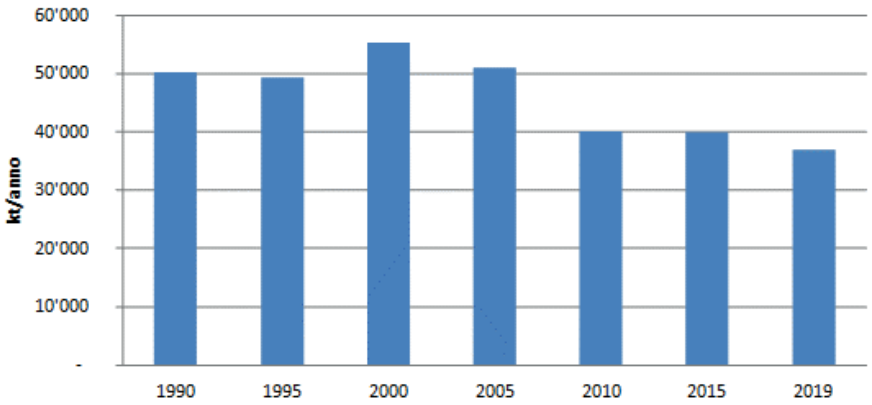


Figura 76: Stima delle emissioni di CO2 equivalente in Veneto dal 1990 al 2019; elaborazioni ARPAV su dati ISPRA, http://emissioni.sina.isprambiente.it/serie-storiche-emissioni/

L'andamento delle emissioni è confrontabile con le stime presenti nell'inventario regionale INEMAR Veneto, riportate in Figura 77, suddivise per settore emissivo.

Il trend complessivo rispecchia quello già evidenziato dai dati ISPRA per il Veneto, con una diminuzione dal 2005 al 2019 del 30% circa. Andando ad analizzare le emissioni per settore di provenienza si nota che negli ultimi anni le riduzioni più significative sono a carico della produzione di energia elettrica e industriale, mentre per quanto riguarda i trasporti stradali, gli altri trasporti (traffico aereo e navale in primis) ed agricoltura e zootecnia l'andamento delle emissioni manifesta un trend variabile.

Le emissioni di CO_2 rendicontate nell'inventario INEMAR 2019 ammontano a circa 29'000 kt/anno, a cui si aggiungono le emissioni di metano e di protossido di azoto, che espresse in CO_2 equivalente ammontano a circa 3.900 e 2.100 kt/anno rispettivamente. Le emissioni dovute ai combustibili fossili nei settori di produzione termoelettrica, civile, industriale e dei trasporti su strada rappresentano le sorgenti più significative di CO_2, mentre le emissioni di protossido di azoto e metano sono legate essenzialmente al settore agricolo, come evidenziato in figura seguente. Inoltre incidono in modo non trascurabile le emissioni di metano dallo smaltimento in discarica dei rifiuti, che negli anni ha subito una progressiva diminuzione, e le emissioni fuggitive dalle reti di distribuzione di questo combustibile.

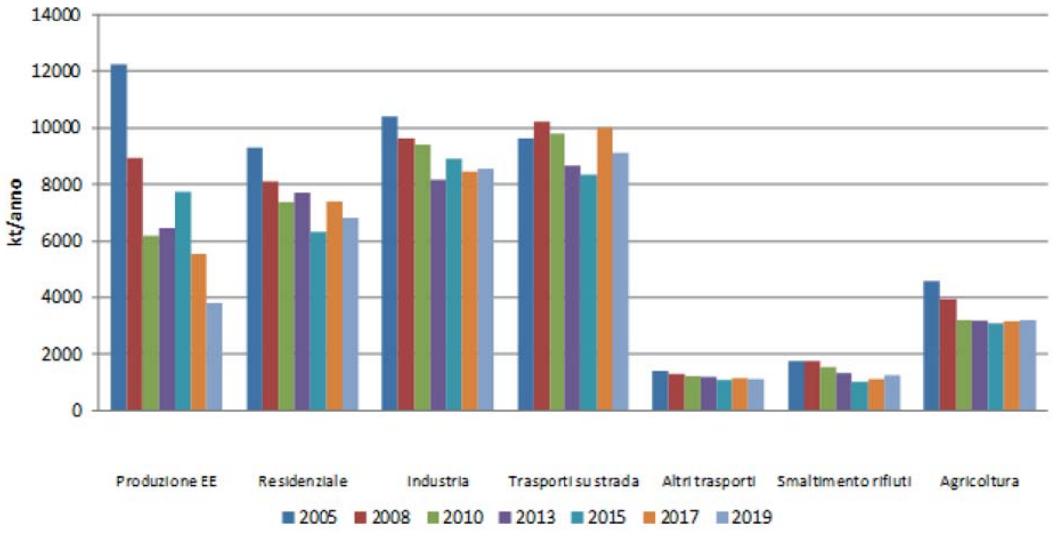


Figura 77: INEMAR Veneto: Stima delle emissioni di CO2 equivalente in Veneto dal 2005 al 2019 per settore emissivo. Fonte Arpav

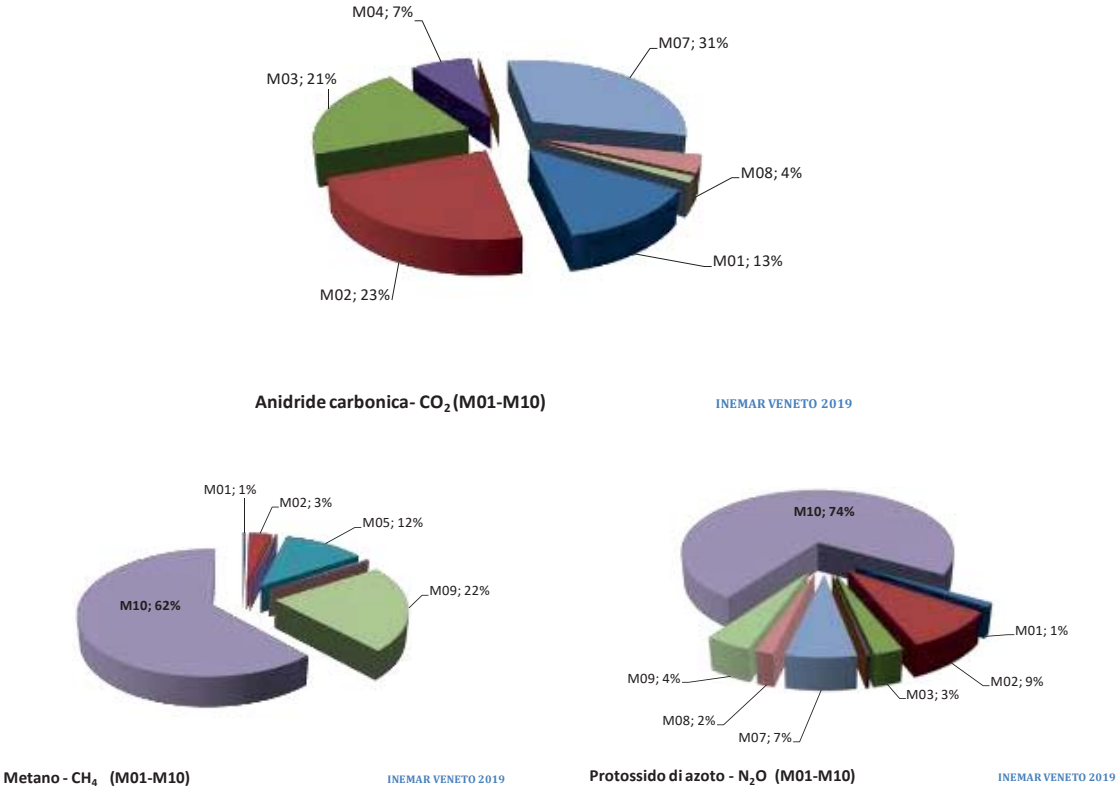


Figura 78: INEMAR Veneto 2017: Ripartizione delle emissioni di CO2, CH4 e N2O nei settori di provenienza. Fonte Arpav

Accanto alla stima delle emissioni, si riportano quelle relativa al settore denominato *Land Use, Land-Use Change and Forestry* (LULUCF) rappresenta la capacità delle piante e dei suoli di assorbire e trattenere i gas serra dall'atmosfera attraverso il processo della fotosintesi, nonché le rimozioni che avvengono quando la vegetazione cresce o il materiale organico si accumula nei terreni (emissione negativa). In questo settore possono essere incluse anche emissioni positive quando le piante muoiono e si decompongono o quando viene alterata la capacità dei terreni di immagazzinare la sostanza organica: disboscamento delle foreste, bonifica di zone umide o aratura dei prati e, soprattutto, cementificazione dei terreni. Le foreste e le superfici a prato svolgono un ruolo essenziale nella lotta ai cambiamenti climatici, ed è fondamentale effettuare rigorosamente il computo delle emissioni e degli assorbimenti: per tale motivo il Regolamento LULUCF è stato ed è tutt'ora oggetto di negoziazione a livello europeo e internazionale.

A livello regionale, nel seguente grafico di Figura 79 si riportano le stime ISPRA per il Veneto dal 1990 al 2019, suddivise per assorbimenti (emissioni negative), rappresentati con i toni del verde, e per emissioni positive rappresentate con i toni del blu. Come si nota dal grafico, le emissioni positive sono in gran parte dovute al costante incremento delle superfici artificiali.

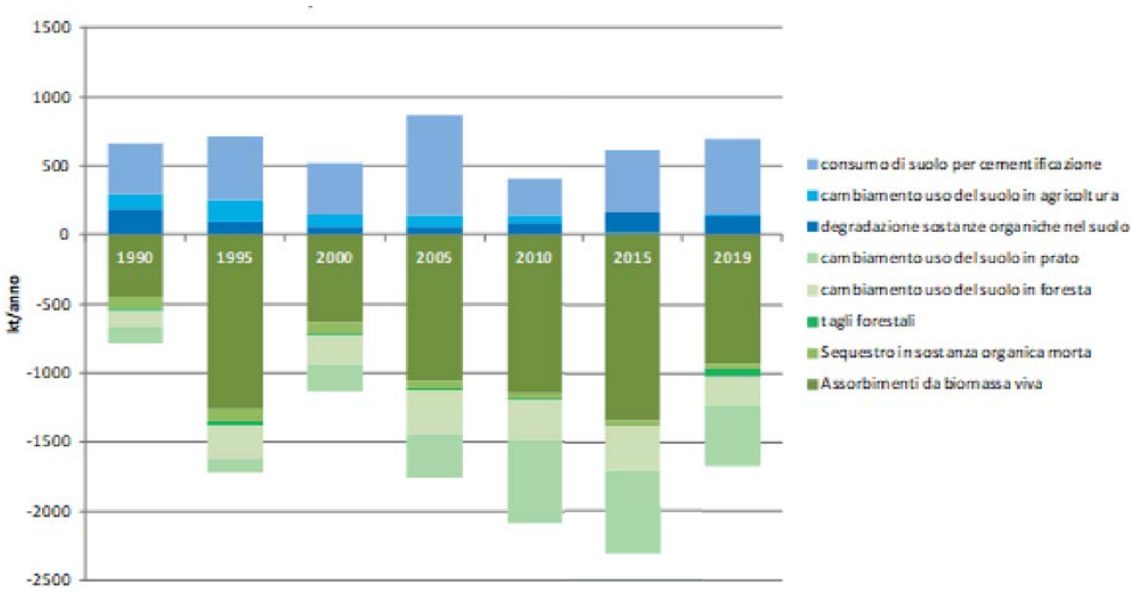


Figura 79: Totale degli assorbimenti e delle emissioni di CO2 dal settore Foreste, so del Suolo e Cambiamenti di uso del suolo Regolamento LULUCF – Fonte ISPRA

Quadro sinottico indicatori di Pressioni sulla matrice aria

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Emissioni in atmosfera	Emissioni totali di GHG	P	ARPAV 2005-2019		
	Emissioni totali di NOx (Fonte INEMAR Veneto)	P	ARPAV 2005-2019		
	Emissioni totali di PM10 (Fonte INEMAR Veneto)	P	ARPAV 2005-2019		
	Emissioni totali di NH_3 (Fonte INEMAR Veneto)	P	ARPAV 2005-2019		
	Emissioni totali di SO2 (Fonte INEMAR Veneto)	P	ARPAV 2005-2019		

Stato

Positivo
Intermedio o incerto
Negativo

Trend

In miglioramento
Stabile o incerto
In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Buona qualità dell'aria nelle aree alpina e prealpina - Il trend in pianura delle concentrazioni medie annuali di alcuni inquinanti critici (PM10, NO2) è in diminuzione - Nel decennio tra il 2010 ed il 2019, si stima un andamento in riduzione delle emissioni climalteranti pari a -7% per la CO_2 ed anche per l'N_2O, ed un più marcato -20% per il metano (CH_4). Le riduzioni più significative per l'anidride carbonica sono a carico della produzione di energia elettrica da fonti fossili.
Punti di debolezza	- Condizioni orografiche che penalizzano la qualità dell'aria (PM_{10}-NO_x) in pianura e nelle vallate - Dal confronto tra i livelli di benzo(a)pirene registrati presso le 21 stazioni attive nel 2022 ed il Valore Obiettivo, si osserva uno stato negativo dell'indicatore in quanto nel 29% delle stazioni tale valore è stato superato. - Sebbene l'andamento delle emissioni regionali complessivamente sia in diminuzione, alcuni settori chiave, tra cui i trasporti e il residenziale, non mostrano un evidente trend in diminuzione - Infrazione attiva imposta dalla Corte UE all'Italia per violazione della Direttiva sulla qualità dell'aria.
Minacce	- Il benzo(a)pirene è uno degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), composti che si originano principalmente dalla combustione incompleta in impianti industriali, di riscaldamento e nei veicoli a motore. Tra i combustibili ad uso civile si segnala l'impatto sulle emissioni di benzo(a)pirene della legna da ardere.
Opportunità	- Il Piano attraverso le scelte strategiche di "Decarbonizzazione" ed "Efficienza energetica" contribuisce alla diminuzione delle pressioni dovute alle emissioni operando in termini di riduzione degli inquinanti atmosferici che si originano da combustione e dei gas climalteranti. Il Piano infatti prevede interventi volti all'efficientamento e al risparmio energetico, alla mobilità sostenibile e alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili anche secondo i principi dell'economia circolare.

4.5 RISORSE IDRICHE

L'obiettivo principale della politica idrica nazionale ed europea è garantire una sufficiente quantità di acqua di "buona qualità" per i bisogni delle persone e per l'ambiente. Gli eventi di siccità e scarsità d'acqua hanno gravi conseguenze per la popolazione e per molti settori economici, mentre la presenza di inquinanti nelle acque nazionali ed europee, oltre a essere una minaccia per gli ecosistemi acquatici, solleva preoccupazioni per la salute pubblica.

Con l'attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque, l'UE ha posto le basi per un concetto di protezione delle acque attraverso una visione integrata di tutte le acque, dai bacini idrografici, a quelli idrogeologici, fino alle acque marino-costiere e di transizione. Un importante obiettivo della normativa è il raggiungimento del "buono" stato delle acque entro il 2015 o, nel caso di una proroga, entro il 2027. Con il 2015 si è concluso il primo sessennio di monitoraggio dei corpi idrici superficiali e sotterranei ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE) che prevede il raggiungimento dello stato "buono" di tutti i corpi idrici. Obiettivo non totalmente raggiunto, non solo dall'Italia, ma anche dagli altri paesi dell'Unione europea.

STATO

4.5.1 Acque interne

La classificazione dei corsi d'acqua e dei laghi (ai sensi della Direttiva Quadro Acque) riferita al sessennio 2014-2019 è stata approvata dalla Regione del Veneto con DGRV n. 3 del 4 gennaio 2022. Con DGRV n. 234 del 8 marzo 2022 è stata approvata la classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei.

Con DGRV n. 1139 del 20/09/2022 è stata pubblicata la classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee (corpi idrici) regionali, sessennio 2014-2019.

Le classificazioni riportate nelle delibere sopracitate sono presenti anche nei Piani di Gestione delle due Autorità di bacino distrettuali interessanti la Regione del Veneto: Alpi Orientali e del fiume Po, adottati a dicembre 2021.

Aspetti qualitativi acque superficiali

La valutazione dello stato di un corpo idrico consiste nel monitoraggio dello Stato Chimico attraverso l'analisi, ripetuta più volte nel corso dell'anno, di una serie di sostanze tra cui metalli, solventi organici e composti fitosanitari, la cui concentrazione non deve superare gli Standard di Qualità Ambientale (SQA-MA) definiti dalla normativa e dello Stato Ecologico che, tenendo conto della morfologia del corpo idrico, prende in considerazione la presenza e la qualità di organismi acquatici (Elementi di Qualità Biologica) nonché di nutrienti (LIMEco) e degli SQA degli inquinanti specifici.

Lo Stato Chimico dei corpi idrici ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Allegato 1 alla parte III Tab. 1/A), è un descrittore che considera la presenza nella colonna d'acqua dei corsi d'acqua superficiali di sostanze prioritarie, pericolose prioritarie e altre sostanze inquinanti derivanti da attività antropiche che rappresentano una minaccia sia per l'ecosistema acquatico che per la salute umana.

La procedura di calcolo prevede il confronto tra le concentrazioni medie annue dei siti monitorati nel periodo 2014-2019 con dei valori standard di qualità ambientali (SQA-MA). Inoltre, per alcune di queste sostanze, è previsto il confronto della singola misura con una concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).
Il corpo idrico, che soddisfa, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale (SQA-MA e SQA-CMA) in tutti i siti monitorati, è classificato in "Buono Stato Chimico". In caso negativo è classificato "Mancato conseguimento dello Stato Chimico Buono".

Lo Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali e lacustri ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., è un descrittore che considera la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. Gli organismi che vivono nei corsi d'acqua sono considerati l'elemento dominante per comprendere lo stato del corpo idrico (EQB). La normativa prevede una selezione degli Elementi di Qualità da monitorare sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni antropiche e degli impatti.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua, gli EQB monitorati nel periodo 2014-2019 sono: macroinvertebrati, macrofite, diatomee e fauna ittica. Allo scopo di permettere una maggiore comprensione dello stato e della gestione dei corpi idrici, oltre agli EQB sono monitorati altri elementi di qualità "a sostegno": Livello di Inquinamento da macrodescrittori (LIMeco) e inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità (Tab. 1/B, Allegato 1 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Per quanto riguarda i laghi, gli EQB monitorati nel periodo 2014-2019 sono il fitoplancton, i macroinvertebrati e un indice comune relativo alla vegetazione lacustre (macrofite, e diatomee) mediato tra i risultati del monitoraggio. Allo scopo di permettere una maggiore comprensione dello stato e della gestione dei corpi idrici, oltre agli EQB sono monitorati altri elementi di qualità "a sostegno": Livello Trofico dei Laghi (LTLeco) e inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità (Tab. 1/B, Allegato 1 alla parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Macroinvertebrati (corsi d'acqua): nel periodo 2014-2019 più della metà dei corpi idrici classificati presenta uno stato Elevato (25%), Buono (26%) o Buono e oltre (4%): si tratta per lo più di siti di riferimento o tratti di corsi d'acqua localizzati nelle parti montane o collinari dei corsi d'acqua, meno antropizzate e soggette a pressioni limitate. I casi di corpi idrici in stato Sufficiente (24%) o Scarso (18%), come l'occasionale rilevamento di situazioni in stato Cattivo (3%) sono stati riscontrati nelle zone di pianura dei bacini, che mostrano un maggior grado di alterazione.

Macrofite (corsi d'acqua): nel periodo 2014-2019 presentano prevalentemente uno stato Elevato (41%), Buono (19%) o Buono e oltre (4%), che si rilevano nei tratti montani o pedemontani dei corsi d'acqua, molto spesso nei siti di riferimento. Nei bacini di pianura, che spesso presentano le maggiori problematiche per il campionamento o dove la comunità non riesce a svilupparsi pienamente anche a causa della naturale torbidità dei corsi d'acqua, lo stato è Sufficiente (22%) o Scarso (13%) e solo occasionalmente Cattivo (1%).

Diatomee (corsi d'acqua): nel periodo 2014-2019 le classi più rilevate sul territorio regionale sono Elevato (64%), Buono (15%) e Buono e oltre (9%); sono ugualmente limitati i casi di stato Sufficiente (11%) e Scarso (1%), mentre non sono stati evidenziati siti in stato Cattivo.

Fauna ittica (corsi d'acqua): monitorata nel triennio 2017-2019 su un limitato numero di corpi idrici naturali, presenta nella maggior parte dei casi uno stato Buono (60%) e sono presenti anche una minima percentuale di siti in stato Elevato (5%); nei casi restanti lo stato è Sufficiente (10%), Scarso (10%) o Cattivo (15%).

Considerando i corpi idrici monitorati in entrambi i periodi di classificazione dei due Piani di Gestione, rispetto al periodo precedente 2010-2013 (DGR 1856/2015) in termini percentuali il sessennio 2014-2019 mostra una situazione stabile, con quasi il 70% dei corpi idrici che presenta la stessa classe di qualità per i diversi EQB; i restanti corpi idrici che presentano variazioni di classe, sia in senso positivo che in senso negativo, sono distribuiti intorno al 15%.

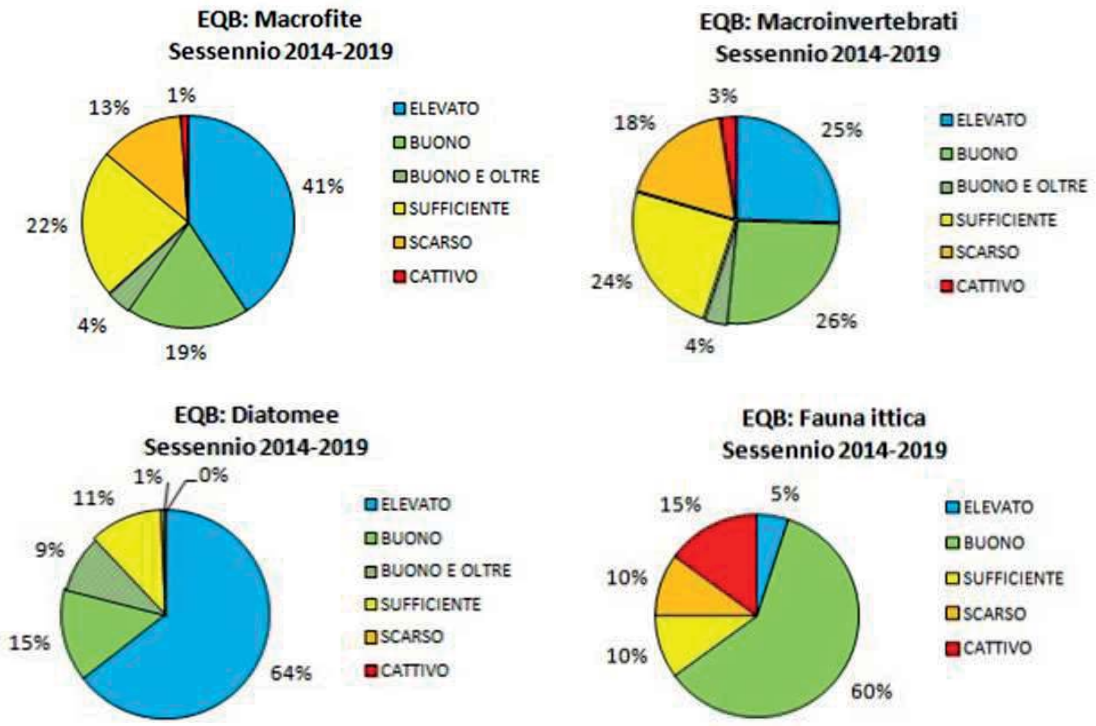
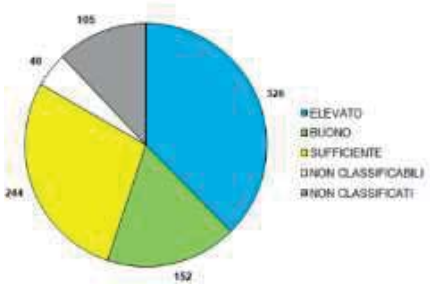


Figura 80 : Percentuale di corpi idrici che ricadono nelle diverse classi di qualità. Sessennio 2014-2019. Fonte ARPAV



	Livelli	Punteggi associati
Elevato	livello 1	≥ 0,66
Buono	livello 2	≥ 0,50
Sufficiente	livello 3	≥ 0,33
Scarso	livello 4	≥ 0,17
Cattivo	livello 5	<0,17

Figura 81: FIUMI - indice trofico Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIMeco). A livello di classificazione del sessennio di riferimento le classi scarso e cattivo del LIMeco vengono ricondotte a sufficiente

Un arricchimento eccessivo di nutrienti può contribuire a creare uno squilibrio dell'ecosistema acquatico caratterizzato da alterazioni della composizione e abbondanza della biomassa algale, e diminuzione del livello di ossigenazione delle acque. Il LIMeco è un indice dello stato trofico a supporto dello stato ecologico calcolato utilizzando azoto, fosforo e ossigeno. Nel periodo di classificazione 2014-2019, circa il 66% dei 722 corpi idrici classificati presenta un valore di LIMeco corrispondente a una classe di qualità Buona o Elevata. Le classi di qualità migliori sono state riscontrate prevalentemente nei corpi idrici dei territori montani. I corpi idrici in stato Sufficiente, drenano principalmente territori di pianura, con una maggiore pressione antropica e quindi maggiore apporto di nutrienti, molti di questi corpi idrici appartengono alla rete di bonifica o sono tratti terminali dei principali bacini idrografici del Veneto. Si tratta di piccoli corsi d'acqua di pianura che risentono di un maggiore apporto di nutrienti. È stato rilevato un caso di stato Pessimo nello Ramo Destro - Principale Ramostorto del bacino Fissero Tartaro Canalbianco veneto.

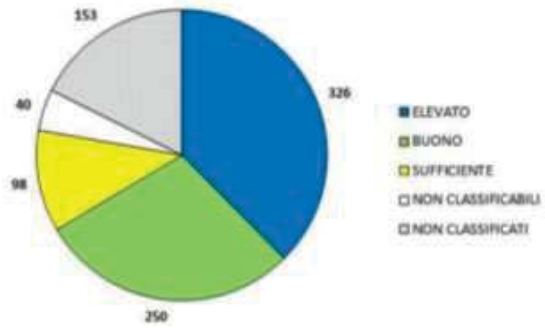


Figura 82: FIUMI -elementi chimici a sostegno dello Stato Ecologico

Oltre all'indice LIMeco, a supporto dello stato ecologico deve essere valutato anche lo stato degli Inquinanti Specifici tramite l'analisi degli eventuali superamenti dei limiti di legge di microinquinanti specifici definiti a livello italiano in acqua. Nella più recente classificazione (Piani di Gestione 2021) si riscontrano diversi superamenti degli SQA-MA relativi alle sostanze: glifosate, acido aminometilfosfonico (AMPA), metolachlor ESA, fluopicolide, imidacloprid che, nel precedente ciclo di pianificazione (Piani di Gestione 2015), non sono stati analizzate. Nonostante questo, considerando i corpi idrici monitorati in entrambi i periodi di classificazione dei due Piani di Gestione, si evidenzia una complessiva stabilità dello stato degli inquinanti specifici.

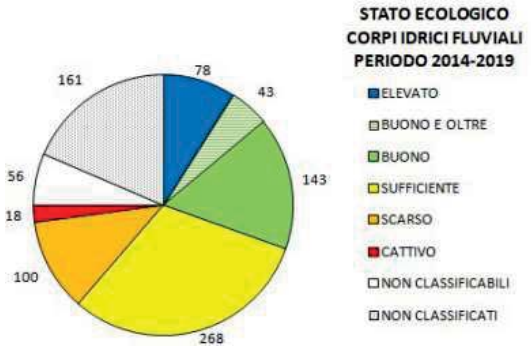


Figura 83: FIUMI - stato ecologico

La definizione dello stato ecologico avviene attraverso l'analisi di diverse componenti: presenza di nutrienti in acqua (LIMeco); presenza di microinquinanti specifici definiti a livello italiano in acqua; valutazione dello stato delle popolazioni biotiche presenti (EQB); valutazione delle alterazioni idrologiche (IARI) e morfologiche (IQM). Considerando i corpi idrici monitorati in entrambi i periodi di classificazione dei due Piani di Gestione, rispetto al periodo 2010-2013 (DGR 1856/2015), in termini percentuali il sessennio 2014-2019 mostra una situazione stabile con una lieve tendenza al peggioramento, con il 70% dei corpi idrici che presenta la stessa classe di stato; sui restanti corpi idrici, che presentano variazioni di classe, sono maggiormente rilevate quelle in senso negativo (21%) rispetto a quelle in senso positivo (9%).

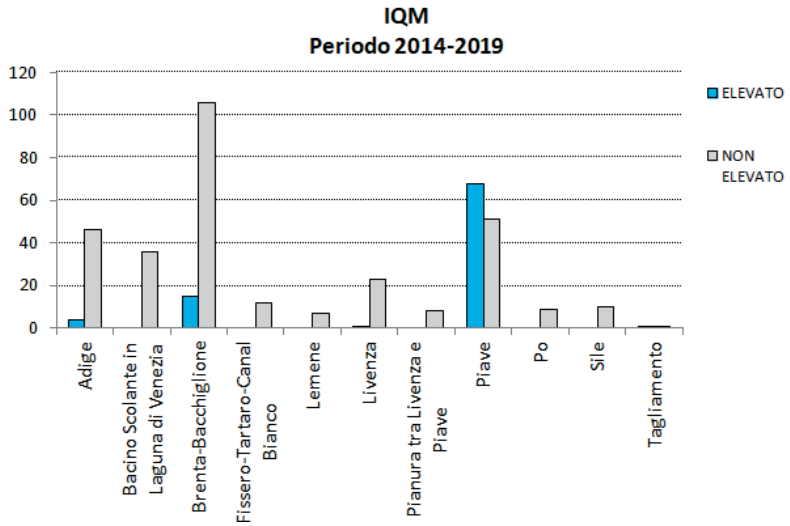


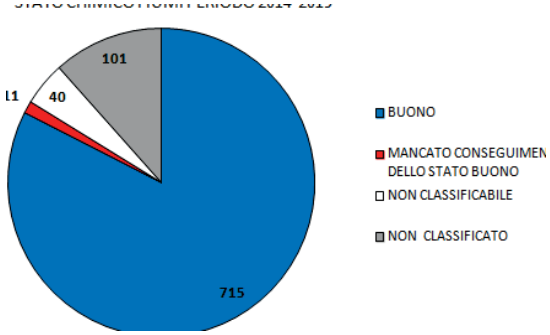
Figura 84: FIUMI - condizioni morfologiche

Nel sessennio 2014-2019 l'Indice di Qualità Morfologica (IQM) è stato utilizzato in supporto alla classificazione di 398 corpi idrici, una parte dei quali in realtà monitorati nel periodo 2010-2013 o nel 2020,

ma il cui stato viene comunque considerato assimilabile al periodo “2014-2019” che rappresenta il sessennio di riferimento dei Piani di Gestione del 2021 dei due Distretti Idrografici interessanti la Regione del Veneto.

15 dei 398 corpi idrici sono stati classificati dalle Amministrazioni limitrofe, in quanto corpi idrici interregionali non di competenza della Regione del Veneto per le attività di classificazione.

La maggior parte dei corpi idrici classificati sono ricadenti nei bacini di Brenta-Bacchiglione (con 121 corpi idrici monitorati, dei quali 15 in stato Elevato e 106 in stato Non Elevato) e Piave (con 119 corpi idrici monitorati, dei quali 68 in stato Elevato e 51 in stato Non Elevato). Ulteriori corpi idrici risultati in stato Elevato appartengono ai bacini di Adige (4 Elevato, 46 Non Elevato), Livenza (1 Elevato, 23 Non Elevato) e Tagliamento (1 Elevato e 1 Non Elevato). Negli altri bacini tutti i corpi idrici monitorati sono risultati in classe Non Elevato.



Nel periodo 2014-2019, il 93% dei corpi idrici monitorati presenta uno Stato Chimico Buono; 11 corpi idrici non raggiungono lo stato Buono perché presentano SQA non conformi per Nichel (Adige; Rostone Ovest; Timonchio; Monticano; Tione dei Monti e Tartaro), Endosulfan (Fratta e Togna), Chlorpiriphos (fossa Monselesana), Cloroformio (Tione dei Monti) ed Esaclorobenzene (fiume Mincio monitorato dalla Lombardia).

Figura 85: FIUMI - stato chimico

Considerando i corpi idrici monitorati in entrambi i periodi di classificazione dei due Piani di Gestione si evidenzia per 542 corpi idrici una complessiva stabilità dello stato chimico Buono, un miglioramento di 17 corpi idrici, un peggioramento di 7 corpi idrici e la conferma del mancato raggiungimento dello stato chimico buono per 2 corpi idrici.

Per quanto riguarda i LAGHI la definizione dello stato ecologico avviene attraverso l’analisi di diverse componenti: presenza di nutrienti in acqua (LTLeco); presenza di microinquinanti specifici definiti a livello italiano in acqua; valutazione dello stato delle popolazioni biotiche presenti (EQB).

Nel periodo 2014-2019 (Tabella 24) sono stati monitorati 6 corpi idrici lacustri fortemente modificati (FM) e 7 corpi idrici naturali (N). I due corpi idrici interregionali del Garda sono monitorati e classificati congiuntamente alle amministrazioni lombarde e trentine. I risultati evidenziano che 9 corpi idrici lacustri su 13 raggiungono l’obiettivo di stato Buono, il lago del Corlo e il Frassino risultano in stato scarso e i due laghetti trevigiani di Revine e Lago si attestano allo stato sufficiente.

	Bacino Idrografico	Lago	Tipologia	Fitoplancton	Macro invertebrati	Macrofite	Diatomee	Indice vegetazionale	Elementi fisico-chimici a sostegno LTLeco	Elementi chimico a sostegno	Stato Potenziale o Ecologico
Distretto idrografico Alpi orientali	Brenta	Corlo (FM)	FM	Scarso					Buono	Buono	Scarso
	Piave	Cadore	FM	Buono e oltre					Buono	Elevato	Buono e oltre
	Piave	Alleghe	FM	Buono e oltre					Elevato	Elevato	Buono e oltre
	Piave	Mis	FM	Buono e oltre					Buono	Elevato	Buono e oltre
	Piave	Santa Croce	FM	Buono e oltre					Buono	Elevato	Buono e oltre
	Piave	Santa Caterina	FM	Buono e oltre					Buono	Elevato	Buono e oltre
	Bacchiglione	Fimon	N	Buono		Buono	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono
	Piave	Lago	N	Buono		Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono	Elevato	Sufficiente
	Piave	Revine	N	Sufficiente		Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente
	Piave	Misurina	N	Elevato		Elevato	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono
Distretto idrografico Padano	Po	Frassino	N	Sufficiente		Cattivo	Buono	Scarso	Sufficiente	Buono	Scarso
	Po	Garda occidentale	N	Buono	Elevato	Elevato			Buono	Elevato	Buono
	Po	Garda sudorientale	N	Buono	Elevato	Elevato			Buono	Elevato	Buono

Tabella 24: LAGHI – classificazione dello Stato potenziale o stato Ecologico (2014 – 2019)

Per quanto riguarda lo stato chimico, tutti i corpi idrici lacustri di interesse per la Direttiva 2000/60/CE nel periodo 2014-2019 presentano stato chimico Buono.

I superamenti degli SQA fissati per le sostanze prioritarie PFOS, Chinossifen, Aclonifen, Bifenox, Cibutrina, Cipermetrina, Diclorvos, Eptacloro, Eptacloro epossido, Terbutrina non concorrono alla valutazione dello Stato Chimico del sessennio 2014-2019 in quanto sono state introdotte recentemente ai fini di valutare il raggiungimento dello stato Buono al 2027.

Aspetti qualitativi acque sotterranee

La qualità delle acque sotterranee può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze inquinanti attribuibili principalmente ad attività antropiche, sia dalla presenza di sostanze di origine naturale (ad esempio ione ammonio, ferro, manganese, arsenico…) che possono compromettere gli usi pregiati della risorsa idrica. La qualità dell'acqua prelevata dal sito di monitoraggio è classificata come buona se tutte le sostanze sono presenti in concentrazioni inferiori agli standard numerici riportati nel D.Lgs 152/2006 s.m.i.

Questo indicatore si differenzia dallo stato chimico che, secondo la normativa, deve tener conto della sola componente antropica delle sostanze indesiderate trovate, una volta discriminata la componente naturale attraverso la quantificazione del suo valore di fondo naturale. Considerato che la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee è condotta alla fine del ciclo di un piano di gestione, utilizzando i dati raccolti con il monitoraggio nei diversi anni, e che i valori di fondo saranno aggiornati ad ogni ciclo per tener conto dei nuovi dati, il punto con qualità non buona per sostanze naturali potrà essere classificato in stato buono o scarso in base a questi valori solo a posteriori. L'indice concorre comunque alla definizione dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo: un punto con qualità buona sarà sicuramente classificato in stato chimico buono e uno con qualità scadente per presenza di sostanze antropiche, come nitrati, solventi o pesticidi, sarà in stato chimico scadente.

Nel 2021 la valutazione della qualità chimica ha interessato 298 punti di monitoraggio, 200 dei quali (pari al 67%) non presentano alcun superamento degli standard numerici individuati dal DLgs 152/2006 s.m.i e sono stati classificati con qualità buona, 98 (pari al 33%) mostrano almeno una non conformità e sono stati classificati con qualità scadente.

Il maggior numero di sforamenti è dovuto alla presenza di inquinanti inorganici (78 superamenti, 65 dei quali imputabili allo ione ammonio), e metalli (34 superamenti, 31 dei quali per l'arsenico), prevalentemente di origine naturale. Per le sostanze di sicura origine antropica le contaminazioni riscontrate più frequentemente e diffusamente sono quelle dovute ai pesticidi (28). Gli altri superamenti degli standard di qualità sono causati da nitrati (6), composti organoalogenati (8) e composti perfluorurati (1).

Osservando la distribuzione dei superamenti nel territorio regionale si nota una netta distinzione tra le tipologie di inquinanti presenti a monte ed a valle della del limite superiore della fascia delle risorgive: nell'acquifero indifferenziato di alta pianura la scarsa qualità è dovuta soprattutto a pesticidi, nitrati e composti organo alogenati; negli acquiferi differenziati di media e bassa pianura a sostanze inorganiche e metalli. Il punto con superamento del valore soglia per almeno un composto perfluorurato si trovano nell'area del pennacchio di contaminazione con origine a Trissino.

Viste le modifiche apportate ai valori soglia dal decreto del Ministero dell'Ambiente del 6 luglio 2016 non è possibile fare considerazioni sulla tendenza pluriennale dell'indicatore; rispetto all'anno precedente si osserva un leggero aumento della percentuale di punti con qualità buona (da 64% a 67%).

Aspetti quantitativi

Per contestualizzare lo stato della risorsa in Veneto è necessario fare una premessa sugli afflussi in termini di precipitazioni e sulle variazioni dei medesimi nel tempo. A tal fine nel prospetto seguente viene presentato il bilancio pluviometrico dell'ultima annualità disponibile, confrontato con la media storica delle precipitazioni in Veneto.
Gli afflussi cumulati in Veneto relativi all'intera annualità 2022 (Tabella 25) sono risultati in deficit (-32%) rispetto la media storica (1994-2021), con uno scarto negativo complessivo pari a ca. 360 mm. Particolarmente critici i mesi invernali (gennaio-marzo), durante i quali si sono avute deboli precipitazioni nevose; la scarsità di queste ultime è tra le cause principali del deficit nei deflussi estivi. Ad ottobre un nuovo deficit estremo con una riduzione dell'83% rispetto alle portate medie.

precipitazione media in **Veneto**	*gen-2022*	*feb-2022*	*mar-2021*	*apr-2022*	*mag-2022*	*giu-2022*	*lug-2022*	*ago-2022*	*set-2022*	*ott-2022*	*nov-2022*	*dic-2022*	***Cumulata 2022***
mese (mm)	28	29	13	64	64	51	54	121	103	*19*	*108*	*109*	***761***
media storica (mm)	59	61	67	94	117	97	90	101	107	*111*	*136*	*81*	***1120***
scarto (%)	**-53%**	**-52%**	**-81%**	**-33%**	**-46%**	**-48%**	**-41%**	**20%**	**-3%**	***-83%***	***-21%***	***35%***	***-32%***
scarto (mm)	-31	-32	-54	-31	-53	-46	-37	20	-3	-92	-29	28	***-359***

Tabella 25: Medie mensili piogge cumulate nell'anno 2022 e deficit pluviometrico (rispetto la media storica del periodo 1994-2021) (Fonte dati ed elaborazioni ARPAV).

Anche considerando l'anno idrologico ottobre 2021-settembre 2022 (Tabella 26) si osservano valori nettamente inferiori alla media storica

precipitazione media in **Veneto**	*ott-2021*	*nov-2021*	*dic-2021*	*gen-2022*	*feb-2022*	*mar-2021*	*apr-2022*	*mag-2022*	*giu-2022*	*lug-2022*	*ago-2022*	*set-2022*
mese (mm)	50	150	44	28	29	13	64	64	51	54	121	103
media storica (mm)	113	136	82	59	61	67	94	117	97	90	101	107
scarto (%)	**-56%**	**11%**	**-47%**	**-53%**	**-52%**	**-81%**	**-33%**	**-46%**	**-48%**	**-41%**	**20%**	**-3%**
scarto (mm)	-63	14	-39	-31	-32	-54	-31	-53	-46	-37	20	-3

Tabella 26: Medie mensili piogge cumulate nell'anno idrologico 2021-2022 e deficit pluviometrico (rispetto alla media storica del periodo 1994-2021) (Fonte dati ed elaborazione ARPAV)

Altri elementi di contestualizzazione, quali le forme di accumulo naturale, sono reperibili al capitolo 4.1.3 Condizioni climatiche, Emissioni e Qualità dell'aria.

Premesso ciò, si riportano le analisi sullo stato delle portate rilevate nell'annualità idrologica 2022, nelle stazioni di monitoraggio dei corsi d'acqua più significativi, che verranno confrontate con le medie storiche.

Le stazioni idrometriche analizzate, afferenti alla rete di monitoraggio di ARPAV, vengono di seguito suddivise in relazione all'ambito territoriale di riferimento (Tabella 27) e ne viene data evidenza cartografica (Figura 86):

Ambito territoriale	**Stazione di monitoraggio**
Ambito montano	F. Piave a Ponte della Lasta (BL
	T. Padola a Santo Stefano (BL)
	T. Boite a Cancia e a Podestagno (BL)
	T. Cordevole a Saviner (BL)
	T. Fiorentina a Sottorovei (BL)
Ambito prealpino	T Sonna a Feltre (VI)
	T. Astico a Pedescala (VI)
	T. Posina a Stancari (VI)
Ambito planiziale	F. Adige a Boara Pisani (RO) F. Brenta a Barzizza (VI)
	F. Bacchiglione a Montegalda (PD)
	F. Livenza a Meduna di Livenza (VE)
	F. Monticano a Fontanelle (TV)
	F. Muson a Castelfranco V.to (TV)

Tabella 27: stazioni idrometriche per ambito territoriale di riferimento



Figura 86: FIUMI – Stazioni di monitoraggio

Nelle tabelle seguenti, per ciascun ambito di indagine, vengono presentati gli andamenti delle portate medie mensili rilevate (in m^3 /sec) mettendo a confronto diversi periodi di indagine.

Ambito montano



Figura 87: Confronto tra portate medie (Q, in m3/s) mensili dell'anno 2022, e portate medie mensili del periodo 1995-2022; dati ricavati dalla media mensile delle stazioni idrometriche (sezioni montane) dei corsi d'acqua Piave, Padola, Boite, Cordevole e Fiorentina

Confrontando l'andamento delle portate medie mensili dell'anno 2022 con le medie mensili del periodo 1995 -2022, emerge come il 2022 sia caratterizzato da deflussi limitati rispetto alla media storica mensile (similmente agli anni considerati critici 2003, 2007 e 2017). A livello di singoli mesi si osserva una diminuzione dei deflussi nell'anno 2022 rispetto alla media storica (1985-2021) in particolare nei periodi

di disgelo (aprile-maggio) e autunnale (novembre). L'andamento delle portate continua però a seguire la curva delle medie storiche almeno durante il periodo primaverile e estivo, anche se in forma meno accentuata; nel periodo autunnale risulta invece più evidente la mancanza degli eventi di morbida/piena.

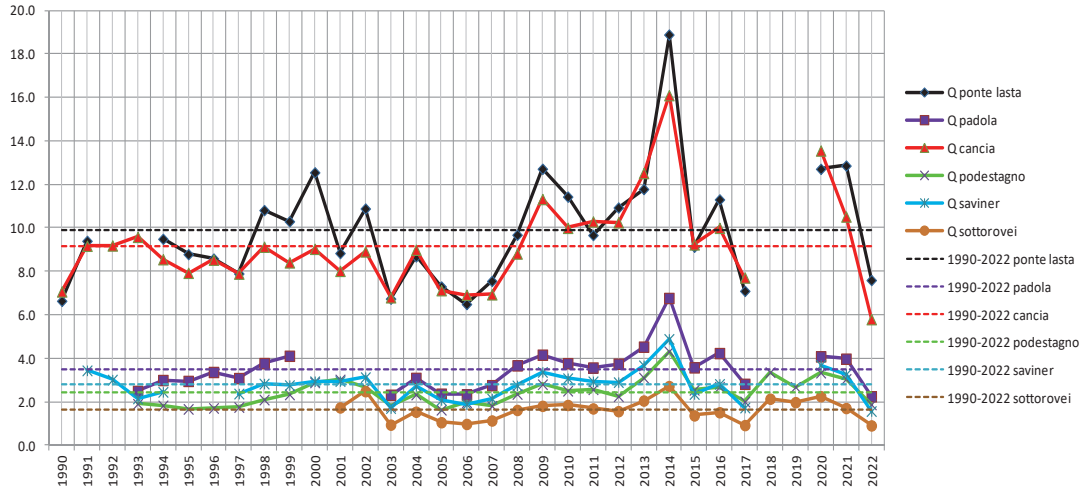


Figura 88: Andamento delle portate medie annue (Q, in m3/s) presso le stazioni di monitoraggio dei deflussi montani e confronto con le medie annue storiche (periodo 1990-2022)

A livello di media annua, non si osserva un trend negativo in termini di deflussi nel periodo storico analizzato, evidenziandosi piuttosto un andamento assai variabile (vedi anni magri quali 2003, 2007, 2017, alternati da anni più ricchi in deflusso, quali 2009, 2014 e, recentemente, il 2021).

Ambito prealpino

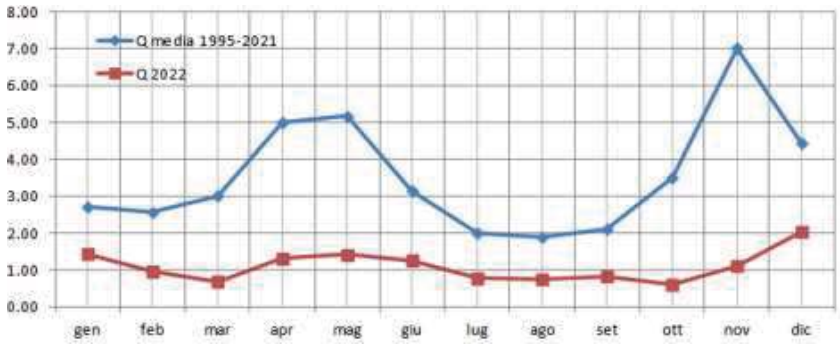


Figura 89: Confronto tra portate medie (Q, in m3/s) mensili dell'anno 2022, e portate medie mensili del periodo 1995-2022; dati ricavati dalla media mensile delle stazioni idrometriche (sezioni prealpine) dei corsi d'acqua Sonna, Astico e Posina

In ambito prealpino nel 2022 si accentua nettamente la riduzione dei deflussi rispetto alla media storica mensile. A livello di singoli mesi si osserva un appiattimento dei flussi delle portate; in particolare nei

periodi di disgelo (aprile-maggio) e autunnale (novembre), solitamente caratterizzati da incrementi significativi.

Anche in ambito prealpino un trend negativo nei deflussi non si può identificare, ma piuttosto una alternanza tra anni magri (2003, 2007, 2017) e più ricchi in deflussi (2009, 2014).

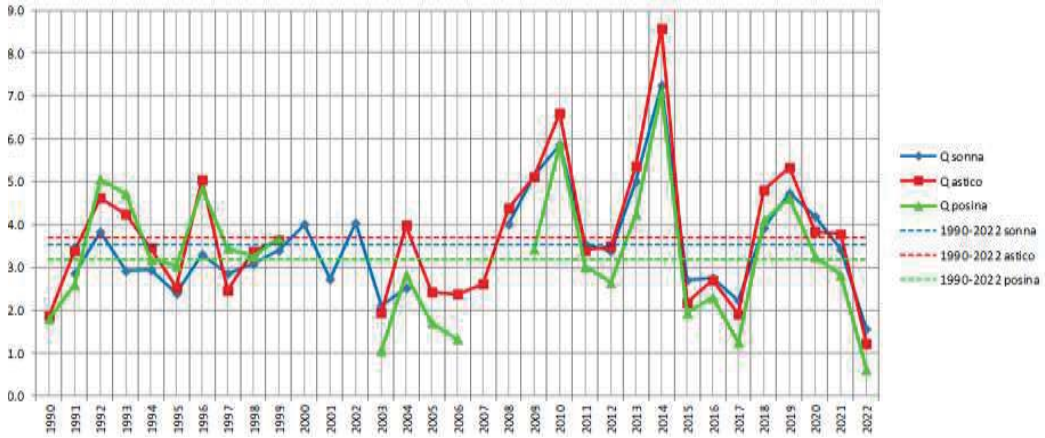


Figura 90: Confronto tra portate medie annue (Q, in m3/s) presso le stazioni di monitoraggio dei deflussi prealpini e confronto con le medie annue storiche (periodo 1990-2022)

Comunque, anche in ambito prealpino un trend negativo nei deflussi non si può identificare, ma piuttosto una alternanza tra anni magri (2003, 2007, 2017) e anni più ricchi in deflussi (2009, 2014).

Ambito planiziale

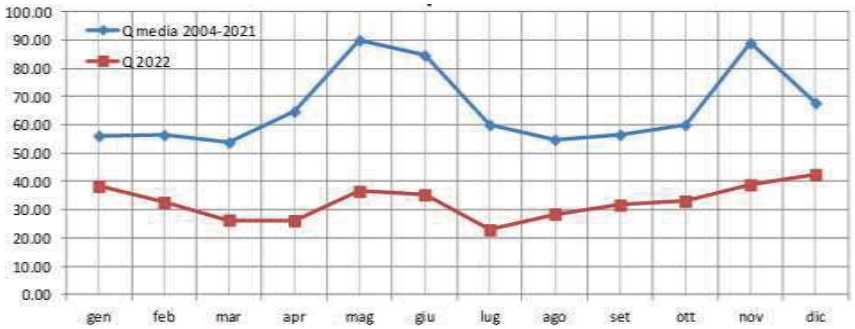


Figura 91: Confronto tra portate medie (Q, in m3/s) mensili dell'anno 2022, e portate medie mensili del periodo 1995-2022; dati ricavati dalla media mensile delle stazioni idrometriche (sezioni planiziali) dei corsi d'acqua Adige, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Monticano e Muson

In ambito planiziale nel 2022 la riduzione dei deflussi si accentua rispetto agli altri ambiti indagati e alla media storica mensile; a livello di singoli mesi si osserva un appiattimento dei flussi delle portate; in

particolare nei periodi di disgelo (aprile-maggio) e autunnale (novembre), solitamente caratterizzati da incrementi significativi.

Anche in ambito planiziale, tuttavia, non si osserva un trend negativo in termini di deflussi nel periodo storico analizzato. Vi è piuttosto una situazione assai variabile delle portate.

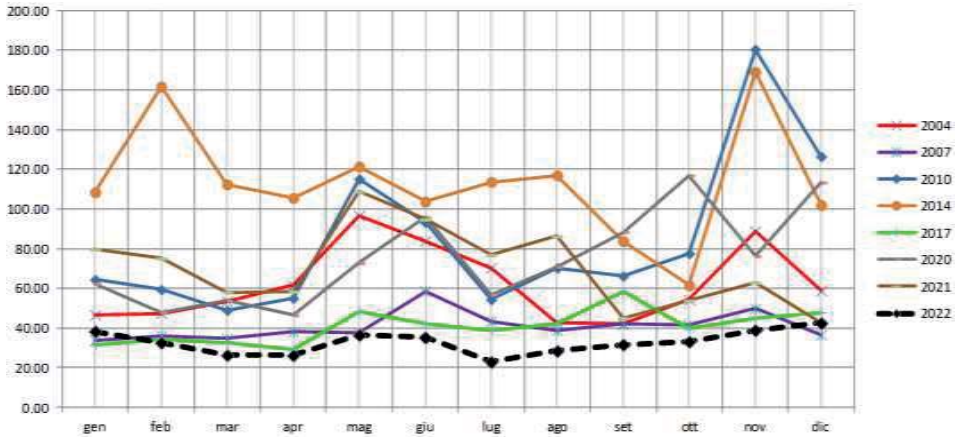


Figura 92: Confronto tra portate medie mensili (Q, in m3/s) dell'anno 2022, con le corrispondenti di anni magri e ricchi in deflusso della serie storica; dati ricavati dalla media mensile delle stazioni idrometriche (stazioni planiziali) dei F. Adige, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Monticano e Muson.

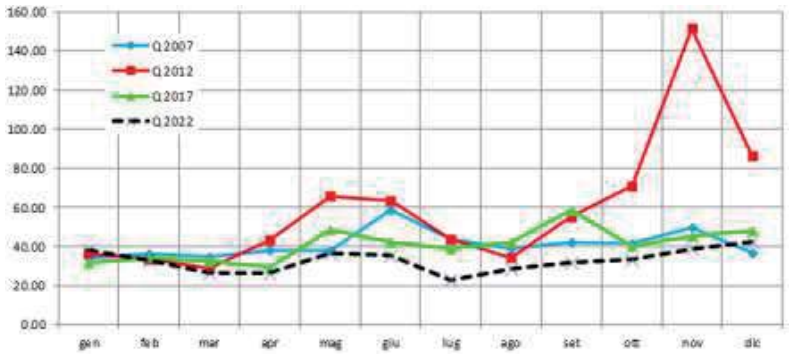


Figura 93: Confronto tra portate medie (Q, in m3/s) mensili del 2022 con le corrispondenti degli anni critici 2007-2012 – 2017; dati ricavati dalla media mensile delle stazioni idrometriche (sezioni planiziali) dei corsi d'acqua Adige, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Monticano e Muson

Si osserva la similitudine delle portate medie mensili delle stazioni idrometriche (sezioni planiziali) osservate nel 2022 con gli anni magri 2007 e 2017, anche se in pianura il deficit del 2022 è risultato ancora più marcato. Analoga considerazione per le medie annuali.

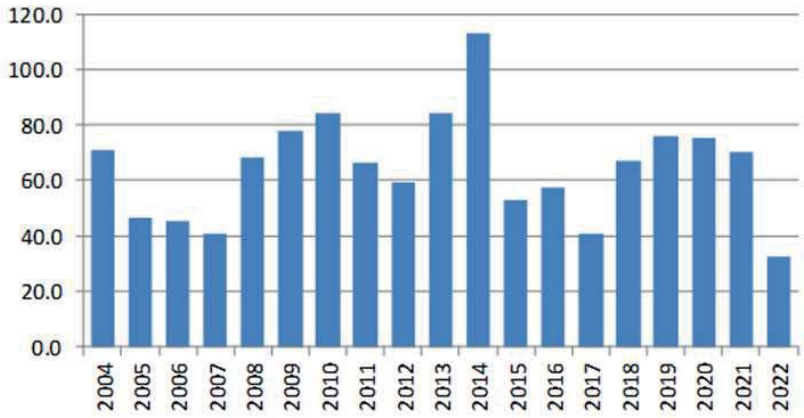


Figura 94: Portate medie annue in ambito planiziale (2004 – 2022)

4.5.2 Acque marino costiere e di transizione

La costa veneta si affaccia sul Nord Adriatico per oltre 150 Km ed è caratterizzata morfologicamente da litorali sabbiosi a nord e a sud della laguna di Venezia; quest'ultima è separata dal mare dalle due isole di Lido e Pellestrina anch'esse contraddistinte da litorali sabbiosi. I fondali, poco profondi e costituiti prevalentemente da sedimenti fini, sono caratterizzati dalla presenza di affioramenti denominati comunemente Tegnùe, ambienti caratteristici dal punto di vista biologico e naturalistico. Lungo la costa si trovano numerosi ambienti di transizione, altrettanto importanti dal punto di vista naturalistico, le lagune di Caorle e di Baseleghe a nord, la laguna di Venezia al centro della costa e infine il complesso deltizio del Po a sud. L'area costiera del Nord Adriatico risulta estremamente sensibile e soggetta a modifiche anche rapide delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche connesse alla variabilità meteorologica e idrodinamica e alla scarsa profondità del fondale, ma anche agli scambi di acque tra mare e lagune e ai contributi dei numerosi fiumi che convogliano composti di origine agricola, civile e industriale; a ciò si aggiungono le pressioni che insistono sulla fascia costiera (traffico marittimo, pesca, molluschicoltura, turismo, ecc.), i fenomeni erosivi e le infrastrutture costiere. Le lagune poi, grazie alle loro caratteristiche morfologiche e chimico-fisiche, sono sfruttate dall'uomo per molteplici finalità quali le attività produttive tradizionali come la pesca nelle valli e l'allevamento di molluschi e le annesse attività commerciali, attività turistico-ricettive, la navigazione nonché, per la laguna di Venezia, tutte le attività industriali e commerciali connesse alla funzionalità del Porto. Gli impatti conseguenti possono essere quindi diversi a seconda del tipo di pressione

Nelle acque al largo, situate oltre il limite sottoposto alla Direttiva Acque 2000/60/CE, la qualità ambientale è valutata con i monitoraggi eseguiti ai sensi della Direttiva 2008/56/CE (Strategia Marina). Quest'ultima prevede di perseguire il buono stato ambientale dell'ecosistema marino attraverso il monitoraggio e lo studio di descrittori qualitativi che prendono in considerazione vari aspetti: dalla biodiversità alle specie non indigene, dalle reti trofiche all'eutrofizzazione, dai contaminanti ai rifiuti marini e spiaggiati.

Con DGRV n. 4 del 4 gennaio 2022 è stata approvata la classificazione delle acque marino costiere e delle acque di transizione per il sessennio 2014-2019; le due classificazioni sono a supporto dei Progetti di Piano delle Autorità di bacino distrettuali Alpi Orientali e del fiume Po, adottati a dicembre 2021.

Per quanto riguarda la laguna di Venezia, in attesa della deliberazione sulla classificazione 2014-2019, si fa riferimento alla DGRV n. 1085 del 6 agosto 2020, che contiene la classificazione disponibile più aggiornata, relativa al triennio 2017-2019.

Acque marino costiere: stato ecologico

Nel sessennio 2014-2019 si riconferma la classificazione 2010-2013: i tre corpi idrici localizzati nell'areale centro-settentrionale (CE1_1, CE1_2, ME2_1) sono in Stato Ecologico Buono con l'EQB Macroinvertebrati bentonici in stato elevato, l'EQB Fitoplancton in stato elevato o buono, gli elementi fisico-chimici e gli inquinanti specifici in stato buono. I tre corpi idrici situati nell'areale meridionale (CE1_3, CE1_4, ME2_2) presentano invece Stato Ecologico Sufficiente, con l'EQB Macroinvertebrati bentonici in stato elevato o buono, l'EQB Fitoplancton in stato buono, gli inquinanti specifici in stato buono e gli elementi fisico-chimici in stato sufficiente.

Gli elementi fisico-chimici sono rappresentati dall'Indice trofico TRIX; esso è calcolato sulla base di fattori nutrizionali (azoto inorganico disciolto -DIN e fosforo totale) e fattori legati alla produttività (clorofilla a ed ossigeno disciolto) ed esprime il grado di trofia, in termini di arricchimento in sali nutritivi, ed il livello di produttività delle acque costiere.

Acque marino costiere: stato chimico

Nel sessennio 2014-2019 cambia il sistema di classificazione rispetto a quella precedente 2010-2013: tutti i corpi idrici infatti sono valutati sia con matrice acqua che con matrice biota, come richiesto dal D.Lgs. 172/2015 in Tabella 1/A. Due corpi idrici sono in Stato Chimico Non Buono per entrambe le matrici (CE1_1 e CE1_4): in acqua per superamento dell'SQA-MA di alcuni IPA (entrambi) e di Piombo (solo CE1_4), in biota (pesci) per superamento dell'SQA di Mercurio e Difenileteri bromati (PBDE). Gli altri quattro (CE1_2, CE1_3, ME2_1 ME2_2) risultano anch'essi in Stato Chimico Non Buono ma solo per la matrice biota (pesci), con superamento dell'SQA di Mercurio e Difenileteri bromati (PBDE).

Acque di transizione: stato ecologico

Nel sessennio 2014-2019 7 corpi idrici (Baseleghe, Caorle, Caleri, Vallona, Barbamarco, Canarin, Scardovari) risultano in Stato Scarso e 1 in Stato Cattivo (Marinetta). In tutti quanti l'azoto inorganico disciolto e/o l'ossigeno disciolto superano la relativa soglia. L'EQB macroinvertebrati bentonici è scarso prevalentemente nelle lagune di Caorle e Baseleghe, mentre l'EQB macrofite in quelle del delta del Po. I 5 corpi idrici corrispondenti ai rami del delta del Po non sono stati classificati per mancanza dei valori di riferimento per la tipologia di acque di transizione foci fluviali a delta. Per quanto riguarda la laguna di Venezia, nel triennio 2017-2019 1 corpo idrico risulta in Stato Buono (ENC2), 5 in Stato Sufficiente (EC, PC1, ENC4, ENC1, ENC3) e 5 in stato scarso (PNC2, PNC1, PC4, PC2, PC3). L'azoto inorganico disciolto supera la soglia solo nel corpo idrico PC4, mentre, relativamente all'ossigeno disciolto, si verificano diffusi episodi di ipossia. Gli EQB macro-invertebrati bentonici e macrofite sono non buoni in tutti i corpi idrici, ad eccezione di PC2, PNC2 ed ENC2

per i macroinvertebrati e di EC, ENC1, ENC2 ed ENC3 per le macrofite. I 2 corpi idrici fortemente modificati VLN e VLCS non sono stati classificati per mancanza dei relativi riferimenti normativi. Il corpo idrico CS è oggetto del solo monitoraggio chimico e non di quello ecologico quindi non è stato valutato.

Acque di transizione: stato chimico

I monitoraggi per lo stato chimico ai sensi della WFD hanno subito una modifica a partire dal 2016, a seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 172/2015. Tale decreto prevede la ricerca di alcuni inquinanti nella matrice biota (pesci, molluschi e crostacei), abbassa lo standard di qualità (SQA) per altri inquinanti e introduce nuove sostanze pericolose da ricercare a partire da dicembre 2018. Nel sessennio 2014-2019 gli 8 corpi idrici del tipo lagune costiere (Baseleghe, Caorle, Caleri, Marinetta, Vallona, Barbamarco, Canarin, Scardovari) risultano in Stato Non Buono per la presenza di mercurio e difenileteri bromurati nel biota, i 5 corpi idrici del tipo foci a delta (rami del delta del Po), per i quali però il monitoraggio del biota non è attivo, risultano in Stato Buono. Nel triennio 2017-2019 tutti i corpi idrici della laguna di Venezia risultano in stato non buono per la presenza di mercurio e PBDE nel biota. Inoltre i corpi idrici PC1, PNC1, PC4 e CS risultano in stato non buono anche per la presenza di benzo(a)pirene e benzo (g,h,i)perilene in acqua, il corpo idrico ENC4 per la sola presenza di benzo(a)pirene e i corpi idrici CS e ENC3 per la presenza di tributilstagno sempre in acqua.

Aspetti qualitativi delle acque superficiali successivi alla classificazione di riferimento (2014-2019)

I monitoraggi delle acque sono proseguiti con il primo triennio (2020-2022) del sessennio 2020-2025. I dati del 2022 sono tuttora in elaborazione e, quindi, la valutazione triennale non è ancora disponibile. I dati del triennio 2020-2022 verranno poi integrati con quelli del triennio 2023-2025 per giungere alla nuova classificazione sessennale di riferimento dei Piani di Gestione del 2027.

Dall'elaborazione dei dati degli anni 2020 e 2021, anche se, per quanto detto, rappresenta solo una parziale fotografia della prossima classificazione ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, emergono alcune indicazioni; le più interessanti vengono esposte di seguito.

A seguito dell'introduzione delle nuove sostanze volte a definire lo stato chimico, emerge un peggioramento significativo dello stato chimico dei corpi idrici imputabile principalmente al PerfluoroOctane Sulfonate (PFOS). Questa criticità si manifesta in tutte le acque superficiali.

Occorre evidenziare che non è possibile operare un confronto temporale fra i risultati di diversi anni e conseguentemente ipotizzare un andamento dello stato chimico in quanto nel tempo sono state introdotte delle variazioni alla normativa comunitaria e nazionale, sia con riguardo alla modifica di alcuni valori di SQA sia, come già richiamato, in ragione dell'introduzione di nuove sostanze.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua il maggior numero di siti che presentano superamenti degli Standard di Qualità di PFOS è connesso al noto fenomeno di inquinamento da sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) delle acque superficiali e delle falde acquifere interessanti i territori delle province di Vicenza, Verona e Padova.

Il superamento dello SQA-MA del PFOS si manifesta in tutti i corpi idrici marini e lagunari (nell'analisi non viene considerata la laguna di Venezia i cui monitoraggi vengono svolti dal Provveditorato Interregionale per

le Opere Pubbliche di Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia e Veneto), mentre nei laghi la criticità si evidenzia solo per il laghetto del Frassino.

Dal punto di vista dello stato chimico per la matrice biota nei corpi idrici marini e di transizione (ad esclusione della laguna di Venezia i cui monitoraggi vengono svolti dal Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche di Trentino Alto Adige, Friuli Venezia Giulia e Veneto e dei rami del delta del Po, in cui il monitoraggio del biota non è ancora attivo) si confermano le evidenze riscontrate nella classificazione 2014-2019: elevate concentrazioni di PBDE e di mercurio in tutti i campioni analizzati con superamento del rispettivo SQA e conseguente stato non buono.

Pe quanto riguarda gli Elementi di Qualità Biologici nei fiumi, a livello generale si evidenzia, come nel periodo precedente, uno stato migliore nell'ambito dei territori montani, caratterizzati da minori pressioni antropiche. Nei corpi idrici marini, il monitoraggio dei macroninvertebrati e fitoplancton non evidenzia criticità. Nell'ambito dei corpi idrici lagunari i campionamenti sono già stati effettuati, ma non essendo i risultati al momento disponibili, non si esprimono considerazioni in merito.

Quadro sinottico indicatori - evoluzione probabile dello stato dell'ambiente in assenza di Piano

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Idrosfera	Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali – fiumi (SQA)	S	ARPAV 2014-2019		
	Stato ecologico delle acque superficiali - fiumi	S	ARPAV 2014-2019		
	Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	S/I	ARPAV 2016-2022		
	Stato chimico delle acque marino-costiere	S/I	ARPAV 2014-2019		
	Stato ecologico delle acque marino – costiere	S/I	ARPAV 2014-2019		
	Stato chimico delle acque transizione	S/I	ARPAV 2014-2019		
	Stato ecologico delle acque di transizione	S/I	ARPAV 2014-2019		

Stato

- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend

- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

PRESSIONI

Dai documenti relativi alle analisi delle pressioni e degli impatti predisposti dalle due Autorità di bacino distrettuali interessanti la Regione del Veneto (Alpi Orientali e del fiume Po) inerenti il secondo aggiornamento dei Piani di Gestione delle Acque 2022-2027, si possono trarre alcune considerazioni sulle pressioni significative sulle risorse idriche a scala distrettuale.

La tipologia più diffusa di pressione significativa per i corpi idrici fluviali risulta il gruppo delle "alterazioni morfologiche" (63%) seguite dalle pressioni diffuse (53%), seguono le pressioni puntuali (24%) e i prelievi idrici (18%).

La tipologia più diffusa di pressione significativa per i corpi idrici lacustri risultano essere le pressioni puntuali (15%) seguite da: “alterazioni morfologiche”, prelievi e pressioni diffuse con medesime percentuali (8%).

In entrambi i casi le pressioni derivano da attività antropiche principalmente afferenti ai settori: agricoltura – industria/depurazione – prelievo idroelettrico/irriguo – protezione da alluvioni.

La tipologia più diffusa di pressione significativa per i corpi idrici di transizione risulta il gruppo delle pressioni diffuse (40%) seguito dalle pressioni puntuali (28%), dalle altre pressioni - pressioni antropiche, inquinamento storico - (25%) e dalle alterazioni idromorfologiche (7%). Si tratta di pressioni che derivano da attività antropiche riconducibili ai settori: agricoltura, industria/depurazione dei reflui, allevamento di molluschi, portualità, navigazione.

Anche per quanto riguarda le acque marino costiere, le pressioni significative derivano dalle stesse attività antropiche sopra indicate. In tutti i corpi idrici risulta significativa la voce 8 - Anthropogenic pressure – Unknown, mentre le tipologie più rappresentate sono le pressioni diffuse e le pressioni puntuali, entrambe presenti nel 50% dei corpi idrici.

4.5.3 Alterazioni idromorfologiche

I risultati ottenuti dalle attività inerenti alla stesura dei Piani di Gestione delle Acque dei Distretti Idrografici del Veneto, evidenziano che le alterazioni fisiche dei corpi idrici, ed in particolare dei fiumi, sono in buona parte riconducibili agli aspetti relativi alla sicurezza idraulica e all’agricoltura. Molto rilevante è anche la diffusione delle altre alterazioni morfologiche che vengono valutate sulla base dello stato della vegetazione spondale e della fascia perifluviale oppure sulla presenza di vie di comunicazione principali come anche la presenza di rilevanti incisioni in alveo per attività estrattive. A seguire vengono citate le alterazioni derivanti dalle opere trasversali di sbarramento e i prelievi per uso idroelettrico che si confermano chiaramente un tema rilevante nel territorio distrettuale, caratterizzato per caratteristiche climatiche e orografiche da una consolidata vocazione alla produzione idroelettrica.

IMPATTI

Dai documenti relativi alle analisi delle pressioni e degli impatti predisposti dalle due Autorità di bacino distrettuali interessanti la Regione del Veneto (Alpi Orientali e del fiume Po) inerenti al secondo aggiornamento dei Piani di Gestione delle Acque 2022-2027, si possono trarre alcune considerazioni sugli impatti significativi sulle risorse idriche a scala distrettuale.

Le tipologie più diffuse di impatto significativo per i corpi idrici fluviali sono rappresentate dall’alterazione degli habitat dovuta ad alterazioni morfologiche (28%) seguita dall’inquinamento chimico (24%) e dall’arricchimento di nutrienti (22%).

Le tipologie più diffuse di impatto significativo per i corpi idrici lacustri sono rappresentate dall’inquinamento organico (38%) seguito dall’inquinamento chimico, microbiologico e da nutrienti e dall’alterazione degli habitat dovuta agli aspetti idrologici per percentuali simili (8%).

Le tipologie più diffuse di impatto significativo per i corpi idrici di transizione sono rappresentate dall'inquinamento chimico (28%) seguito da altri impatti quali ad esempio la presenza di inquinanti specifici e l'elevata concentrazione di solidi sospesi (26%), dall'inquinamento organico (18%) e dall'arricchimento di nutrienti (13%).

Gli impatti significativi per quanto riguarda le acque marino costiere sono l'inquinamento chimico (nel 100% dei corpi idrici) e quello da nutrienti (nel 50% dei corpi idrici, ma potenzialmente significativo anche negli altri), a seguire l'inquinamento di tipo microbiologico in aree abbastanza circoscritte.

4.5.4 Acque a specifica destinazione

Il D.Lgs. 152/06 definisce "acque a specifica destinazione" quei corpi idrici o porzioni di essi "idonei a una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi". Gli indicatori relativi riflettono alcuni dei servizi ecosistemici che i sistemi acquatici forniscono.
Esse infatti sono:

- le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
- le acque destinate alla balneazione;
- le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
- le acque destinate alla vita dei molluschi.

Qualità delle acque destinate al consumo umano

La definizione comune di "acque potabili" comprende diverse tipologie di acque disciplinate da normative differenti.

Le acque destinate al consumo umano sono distribuite in assoluta prevalenza dalle reti degli acquedotti, ma anche (in casi di emergenza) tramite cisterne, bottiglie o altri contenitori (sono escluse le acque minerali naturali); possono inoltre subire un trattamento di potabilizzazione prima di essere distribuite.

In Veneto sono stati individuati 12 tratti di corsi d'acqua o fasce di lago, sui quali si trovano varie prese acquedottistiche a cui sono stati associati i relativi punti di monitoraggio; di questi, 23 sono stati campionati nel corso del 2020 con l'elaborazione dei risultati del monitoraggio. Il monitoraggio deve essere condotto secondo quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE e la classificazione effettuata secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale n. 260 dell'8 novembre 2010 e dal Decreto Legislativo n. 172 del 13 ottobre 2015. La frequenza di campionamento è in funzione della comunità servita e va da un minimo di 4 campioni/anno ad un massimo di 12.

Nel 2022, su 23 siti campionati, localizzati sui corsi d'acqua nei pressi delle prese attualmente attive, 14 sono risultati conformi a quanto stabilito dalla normativa mentre per 9 punti campionati le acque sono risultate non conformi a quanto stabilito dalla normativa e sono utilizzabili previo opportuno trattamento.

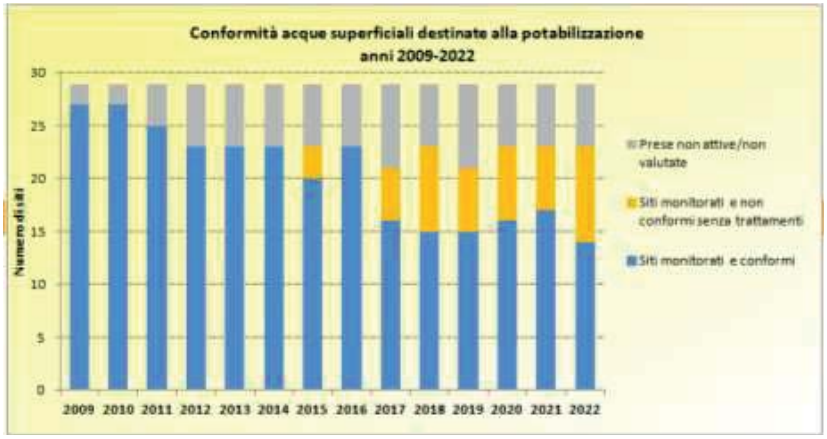


Figura 95: Conformità delle acque superficiali destinate alla potabilizzazione nel Veneto, anni 2009-2022

L'indicatore "*Qualità delle acque destinate alla potabilizzazione" i*n generale, dal 2009 al 2022 i siti monitorati nei diversi anni sono risultati nella maggior parte dei casi conformi; fanno eccezione gli anni 2015 dove si sono rilevate tre non conformità senza trattamenti, il 2017 dove si sono rilevate cinque non conformità senza trattamenti, il 2018 dove si sono rilevate otto non conformità senza trattamenti, il 2019 dove si sono rilevate sei non conformità senza trattamenti, il 2020 dove si sono rilevate sette non conformità senza trattamenti, il 2021 nel quale si sono rilevate 6 non conformità senza trattamenti e il 2022 nel quale si sono rilevate 9 non conformità senza trattamenti, pertanto si può affermare che la situazione nella Regione sia incerta.

Le non conformità rilevate negli anni sono riferibili alla presenza, nelle acque superficiali grezze, di sostanze quali pesticidi, AMPA, Glifosate, PFOS e Coliformi.

Qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi

Un indicatore della qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi è dato dalla conformità delle acque dei corpi idrici designati dalla Regione ed utilizzate per tale uso. Nel 2021 tale attività si è attuata su 75 punti di controllo per la matrice acqua di cui 23 anche per la matrice biota, opportunamente distribuiti nelle otto aree designate (mare Adriatico, laguna di Caorle/Bibione, laguna di Venezia, laguna di Caleri/Marinetta, laguna la Vallona, laguna di Barbamarco, sacca del Canarin e sacca degli Scardovari). Nel 2020 un'unica area è risultata non conforme: la laguna di Canarin; tutti gli altri corpi idrici hanno raggiunto la conformità. Il fattore che ha portato alla non conformità delle acque è rappresentato esclusivamente dal superamento dei valori di legge del parametro Coliformi fecali (CF) misurato sui molluschi (≤300 ufc/100 ml) nelle percentuali di campioni previste.

Nel 2021 i punti di controllo sono rimasti gli stessi e per la prima volta dal 2002 tutti i corpi idrici hanno raggiunto la conformità.

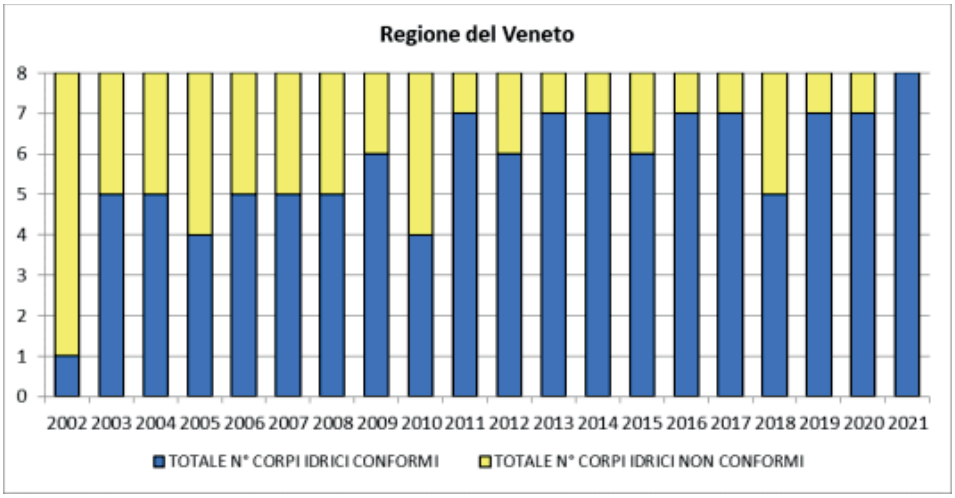


Figura 96: Numero dei corpi idrici conformi (e non) alla vita dei molluschi nel Veneto, anni 2002 – 2021

Durante il periodo di monitoraggio 2002-2021 si osserva che le condizioni meno favorevoli si sono avute nel 2002 (tutti i corpi idrici non conformi ad eccezione del mare Adriatico) e in minor misura nel periodo 2003-2010, mentre quelle più favorevoli si sono verificate negli anni 2011, 2013, 2014, 2016, 2017, 2019, 2020 con 7 corpi idrici conformi e, ovviamente il 2021 con tutti i corpi idrici conformi. Da rilevare che la non conformità delle acque in tutti i casi è stata determinata esclusivamente dal superamento dei valori di legge del parametro Coliformi fecali nei molluschi (≤300 ufc/100 ml). L'ultimo decennio (2011-2020) ha presentato un andamento abbastanza stabile, sebbene l'ampia variabilità del parametro sopra indicato (CF) si sia manifestata nuovamente nel 2018 con un aumento delle non conformità.

Qualità delle acque destinate alla vita pesci

Nel D.Lgs. 152/2006, tabella 1/B, allegato 2 alla parte terza, sezione B, invariata rispetto a quanto previsto dalla normativa previgente (allegato 2 al D.Lgs. 152/99), vengono indicati i valori Imperativi e Guida da considerare per le acque destinate alla vita dei pesci. Attualmente, in totale, in Veneto risultano designati e classificati 74 tratti o superfici di laghi (i tratti erano 90 fino al 2013); di questi, nello specifico i 13 tratti che nel periodo 2011-2013 erano risultati non conformi, sono stati monitorati attivamente dal 2015 al 2021. I tratti che sono usciti dal monitoraggio periodico, poiché non vi sono cause di deterioramento o rischio di inquinamento, sono stati classificati "conformi".

Nel 2022, su 73 tratti designati, è stato monitorato e classificato come conforme circa il 15% dei tratti o superfici (11 tratti monitorati), mentre 2 tratti (il torrente Restena e il torrente Antanello) sono risultati non conformi per temperatura e ossigeno disciolto.

In generale, dal 2003 al 2022, il numero dei tratti classificati come non conformi è sempre risultato molto inferiore al 10% del totale, con la sola eccezione dell'anno 2002.

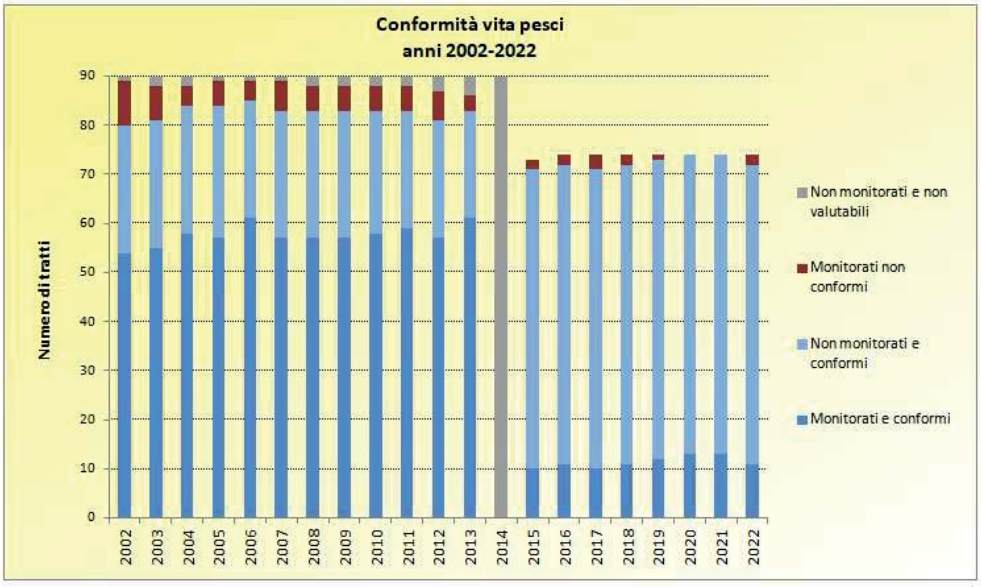
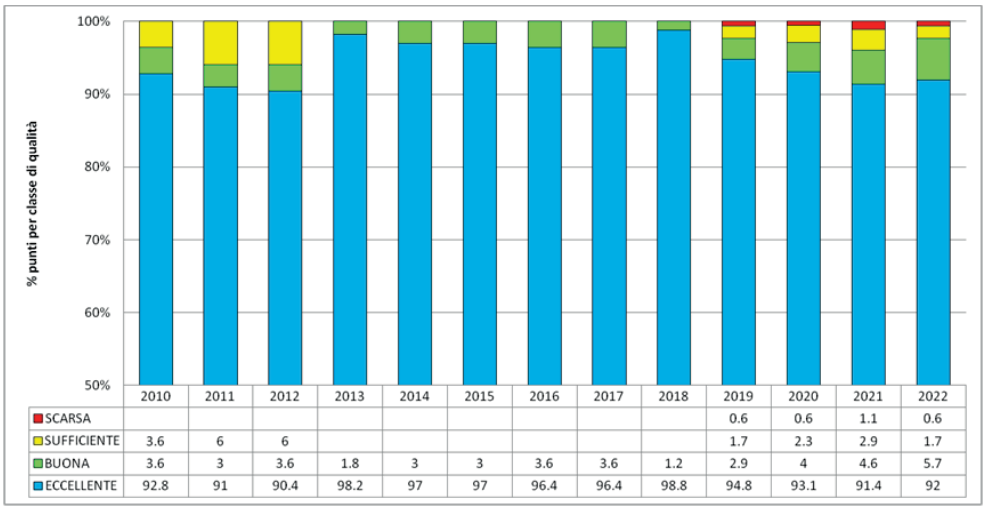


Figura 97: Numero di tratti designati e classificati come idonei alla vita dei pesci nel Veneto. Anni 2002 - 2022

Acque destinate alla balneazione

Il Veneto è una regione ricca di coste marine e lacustri, habitat di grande valore naturalistico e zone di forte richiamo turistico con importanti riflessi sull'economia locale. In Italia la normativa che regolamenta i controlli sulle acque di balneazione è rappresentata, dall'anno 2010, dal D.Lgs. n. 116/2008, di recepimento della Direttiva 2006/7/CE, dal D.M. 30 marzo 2010 e dal D.M. 19 aprile 2018.

La qualità delle acque di balneazione è fortemente collegata alla qualità dei corsi d'acqua, alla estensione delle reti di raccolta dei reflui e all'efficienza degli impianti di depurazione delle acque di scarico e, purtroppo, l'inquinamento microbiologico è ancora presente in modo significativo in tutto il reticolo idrografico regionale, come dimostra la notevole mole di dati rilevati da ARPAV. Molto è stato fatto in tempi recenti per contrastare il problema, soprattutto con l'adozione del Piano Regionale di Tutela delle Acque, ma i risultati non sono ancora pienamente soddisfacenti, specie nei bacini con maggior incidenza di fognature miste e/o criticità di collettamento e in particolare in situazioni di forte afflusso meteorico che innescano importanti fenomeni di "sfioro". In tale quadro è auspicabile l'attuazione di un programma di mitigazione dell'inquinamento microbiologico a scala adeguata che tenga in debito conto dell'incidenza degli agglomerati a monte dei corpi idrici recettori, soprattutto in uno scenario di possibile aumento delle precipitazioni intense da un lato e di probabile incremento dei livelli di tutela igienico-sanitaria dall'altro.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
SCARSA										0.6	0.6	1.1	0.6
SUFFICIENTE	3.6	6	6							1.7	2.3	2.9	1.7
BUONA	3.6	3	3.6	1.8	3	3	3.6	3.6	1.2	2.9	4	4.6	5.7
ECCELLENTE	92.8	91	90.4	98.2	97	97	96.4	96.4	98.8	94.8	93.1	91.4	92

Figura 98: Classificazione dei punti (%) acque di balneazione (anni 2010-2022)

Dal raffronto delle classificazioni adottate dalla Regione dal 2010 in poi, si evidenzia un significativo miglioramento della qualità delle acque di balneazione del Veneto dal 2013 in poi, anno in cui per la prima volta si classifica con i soli nuovi parametri di legge *Escherichia coli e Enterococchi intestinali*. Si assiste in seguito ad una stabilità nei risultati delle classificazioni dal 2013 al 2018, mentre dal 2019 in poi si registra invece un lieve peggioramento che porta ad una riduzione tra la classificazione effettuata nel 2021 rispetto a quella effettuata nel 2018 di -7.4% di acque di qualità “eccellente” a favore di un +3.4% di acque in qualità “buona”, di un +2.9% di acque in qualità “sufficiente” e di un +1.1% di acque in qualità “scarsa”. Con l’ultima classificazione effettuata nel 2022 rispetto alla precedente del 2021 si inverte la tendenza e si registra un miglioramento della qualità delle acque di balneazione.

L’obiettivo della Direttiva 2006/7/CE e quindi del D.Lgs n. 116/2008 (acque di qualità almeno “sufficiente” nel 2015) risulta raggiunto dall'anno 2010 in poi per tutte le acque di balneazione della Regione ad eccezione della stazione di monitoraggio “Vallesella-casette” del lago di Centro Cadore (comune di Domegge di Cadore –BL) classificata di classe “scarsa” dalla stagione balneare 2019 in poi e della stazione presso “Isola Verde 500 metri nord inizio diga sinistra foce fiume Adige” in mare Adriatico (comune di Chioggia –VE) classificata di classe “scarsa” con la sola classificazione 2021.

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Qualità delle acque	Indice di qualità delle acque destinate alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi)	S	ARPAV 2003-2022		
	Indice di qualità delle acque destinate alla potabilizzazione	S	ARPAV 2009-2022		
	Indice di qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi	S	ARPAV 2002-2022		
	Indice di qualità delle acque destinate alla balneazione	S	ARPAV 2007-2023		

Stato

- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend

- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Miglioramento dello stato chimico dei corsi d'acqua; si evidenzia una diminuzione del numero di corpi idrici che non raggiungono lo stato chimico Buono che passano da 19 su un totale di 732 corpi idrici classificati (DGR 1856/2015) a 11 su un totale di 726 (DGRV 3/2022). - Buona qualità delle acque di balneazione - Buona qualità delle acque destinate alla vita dei pesci
Punti di debolezza	- Invarianza dello stato ecologico dei corsi d'acqua - Stato ecologico non ancora buono in tutte le lagune - Alterazioni idromorfologiche diffuse - Variabilità della quantità di risorsa idrica disponibile a causa dei cambiamenti climatici
Minacce	- I nuovi impianti e le nuove imprese sono nuovi punti di pressione sul territorio
Opportunità	- Il Piano opera in termini di aumento sostenibile dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili al fine di preservare le risorse naturali promuovendo inoltre la transizione verso un'economia circolare che comporta un nuovo approccio verso a modelli di produzione e consumo sostenibile aumentando l'efficienza e diminuendo l'uso di risorse. - È previsto un consolidamento e un potenziamento degli impianti idroelettrici esistenti senza ulteriori significative realizzazioni di nuovi impianti.

4.6 SUOLO

Il suolo occupa lo strato più superficiale della crosta terrestre ed è spesso definito come la "pelle viva della Terra", è composto da particelle minerali, sostanza organica, acqua, aria ed organismi viventi. Il suolo è una risorsa limitata, un elemento essenziale degli ecosistemi, che riveste un gran numero di funzioni necessarie per la vita e che condiziona più o meno direttamente tutti gli organismi viventi. Va conservato con la massima cura perché è in stretta connessione con l'ambiente in cui noi stessi viviamo ed una sua qualsiasi alterazione si può ripercuotere non solo sulla sua capacità produttiva, ma anche sulla qualità dell'acqua che beviamo e dei prodotti agricoli di cui ci nutriamo. Insieme ad aria e acqua, il suolo è essenziale per l'esistenza delle specie presenti sul nostro pianeta e fornisce un'ampia gamma di beni e servizi, fondamentali per il benessere dell'uomo, che sono definiti "servizi ecosistemici", riassunti di seguito:

- Stoccaggio e sequestro di carbonio;
- Supporto alle attività umane per la costruzione di infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani;
- Produzione agricola per l'alimentazione umana e animale, per il legname e altri materiali utili all'uomo;
- Funzione naturalistica, in quanto habitat di un'ampia varietà di specie animali e vegetali che contribuiscono in modo rilevante alla biodiversità del nostro pianeta;
- Purificazione dell'acqua perché è nel suolo che si completano i cicli dell'acqua e di molti altri elementi naturali (è un importante filtro protettivo naturale, fondamentale nel determinare la qualità delle acque sotterranee);
- Protezione dall'erosione, poiché il suolo ha anche funzione di mantenimento dell'assetto territoriale in quanto fattore determinante per la stabilità dei versanti;
- Regolazione del regime idrologico per la circolazione idrica superficiale e sotterranea.
- Deposito e fonte di materie prime come argilla, ghiaia, sabbia, torba e minerali e riveste un ruolo importante come elemento del paesaggio che ci circonda, facendo parte del nostro patrimonio storico e culturale;
- Regolazione del microclima.

Il suolo è un sistema complesso in continua trasformazione ed evoluzione. Fino a pochi decenni fa i suoli erano gestiti con metodi tradizionali, come la rotazione delle colture o la concimazione con letame, basandosi sul sapere acquisito in migliaia di anni dagli agricoltori, che garantiva l'equilibrio tra la funzione produttiva del suolo e le sue funzioni di protezione delle risorse idriche e di conservazione degli habitat naturali.

Recentemente la Commissione Europea ha approvato la "Strategia del Suolo per il 2030" COM (2021)699 che sarà parte integrante dell'attuazione del Green Deal europeo. La strategia definisce misure per proteggere e ripristinare i suoli e garantire che siano utilizzati in modo sostenibile. L'obiettivo principale è far sì che, entro il 2050, tutti gli stati membri della Comunità Europea evitino di consumare suolo (*zero net land take*) e facciano in modo di avere i propri suoli "sani" attraverso azioni concrete, molte delle quali dovranno essere attuate già entro il 2030. La strategia annuncia inoltre una nuova legge sulla salute dei suoli, da approvare

entro il 2023. La legge dovrà garantire attraverso la tutela dei suoli un alto livello di protezione dell'ambiente e di salvaguardia della salute delle popolazioni, partendo dal principio che suoli sani producono cibi sani.

STATO

4.6.1 Uso del suolo

Nel corso dell'ultimo secolo, l'aumento esponenziale della popolazione umana e lo sviluppo industriale e tecnologico hanno trasformato drasticamente l'uso del suolo. L'uomo ha potuto aumentare di molto le sue produzioni ma a costo di uno sfruttamento intensivo del suolo. L'espansione delle città e delle industrie, la costruzione di grandi infrastrutture e l'estrazione di materie prime hanno causato la perdita definitiva della risorsa suolo.

Diversi sono gli strumenti che forniscono informazioni su coperture del suolo e relative variazioni. A livello Europeo già a partire dal 1990 è disponibile una carta vettoriale, aggiornata ogni 6 anni dal 2000 (l'ultima edizione è del 2018), denominata Corine Land Cover, con una legenda che comprende 44 classi di copertura al 3° livello (Corine Land Cover — Italiano (isprambiente.gov.it)). Successivamente è stato messo a punto un servizio di monitoraggio del territorio Copernicus (CLMS), coordinato dall'Agenzia europea dell'ambiente (EEA), attraverso l'elaborazione dei dati satellitari Sentinel. In questo programma sono stati prodotti degli strati chiamati ad alta risoluzione (HRL - High Resolution Layers — Copernicus Land Monitoring Service) che forniscono informazioni per il 2015 a 20m di risoluzione e per il 2018 a 10m, principalmente su quattro temi: superfici impermeabilizzate, copertura forestale, prati e pascoli e le acque. A partire dal 2016 sono state realizzate dalla rete SNPA su coordinamento di ISPRA, carte del monitoraggio del consumo di suolo a cadenza annuale, disponibili ora anche per gli anni 2006, 2012 e 2015 (Consumo di suolo — arpa.veneto.it)). Attraverso l'integrazione dei dati di monitoraggio del servizio *Land* del programma *Copernicus* (Corine Land Cover, High Resolution Layers, Urban Atlas e Riparian Zones), della carta del consumo di suolo SNPA e delle banche dati regionali, recentemente ISPRA ha realizzato una carta di copertura del suolo d'Italia con 26 classi, che è stata resa disponibile in formato raster a risoluzione di 10m, attualmente solo per il 2012. Per avere informazioni di maggior dettaglio relativamente alle diverse classi di copertura è necessario rifarsi ai prodotti sviluppati in ambito regionale e in particolare alla carta della Copertura del Suolo della Regione Veneto, realizzata in formato vettoriale a partire da foto aeree dell'anno 2006, che prevede una classificazione di dettaglio (soprattutto per la parte forestale), con una legenda di 176 classi che fanno riferimento a un 5° livello, realizzato a partire dal 3° livello della legenda Corine Land Cover. Purtroppo la copertura agricola e forestale non è stata più aggiornata e le edizioni successive, 2012, 2015 e 2018, sono aggiornate solo nella parte riguardante le superfici artificiali, negli ultimi anni anche grazie alla carta del consumo di suolo realizzata da ARPAV nell'ambito del SNPA. Le categorie di copertura del suolo definite al terzo livello sono riportate nella tabella seguente.

Categorie CLC al III° livello	Ettari
1.1.1. Zone residenziali a tessuto continuo	1.612
1.1.2. Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	106.713
1.2.1. Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	42.191
1.2.2. Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	55.585

Categorie CLC al III° livello	Ettari
1.2.3. Aree portuali	29.238
1.2.4. Aeroporti	421
1.3.1. Aree estrattive	1.417
1.3.2. Discariche	3.649
1.3.3. Cantieri	532
1.4.1. Aree verdi urbane	4.355
1.4.2. Aree ricreative e sportive	2.608
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue	70.393
2.1.2. Seminativi in aree irrigue	587.444
2.1.3. Risaie	4
2.2.1. Vigneti	84.542
2.2.2. Frutteti e frutti minori	21.587
2.2.3. Oliveti	5.900
2.3.1. Prati stabili (foraggere permanenti)	12.268
2.4.1. Colture temporanee associate a colture permanenti	99.672
2.4.2. Sistemi colturali e particellari complessi	12.714
2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	250
2.4.4. Aree agroforestali	3.569
3.1.1. Boschi di latifoglie	249.083
3.1.2. Boschi di conifere	152.470
3.1.3. Boschi misti di conifere e latifoglie	10.688
3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie	53.170
3.2.2. Brughiere e cespuglieti	40.983
3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla	71
3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1.648
3.3.1. Spiagge, dune e sabbie	47.937
3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	1.927
3.3.3. Aree con vegetazione rada	90
3.3.4. Aree percorse da incendi	667
3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni	376
4.1.1. Paludi interne	27.028
4.1.2. Torbiere	3.170
4.2.1. Paludi salmastre	20.363
4.2.2. Saline	20.667
4.2.3. Zone intertidali	40.663
5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie	525
5.1.2. Bacini d'acqua	249.083
5.2.1. Lagune	152.470
5.2.2. Estuari	10.688
5.2.3. Mari e oceani	53.170
3.1.2. Boschi di conifere	40.983

Tabella 28: categorie di copertura del suolo definite al terzo livello della legenda Corine Land Cover. Fonte: elaborazione ARPAV su dati SNPA

4.6.2 Qualità dei suoli

Attualmente in Veneto l'acquisizione dei dati sui suoli è legata all'attività di rilevamento e cartografia.

Per il monitoraggio della qualità del suolo, ARPAV ha elaborato alcuni indicatori che descrivono lo stato del carbonio organico, in termini di concentrazione e di quantità presente nei suoli, considerando che questo elemento condiziona in modo significativo la fertilità dei suoli e che risulta in equilibrio dinamico con la CO_2 atmosferica, nonché la concentrazione dei metalli pesanti che costituiscono dei riferimenti importanti per definire la contaminazione dei suoli.

Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo e si concentra, in genere, nei primi decimetri del suolo. Favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, il crepacciamento e la formazione di croste superficiali; si lega in modo efficace con numerose sostanze migliorando la fertilità del suolo e la sua capacità tampone; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo.

Gli indicatori che descrivono lo stato del carbonio organico nei suoli sono il contenuto di carbonio organico, che ci dice quanti grammi di carbonio sono presenti in 100 grammi di terreno (Figura 99), e lo stock di carbonio organico che esprime la quantità di carbonio immagazzinata in peso complessivo; si esprime in tonnellate per ettaro considerando uno spessore di 30 cm di suolo (Figura 100). Il primo, derivato direttamente dalla carta dei suoli, fornisce una copertura del territorio completa, dà informazioni anche nelle aree urbanizzate, sui suoli presenti anteriormente al consumo di suolo. Il secondo, invece, essendo espresso come stock, deve dare il valore effettivo del carbonio presente nel suolo ed è stato per questo sovrapposto all'ultima edizione della carta del consumo di suolo (SNPA, 2020). La stima della quantità di carbonio stoccata nel suolo rappresenta la base di partenza per stabilire la consistenza del ruolo che i suoli possono avere nello stoccaggio dell'anidride carbonica e quindi nella riduzione dell'effetto serra responsabile dei cambiamenti climatici.

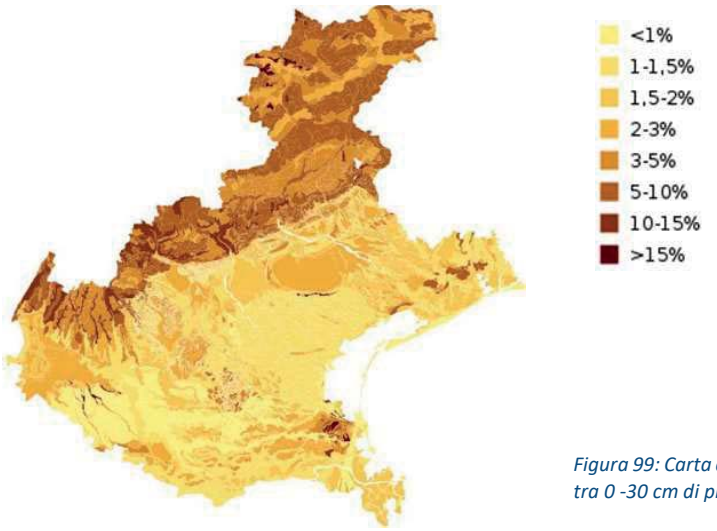


Figura 99: Carta del contenuto di carbonio organico (%) nei suoli tra 0 -30 cm di profondità; fonte ARPAV (2022)

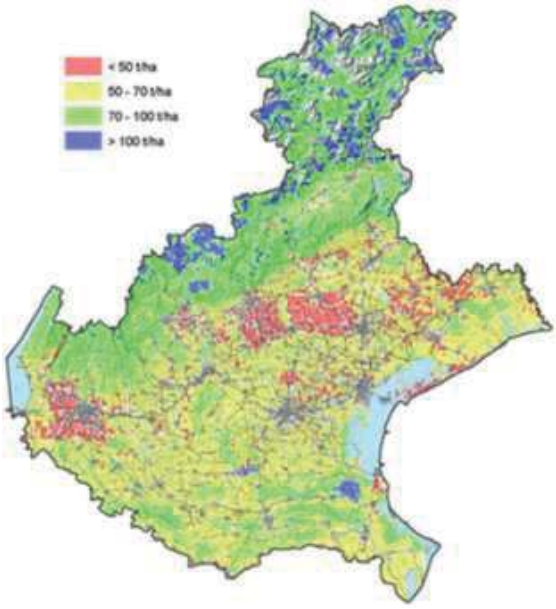


Figura 100: Stock di carbonio organico dello strato superficiale di suolo; fonte: FAO (2017) - Global Soil Organic Carbon Map, elaborata per l'Italia da un gruppo di lavoro nazionale a cui ARPAV ha partecipato fornendo i dati e collaborando nella validazione; allo stock sono state sottratte le aree soggette al consumo di suolo, derivate dall'ultima carta del consumo di suolo (SNPA, 2020) (http://54.229.242.119/GSOCmap/)

Altro indicatore utile per descrivere la qualità dei suoli è il QBS-ar che rappresenta la qualità biologica del suolo definita come "la "capacità del suolo di mantenere la propria funzionalità per sostenere la produttività biologica, di mantenere la qualità dell'ecosistema e di promuovere la salute di piante ed animali" (Knoepp et al., 2000).

La fauna del suolo è coinvolta in numerosi processi che garantiscono la funzionalità del suolo, tra cui la degradazione della sostanza organica, il riciclo dei nutrienti e dei flussi energetici ed è possibile utilizzarla come indicatore della qualità del suolo.

La fauna del suolo è costituita da organismi particolarmente sensibili ad alterazioni di origine naturale o antropica e agli equilibri chimico-fisici che caratterizzano questo ambiente; tali organismi sono quindi considerati buoni bioindicatori e permettono di ottenere indicazioni sintetiche dei cambiamenti che possono verificarsi in un dato ambiente. L'indice QBS-ar ideato dall'Università degli Studi di Parma (Parisi, 2001) prende in considerazione i microartropodi (n. individui/m2) e si basa sul concetto che la presenza/assenza dei gruppi edafici più adattati alla vita nel suolo e può essere utilizzata per valutare la stabilità e la qualità biologica del suolo.

I valori dell'indice QBS-ar hanno dimostrato di essere direttamente correlabili all'uso e allo stato dei suoli al momento del campionamento. Un QBS-ar elevato indica che le condizioni del suolo sono pertanto ideali per lo sviluppo e il sostentamento degli organismi più sensibili e quindi viene associato ad una maggiore qualità.

Lo studio negli anni ha evidenziato che negli ambienti di pianura l'uso del suolo è il fattore che influenza maggiormente il QBS-ar; si è rilevato infatti che i seminativi presentano valori più bassi rispetto alle altre colture non solo come QBS-ar ma anche come numero di taxa e numero di individui per m2. Il frumento è la coltura che risulta avere statisticamente valori più alti mentre la soia ha i valori più bassi. Mais e colza hanno valori intermedi.

L'intervento antropico contribuisce alla variabilità dell'indice, infatti nell'erba medica e nel vigneto/frutteto l'impatto di mezzi agricoli sul terreno è minore che sui seminativi, ne deriva un aumento dell'indice del QBS-ar.

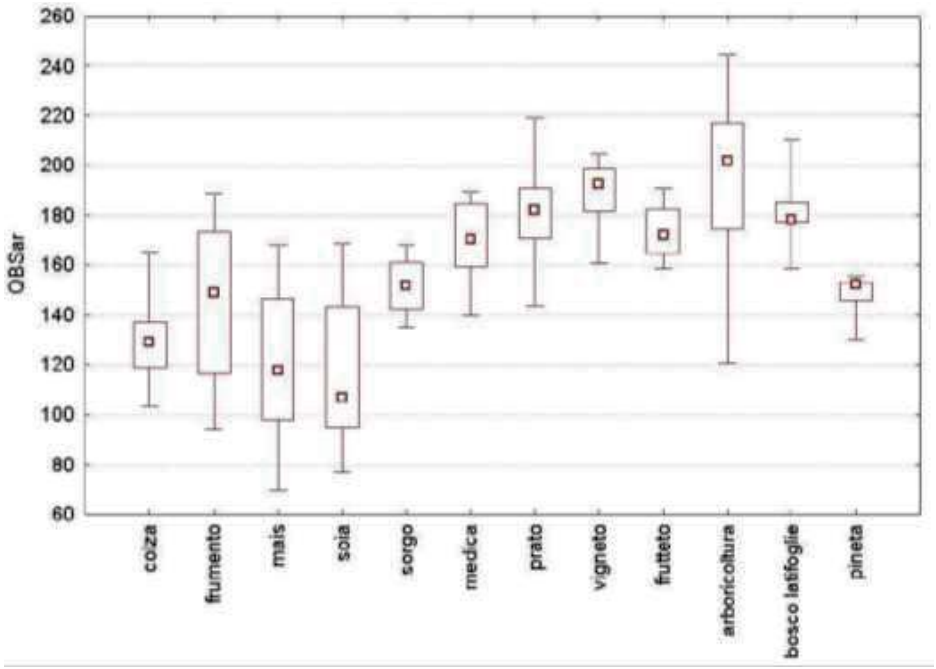


Figura 101: QBS-ar in rapporto all'uso del suolo nell'ambiente di pianura; dati 2012-2018. Box Plot con mediana e percentili (5°, 25°, 75° e 95°) - Fonte: Monitoraggio della qualità biologica del suolo nel Veneto: 2012-2018 - ARPAV 2019

Per l'ambiente di collina tale indice risulta maggiore nel bosco su substrato calcareo seguito dai vigneti.

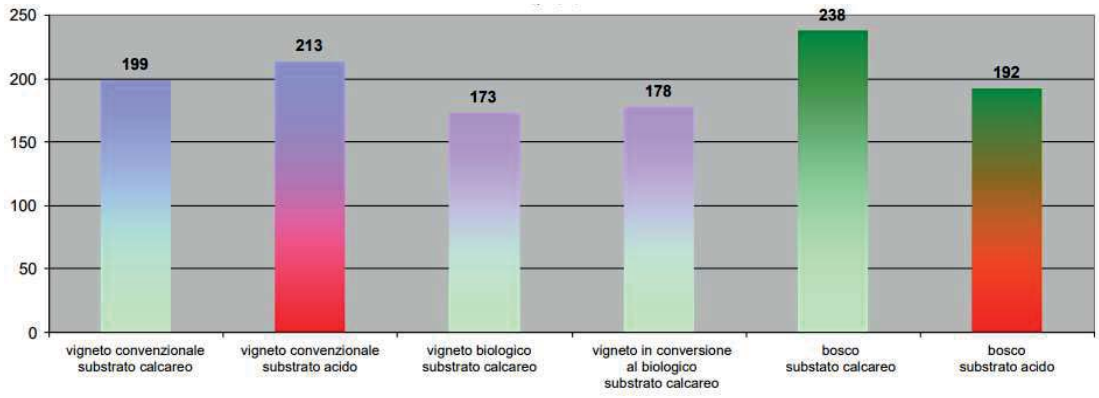


Figura 102: Indice QBS-ar (n. individui/m²) nei diversi usi del suolo della collina;
Fonte: Monitoraggio della qualità biologica del suolo nel Veneto: 2012-2018 - ARPAV 2019

Per l'ambiente di montagna le faggete ed i boschi di latifoglie in generale presentano valori più alti rispetto alle peccete, seguiti dai prati e dai pascoli.

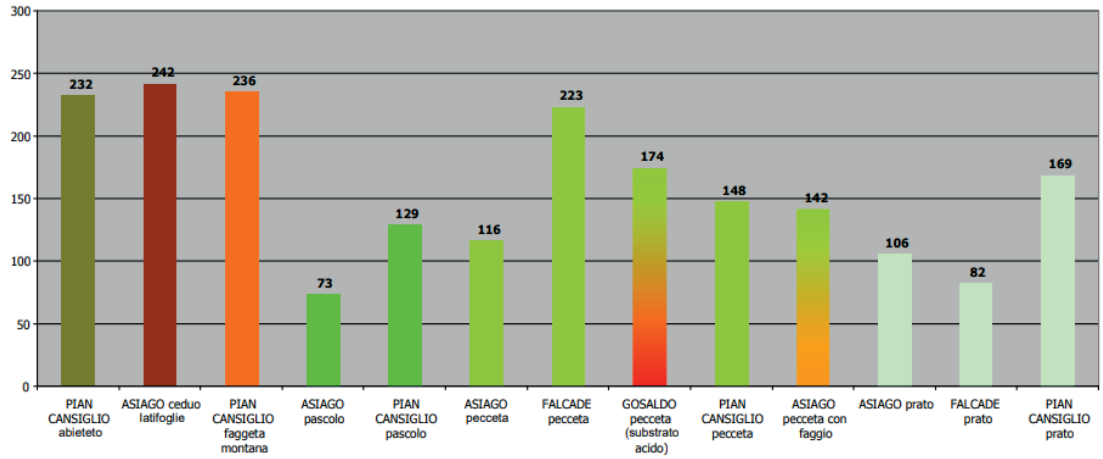


Figura 103: Indice QBS-ar (n. individui/m2) nei diversi usi del suolo della montagna;
Fonte: Monitoraggio della qualità biologica del suolo nel Veneto: 2012-2018 - ARPAV 2019

Tra le superfici non naturali il QBS-ar risulta ancora più elevato per l'arboreto e il prato.

Si conferma ancora una volta che nell'ambiente agrario ad una maggior complessità generale dell'ambiente corrisponde una maggior biodiversità del suolo e di conseguenza l'importanza di mantenere elementi come siepi, fasce boscate, fasce inerbite, in grado di aumentare la diversità del sistema agrario.

4.6.3 Capacità d'uso dei suoli (LCC)[37]

La capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali, intesa come la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l'accrescimento di piante coltivate e spontanee, è stato definito negli Stati Uniti dal Soil Conservation Service USDA. Il metodo è stato poi è stato poi leggermente adattato alla realtà del Veneto ottenendo la Carta della capacità d'uso (LCC) dei suoli in scala 1:50.000.

Le classi di capacità d'uso sono designate con numeri romani dall'I all'VIII e sono definite come segue.

- Suoli arabili: Classe I suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola, non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente. Classe II suoli con moderate limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono alcune pratiche di conservazione, quali un'efficiente rete di affossature e di drenaggi. Classe III suoli con notevoli limitazioni, che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e forestali. Classe IV suoli con limitazioni molto forti all'utilizzazione agricola, consentono solo una limitata possibilità di scelta.
- Suoli non arabili: Classe V suoli che presentano limitazioni ineliminabili non dovute a fenomeni di erosione e che ne riducono il loro uso alla forestazione, alla produzione di foraggi, al pascolo o al

[37] Carta della capacità d'uso dei suoli – ARPAV (2022)

mantenimento dell'ambiente naturale (ad esempio, suoli molto pietrosi, suoli delle aree golenali). Classe VI suoli con limitazioni permanenti tali da restringere l'uso alla produzione forestale, al pascolo o alla produzione di foraggi. Classe VII suoli con limitazioni permanenti tali da richiedere pratiche di conservazione anche per l'utilizzazione forestale o per il pascolo. Classe VIII suoli inadatti a qualsiasi tipo di utilizzazione agricola e forestale, da destinare esclusivamente a riserve naturali o ad usi ricreativi, prevedendo gli interventi necessari a conservare il suolo e a favorire la vegetazione.

La maggiorparte dei suoli di pianura nella regione Veneto ricade in classe II e III, si tratta quindi di suoli a spiccata attitudine agricola.

Nella classificazione della capacità d'uso, i suoli vengono classificati in funzione di proprietà che ne consentono, con diversi gradi di limitazione, l'utilizzazione in campo agricolo o forestale, valutando la capacità potenziale di produrre biomassa, la possibilità di riferirsi a un largo spettro colturale e il ridotto rischio di degradazione del suolo, quindi non è la resa produttiva perché legata alle tecniche agronomiche e alla scelta di specie/cultivar.

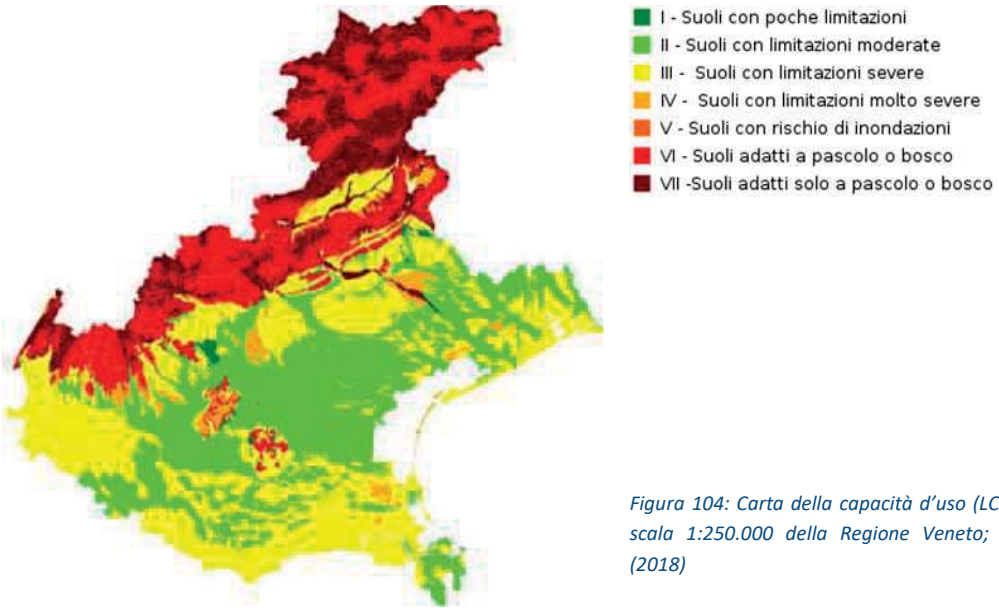


Figura 104: Carta della capacità d'uso (LCC) dei suoli in scala 1:250.000 della Regione Veneto; fonte ARPAV (2018)

4.6.4 Permeabilità[38] e capacità idrica dei suoli (AWC) [39]e capacità protettiva[40]

La riserva idrica dei suoli o capacità d'acqua disponibile (AWC) esprime la massima quantità d'acqua in un suolo che può essere utilizzata dalle piante.

Per ciascun tipo di suolo viene calcolata la classe di riserva idrica (AWC), espressa in mm, e rappresenta la capacità di immagazzinamento dell'acqua nel suolo stesso. Suoli con elevata AWC sono in grado di immagazzinare alti volumi d'acqua.

Le classi di riserva idrica utilizzate sono riportate in tabella:

Classe di riserva idrica	AWC (mm)
1 - molto bassa	<75
2 - bassa	75-150
3 - moderata	150-225
4 - alta	225-300
5 - molto alta	>300

La maggior parte dei suoli di pianura ricade nelle classi moderata e alta. L'alta pianura ricade per lo più in classe bassa e costituisce l'area di ricarica delle falde acquifere profonde.

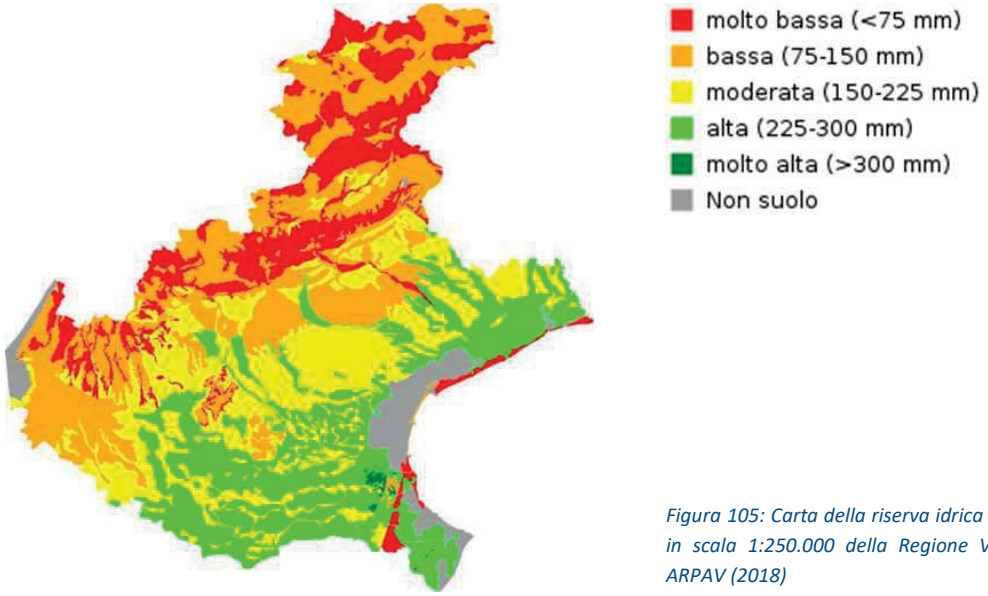


Figura 105: Carta della riserva idrica dei suoli (AWC) in scala 1:250.000 della Regione Veneto – Fonte ARPAV (2018)

[38] Carta della permeabilità dei suoli – ARPAV (2022)
[39] Carta della capacità idrica dei suoli – ARPAV (2018)
[40] Carta protettiva dei suoli – ARPAV (2018)

I suoli, immagazzinando acqua sono in grado di regolare l'evapotraspirazione e il clima (regolazione del microclima), sia a livello globale che locale. L'evapotraspirazione è legata al "calore latente": più alta è l'evapotraspirazione maggiore è l'energia usata per convertire l'acqua dalla fase liquida alla fase gassosa, e, di conseguenza, minore è l'energia disponibile in forma di "calore sensibile" che gioca un ruolo primario nel condizionare la temperatura dell'aria.

Il suolo inoltre condiziona il ciclo dell'acqua (regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua), ed in particolare la quantità di acqua che infiltra in profondità e quanta invece va ad alimentare il deflusso superficiale dei corsi di acqua (naturali o artificiali). Tale caratteristica si può esprimere tramite la permeabilità, ovvero la capacità del suolo in condizioni di saturazione, di essere attraversato da un flusso d'acqua.

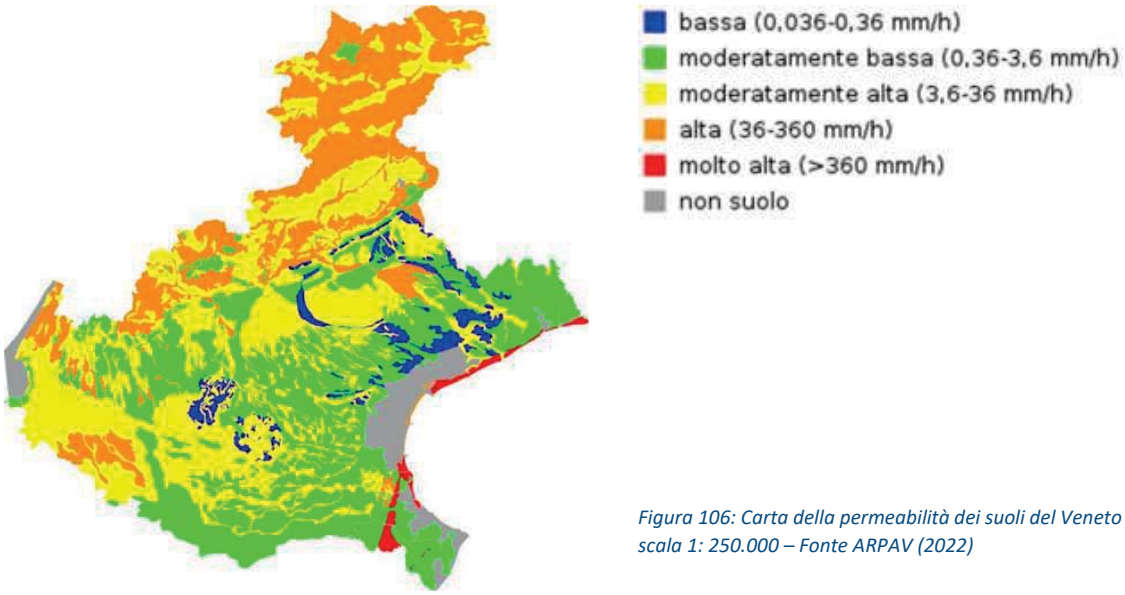


Figura 106: Carta della permeabilità dei suoli del Veneto scala 1: 250.000 – Fonte ARPAV (2022)

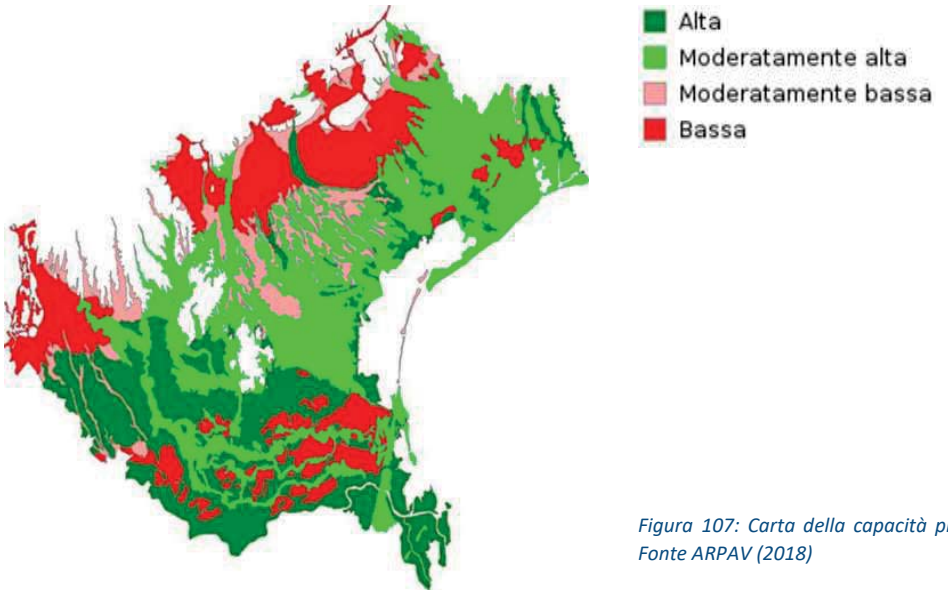


Figura 107: Carta della capacità protettiva dei suoli – Fonte ARPAV (2018)

L'acqua che si infiltra nel suolo subisce un processo di "purificazione" attraverso processi bio-chimici svolti dalla parte minerale del suolo (Ricarica delle falde e capacità depurativa), e ancor più dalla sua componente biologica. Questa funzione è legata non solo alle proprietà del suolo, al clima e alle pratiche di gestione, ma anche agli input in termini di sostanze potenzialmente inquinanti. Per capacità protettiva si intende l'attitudine del suolo a funzionare da filtro naturale nei confronti dei nutrienti apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque, di falda e superficiali.

Quadro sinottico indicatori - evoluzione probabile dello stato dell'ambiente in assenza di Piano

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Qualità dei suoli	Stock di carbonio organico (CO) in t/ha presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	S	ARPAV al 31/12/2010		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

PRESSIONI

Le attività umane innescano processi di degradazione che agiscono in combinazione tra loro. I più diffusi e conosciuti, oltre al consumo del suolo, sono l'erosione e l'inquinamento del suolo, ma esistono anche altri

fenomeni di degrado che contribuiscono alla perdita di fertilità del suolo, come la diminuzione della sostanza organica e della biodiversità. Date le strette relazioni tra il suolo e tutti gli altri componenti dell'ecosistema, i danni conseguenti al suo degrado si riflettono sulla salute umana, ma non sono da sottovalutare anche i danni economici, dovuti agli elevatissimi costi di decontaminazione.

4.6.5 Cave

Il rapporto statistico sull'attività di cava nella Regione del Veneto viene redatto annualmente mediante acquisizione di dati dai titolati di autorizzazioni di cava.

Le tipologie di dati raccolti rientrano fra quelli originariamente individuati da ISTAT per monitorare l'attività industriale, implementati poi con i dati e informazioni regionali. La tabella 29, successivamente proposta, si basa sui dati rilevati nell'ultima annualità di rilevazione disponibile, il 2021 (Allegato A DGRV n. 1190 del 5/10/2023)

	TIPOLOGIA AMMINISTRATIVA	**numero di cave al 31/12/2021**
CAVE IN ATTO	ATTIVE: cave in attività, produttive e non produttive nel corso dell'anno per scadenza dei termini di coltivazione ma con procedimento di proroga dei termini in istruttoria.	376
	DISMESSE: cave non attive e non produttive con i termini di coltivazione scaduti e nessuna istanza di proroga in istruttoria. Generalmente non sono stati completati i lavori di sistemazione autorizzati.	69
	DECADUTE: cave non attive dove l'autorizzazione è stata dichiarata decaduta per inottemperanze di legge o per perdita idoneità della ditta titolare. Possono essere riattivate sia per l'estrazione sia per la sola sistemazione.	16
	TOTALE CAVE IN ATTO	**461**
ESTINTE: cave nelle quali è stata accertata la ricomposizione ambientale del sito in conformità al progetto autorizzato o dove la ricomposizione ambientale del progetto di coltivazione della cava è stata sostituita da un diverso intervento regolarmente autorizzato.		1053
	TOTALE COMPLESSIVO CAVE	**1514**

Tabella 29: stato dell'attività di cava in Veneto – Fonte Regione del Veneto 2021

L'attività di cava determina una pressione sul suolo corrispondente ad un consumo temporaneo, considerando la ricomposizione dei luoghi a fine utilizzo del sito estrattivo.

Il dato CORINE Land Cover sopra presentato (cfr. par. 4.1.6.1), è caratterizzato da una ridotta risoluzione spaziale (minima unità mappabile di 25 ettari) e una bassa frequenza di aggiornamento (6 anni), questo ne limita l'applicabilità nelle attività di monitoraggio a scala locale o che necessitano di dati dettagliati e/o aggiornati con elevata frequenza. ISPRA ha pertanto adottato un sistema di classificazione basata su dati Copernicus per le elaborazioni sul consumo di suolo, le cui categorie sono utilizzabili per verificare l'effetto dell'attività di cava sul territorio:

- 123 aree estrattive non rinaturalizzate;
- 124 cave in falda.

E' necessario chiarire tuttavia che le elaborazioni che seguono non riescono a discriminare tra cava in atto e cava estinta non rinaturalizzata, né tra superficie intatta autorizzata e ricomposta, bensì fotografano lo stato

dell'uso del suolo e dei relativi cambiamenti negli anni. In sintesi rappresentano il quadro dell'attività di cava nel suo complesso.

A livello regionale al 2021 l'intera attività di cava ha contribuito in termini di uso e consumo di suolo secondo i dati riportati in Tabella seguente.

	Totale regionale	Vicenza	Verona	Venezia	Treviso	Belluno	Rovigo	Padova
2021								
Aree estrattive (ha)	2.463,3	604,45	755,87	13,81	748,11	211,93	43,71	85,42
Cave in falda (ha)	2.490,75	136,64	826,99	351,47	585,81	0,23	197,69	391,92

Tabella 30: Consumo di suolo 2022 pubblicato 2023 – Fonte ISPRA - Elaborazione ARPAV

4.6.6 Siti contaminati

I siti contaminati sono le aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo o della falda per la presenza di una sostanza inquinante al di sopra dei limiti di legge. Viene quindi definito sito potenzialmente contaminato, ai sensi del D.Lgs. 152/06, Titolo V, Parte IV, un'area in cui anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque è superiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione e come contaminato un sito che presenta concentrazioni superiori alle Concentrazioni Soglia di Rischio determinate mediante l'applicazione di un'analisi di rischio sito-specifica. Un sito contaminato richiede un intervento di bonifica finalizzato all'eliminazione delle fonti inquinanti, fino al raggiungimento di valori di concentrazione corrispondenti a un rischio sanitario-ambientale accettabile.

La normativa sui siti contaminati è relativamente recente rispetto ad altri temi ambientali in quanto le prime norme specifiche sono della fine degli anni '90 (art. 17 del D.Lgs. 22/97 e DM 471/1999). L'introduzione di queste norme ha determinato l'identificazione, negli anni immediatamente successivi, come sito contaminato di un numero molto elevato di aree industriali dismesse nei decenni precedenti. Il numero totale di siti contaminati, lo stato di avanzamento del procedimento e la tipologia del processo che ha determinato la contaminazione dei siti possono essere considerate le grandezze più significative per indicare lo stato dell'arte sulla presenza di siti contaminati. Per quanto riguarda il numero totale di siti contaminati sono stati inclusi sia i siti attivi che quelli che hanno visto concluso l'iter della bonifica e quindi non sono più contaminati.

Il numero totale di siti in regione è rilevante (2.891) ma molti di questi riguardano contaminazioni relativamente limitate nello spazio e nel tempo come ad esempio sversamenti accidentali, prevalentemente di idrocarburi, e perdite da serbatoi interrati di distributori carburanti. Oltre il 60% ha concluso il procedimento amministrativo con la bonifica o un esito favorevole a seguito dell'analisi di rischio. Per quanto riguarda la tipologia di attività che ha determinato la contaminazione il numero maggiore è ascrivibile allo sversamento accidentale di idrocarburi da cisterne o automezzi (684), seguito dai punti vendita carburante o depositi carburante (603) e quindi dai siti industriali e commerciali (464 siti); queste 3 tipologie da sole comprendono oltre l'80% di tutti i siti per i quali è disponibile questa informazione. Rilevante, e non solo in

termini numerici, è anche la contaminazione delle matrici ambientali dovuta alla gestione dei rifiuti (190). Strettamente collegato con la tipologia di processo che ha determinato la contaminazione sono i contaminanti presenti: i più diffusi sono infatti gli idrocarburi, in particolare nei suoli, tipici dei punti vendita carburante, e i metalli, più comuni nei siti industriali. Diffusi sono anche i composti aromatici, gli idrocarburi policiclici aromatici e, nelle acque sotterranee, i solventi clorurati (dati Arpav 2020).

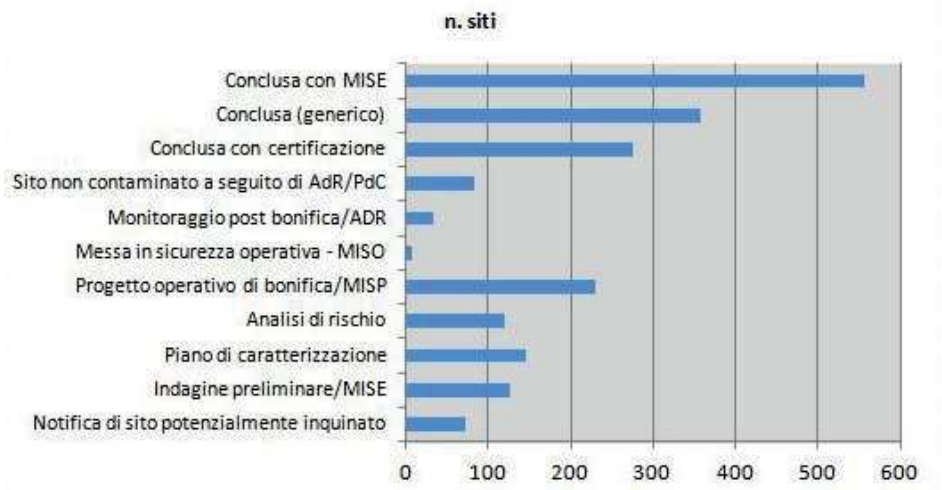


Figura 108: Suddivisione dei siti registrati in Anagrafe dei siti potenzialmente in base allo stato dell'iter del procedimento di bonifica, luglio 2020 (Fonte ARPAV)

Per quanto riguarda lo stato dell'iter del procedimento di bonifica, si hanno informazioni per 2004 dei 2891 siti presenti nell'anagrafe regionale; di questi 343 sono ancora nelle prime fasi di caratterizzazione (notifica, indagini preliminari e piano della caratterizzazione), 119 hanno attivato l'analisi di rischio sito specifica, 229 hanno presentato un progetto di bonifica mentre 276, circa il 14%, sono giunti alla certificazione e quindi alla conclusione dell'iter procedurale; a questi si aggiungono 82 siti per i quali l'analisi di rischio ha evidenziato l'assenza di rischio e quindi la non contaminazione; anche per quest'ultimi quindi l'iter procedurale è concluso. A questi vanno aggiunti anche i siti (556) che attraverso la messa in sicurezza di emergenza (MISE) hanno rimosso la fonte di contaminazione e quindi concluso il procedimento. Esistono infine 357 siti che hanno concluso positivamente l'iter ma in anagrafe non è definita la modalità. Sommando quindi questi quattro gruppi si ottiene che, in circa il 63% dei siti del Veneto, l'iter della bonifica è stato portato a conclusione. Ai numeri precedenti vanno aggiunti 34 siti che sono attualmente nella fase di monitoraggio che precede la certificazione.

4.6.7 Uso del territorio e perdita di suolo

Il suolo svolge una funzione di supporto a molte attività umane sia come base produttiva per l'agricoltura che come puro supporto fisico per la costruzione di infrastrutture, impianti industriali e insediamenti umani. L'uso e l'intensità dell'utilizzo possono determinarne la degradazione parziale, come quella dovuta allo sfruttamento agricolo più o meno intenso, o totale in caso di asportazione o sigillatura completa del suolo per la costruzione di infrastrutture. Il concetto di consumo di suolo deve, quindi, essere definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo

consumato). La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è, infatti, data dal crescente insieme di aree coperte da edifici, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie ed altre infrastrutture, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane. Tale definizione si estende anche in ambiti rurali e naturali ed esclude, invece, le aree aperte naturali e seminaturali in ambito urbano (ISPRA, 2016).

Il fenomeno dello sprawl urbano o dispersione urbana è caratterizzato da fenomeni di crescita della città attraverso la creazione di centri di dimensione medio-piccola all'esterno dei principali poli metropolitani e di frammentazione dei centri abitati, con conseguente perdita di limiti tra territorio urbano e rurale.

Il territorio della pianura centrale veneta è caratterizzato dallo sprawl urbano ed è una delle aree con maggiore dispersione insediativa dell'Italia. Nella nostra regione sono ben 95 i comuni con una superficie urbanizzata superiore al 25%, concentrati soprattutto nelle province di Verona, Vicenza, Padova, Treviso e Venezia.

L'andamento del consumo di suolo in Veneto[41] in questi ultimi anni ha mantenuto dei tassi elevati intorno ai 500 ha/anno fino al 2016; nel 2017 si è assistito ad un picco di oltre 1.100 ettari e una leggera diminuzione nei successivi 4. In termini assoluti, e al netto di ripristini, nel 2022 sono 739 gli ettari di nuovo consumo, in aumento rispetto all'anno precedente; questo dato pone il Veneto ancora al secondo posto dopo la Lombardia (908 ha), seguito da Puglia (718 ha), da Emilia Romagna (635 ha), Piemonte (617 ha). L'incremento percentuale, che nel 2022 per il Veneto è stato di 0,34%, lo pone in linea con quello medio nazionale di 0,33%. In termini assoluti (percentuale di suolo consumato sulla superficie totale) il Veneto registra il 11,88%; se non consideriamo la superficie coperta dalle acque (laghi, fiumi, lagune e barene), la percentuale di suolo consumato in Veneto sale al 12,5%.

Per il 2022 il Veneto presenta un valore elevato di densità del consumo di suolo con 4,03 m2 di suolo consumato per ettaro di superficie, tra i massimi a livello nazionale e maggiore della media nazionale di 2,35 m2 /ha.

L'incremento di consumo di suolo 2021-2022 per abitante rispetto agli ultimi anni sale a 1,52 m2/ab, al di sopra della media nazionale di 1,20 m2 /ab. Anche il suolo totale consumato pro-capite continua ad aumentare e risulta pari a 449 m2/ab nel 2022

La relazione tra il consumo di suolo (+1,7% in Veneto negli ultimi 5 anni) e le dinamiche della popolazione (-0,7% nello stesso arco temporale) conferma lo scollamento tra la demografia e i processi di urbanizzazione e di infrastrutturazione e sono un sintomo evidente della difficoltà di riconversione dell'edificato esistente. Si evidenzia che l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile prevede tra gli obiettivi da raggiungere entro il 2030, quello di "*assicurare che il consumo di suolo non superi la crescita demografica*".

[41] Consumo di suolo nella Regione Veneto – ARPAV 2023

Dei 1043 ha di nuovo consumo, 677 ha rientrano nelle categorie del consumo reversibile: di questi, 605 ettari sono dovuti ai cantieri.

I principali grandi cantieri (alta velocità, metanodotti, ecc.) contribuiscono da soli per circa 150 ha. Non è a priori determinabile quanti di questi si trasformeranno in effettivo consumo irreversibile, ma nel complesso, in base all'esperienza pregressa, si può ipotizzare che, a opere ultimate, meno della metà delle superfici cantierizzate saranno oggetto di futuro ripristino. Va comunque tenuto sempre presente che l'impatto della cantierizzazione e il successivo ripristino quasi mai garantiscono il completo recupero di tutte le funzioni ecosistemiche del suolo originario.

	Totale	reversibile	irreversibile totale	da non cons. a irrev.	da rev. a irrev.	ripristino	netto
2017	1317	794	582	523	59	181	1138
2018	999	757	353	242	111	174	827
2019	931	744	331	187	144	141	791
2020	1007	825	506	182	324	197	811
2021	813	639	551	175	376	129	684
2022	1043	677	589	366	223	289	754

Tabella 31: consumo di suolo in Veneto 2017-2022. Fonte: elaborazione ARPAV su dati SNPA

Il consumo irreversibile, che corrisponde alla sigillatura del suolo e alla definitiva perdita delle sue funzioni ecosistemiche, si compone di una quota dovuta alla realizzazione di nuove opere a partire dal suolo non consumato, a cui si aggiunge quella generata dalla trasformazione di aree di cantiere, già segnate come consumo reversibile negli anni precedenti, a infrastrutture definitive. Il totale del consumo irreversibile registrato nel corso del 2022 è pari a 589 ha con un andamento in crescita negli ultimi anni (Tabella 31). Nel 2022 il consumo irreversibile risulta così suddiviso per tipologia:

- 181 ha per i parcheggi industriali e aree di movimentazione;
- 170 ha di altri edifici a destinazione mista;
- 155 ha per edifici residenziali;
- 138 ha per la costruzione di edifici industriali/commerciali;
- 60 ha per strade;
- 45 ha per aree impermeabili non edificate (parcheggi, piazzali, ecc).
- 45 ha per nuove cave o ampliamento delle esistenti;

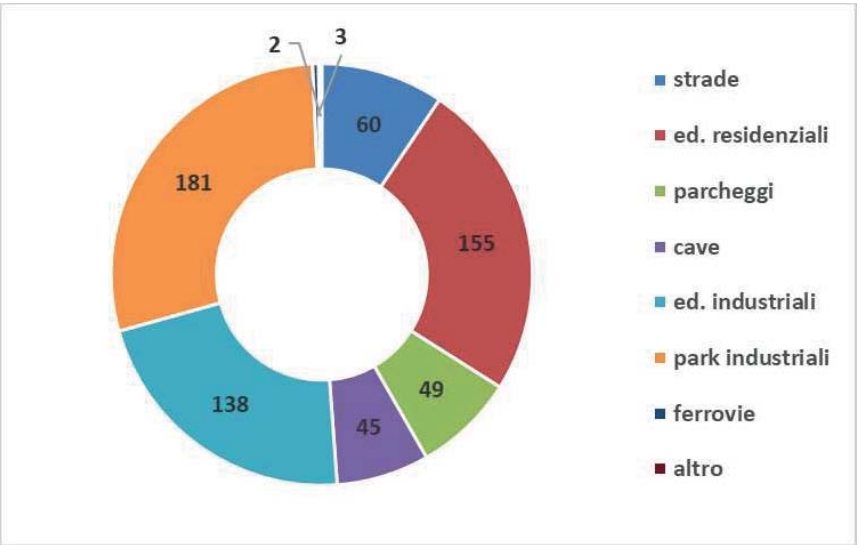


Figura 109: Suddivisione per tipologia del consumo irreversibile di suolo dell'anno 2021-2022 (nelle frazioni sono riportati i valori in ettari).

Si evidenzia che sebbene sia stato inserito il dato riferito alla realizzazione di nuove superfici estrattive (nuove cave o ampliamento delle esistenti), che riguarda un complessivo di 45 ha, formalmente tali interventi vengono classificati come consumo reversibile.

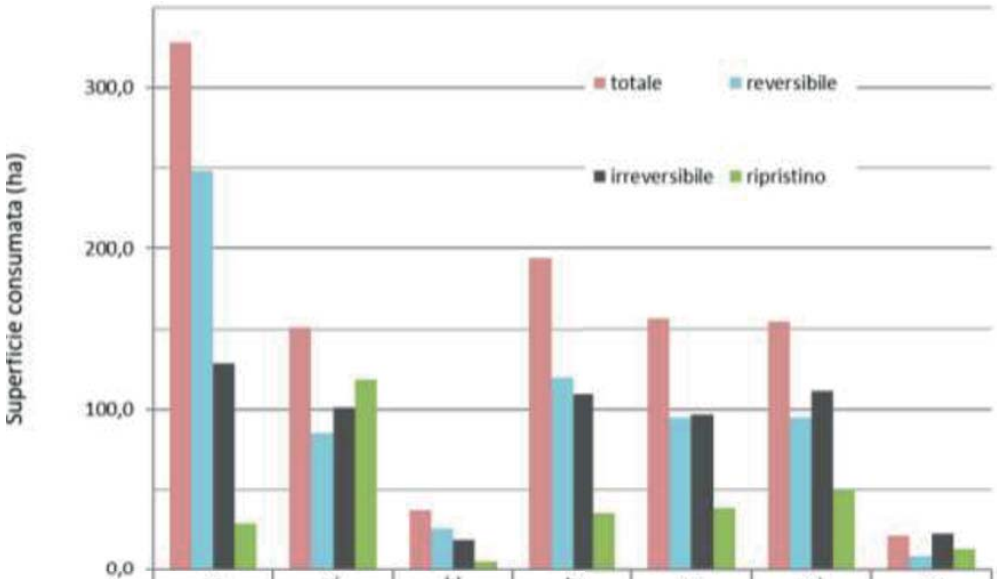
Il consumo reversibile si verifica infatti in aree in cui le superfici e i materiali naturali sono stati alterati, rimossi o sostituiti a seguito del verificarsi di interventi antropici che portano a coperture artificiali non impermeabili o ad azioni come compattazione, escavazione, stoccaggio di materiali.

Anche gli impianti fotovoltaici a terra tradizionali sono considerati consumo di suolo reversibile. Tra il 2021 e il 2022 si sono rilevati 2 soli nuovi impianti fotovoltaici a terra per circa 1,6 ha. Attualmente a livello regionale il fotovoltaico a terra interessa circa 800 ha complessivi, risalenti in massima parte a prima del 2012. Nel 2022 non è stato rilevato ancora nessun impianto agrivoltaico.

Le province con la maggiore percentuale di suolo consumato sono Padova, con il 18,7% del territorio provinciale e Treviso con il 16,8%. Considerando però il consumo al netto delle acque la provincia di Venezia sale al secondo posto con il 17,3%.

Un quadro più significativo lo dà però l'analisi del solo territorio pianeggiante. La percentuale si alza per quasi tutte le provincie con Vicenza (22.6%) che supera la soglia del 20%, raggiunta anche da Treviso (20,2%) e percentuali di poco inferiori per Padova (19,2%), Verona (16,3%) e Venezia (14,3%). Anche il territorio pianeggiante in provincia di Belluno risulta compromesso per oltre il 10% (14,4%).

In valore assoluto, si registra un'impennata del consumo di suolo in provincia di Verona, al secondo posto nel 2022 a livello nazionale (+296 ha) ed entrano nella classifica delle prime 20 in Italia per consumo di suolo le province di Treviso (+155) e Venezia (+115).



	vr	vi	bl	tv	ve	pd	ro
totale	327,9	151,0	37,5	194,1	156,4	154,4	21,4
reversibile	248,3	85,1	25,6	120,0	94,8	94,7	8,6
irreversibile	128,8	101,1	19,0	109,7	96,9	111,1	22,3
ripristino	29,1	118,4	5,4	35,1	38,6	49,3	12,7

Figura 110: Consumo di suolo in Veneto al 2022 suddiviso per provincia Fonte: Rapporto sul consumo di suolo nel Veneto ARPAV 2023

Riguardo l'intensità del consumo all'interno delle aree a rischio idrogeologico (Figura 112) nel 2021 sono state considerate come aree a rischio idrogeologico quelle comprese nelle classi di pericolosità elevata (P3) e molto elevata (P4) per frana (come definite dai Piani di Assetto Idrogeologico PAI) e a pericolosità idraulica alta P3, tempo di ritorno tra 20 e 50 anni (redatte dalle Autorità di Bacino, Regioni e Province Autonome ai sensi del D.lgs. 49/2010, recepimento della Direttiva Alluvioni 2007/60/CE).

Tra i comuni che hanno registrato consumo di suolo in aree a rischio idrogeologico nel 2021 si segnalano Vicenza con quasi 29 ettari, e a seguire Roncade con 4,7 ha e Abano Terme 2,6 ha. I comuni che presentano i valori più elevati in valore assoluto sono invece S. Donà di Piave (1019 ha), Padova (861 ha) e Venezia (848 ha). A livello regionale gli ettari consumati nel corso dell'ultimo anno in aree a rischio idrogeologico risultano pari a 57 ha per un totale di 17979 ha.

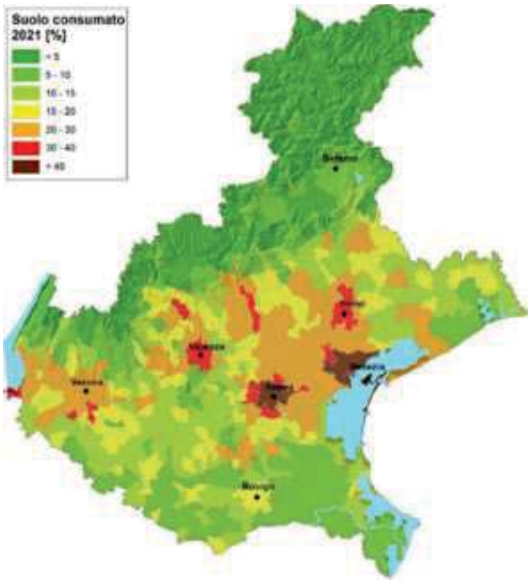


Figura 111: Consumo di suolo a livello comunale (% al 2021) al netto delle acque

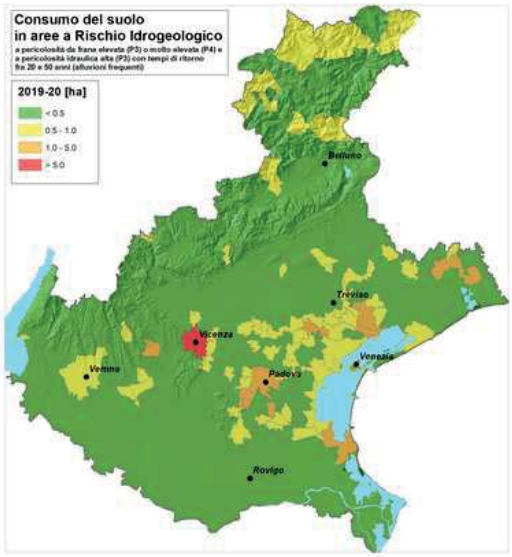


Figura 112: Consumo di suolo in aree a rischio idrogeologico (ha 2019 - 2020)

Quadro sinottico indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Geosfera	Consumo di suolo	P	ARPAV 2006-2022		
	Consumo di suolo in aree a rischio idrogeologico	P	ARPAV 2019-2020		
	Siti contaminati o potenzialmente contaminati	S/I	ARPAV 2018-2020		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

IMPATTI

Il suolo consumato determina anche una perdita diretta dei servizi ecosistemici che il suolo fornisce. Tra questi si possono citare:

- la perdita di capacità di accumulo di acqua all'interno del suolo, tale perdita nel 2019 è stata pari a 1,3 milioni di m^3 di acqua;
- La perdita di capacità di mitigare le temperature propria del suolo non urbanizzato grazie alla presenza di coperture arboree;
- la perdita di capacità di immagazzinare CO2;
- la perdita di capacità di produrre cibo.

Il dato sul consumo di suolo esprime un'informazione puramente quantitativa. La conoscenza dei suoli, considerata l'intrinseca variabilità degli stessi, permette di estrinsecare in dettaglio l'effettiva perdita legata alle diverse caratteristiche e qualità dei suoli. Incrociando i dati relativi al consumo di suolo (ISPRA 2019) con le informazioni sulle caratteristiche dei suoli contenute nella cartografia pedologica di dettaglio e semi-dettaglio prodotte in questi anni da ARPAV (Carta dei Suoli provinciali in scala 1:50.000 - Treviso, Venezia, Padova, Vicenza e Rovigo - e Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250.000) è possibile ad esempio determinare i volumi di acqua che non possono più essere immagazzinati dal suolo a causa del consumo. In caso di precipitazioni prolungate tali volumi, non potendosi infiltrare nei terreni, si scaricano sulla rete idrica superficiale aggravando i fenomeni alluvionali.

Il quadro conoscitivo sul consumo di suolo è disponibile grazie ai dati aggiornati al 2022 da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)

4.6.8 Perdita di suolo agricolo (SAU)[42]

La riconfigurazione strutturale, che ha interessato il Veneto tra il 2010 e il 2020, ha visto una ripresa di circa 90.000 ha (8,3%) di Superficie Agricola Totale (SAT), successivamente al calo avvenuto ai primi anni 2000 di quasi 150.000 ha. Anche la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) aumenta di quasi 25.000 ha (2,8%) (Tab. 32).

	1990	2000	2010	2020	Variazione % 2020/2010	Variazione % 2020/2000
Superficie Totale (SAT)	1.252.013,00	1.167.525,00	1.007.485,00	1.098.921,00	8,3	-5,9
Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	879.412,00	850.979,00	811.440,00	835.231,00	2,8	-1,9
Seminativi	592.840,00	581.881,00	571.320,00	574.705,00	0,6	-1,2
Coltivazioni legnose agrarie	116.743,00	108.148,00	109.583,00	136.256,00	19,6	26,0
Prati permanenti e pascoli	169.829,00	160.950,00	130.537,00	124.269,00	-5,0	-22,8

Note: i seminativi comprendono anche gli orti familiari

Tabella 32 : Superficie agricola totale e utilizzata per coltivazioni in Veneto (ha e variazione %)

[42] 7° Censimento Generale dell'Agricoltura - Anno 2020

Il settore trainante della ripresa sembra essere rappresentato dalle Coltivazioni legnose agrarie che recuperano spazio prevalentemente dai Prati permanenti e pascoli. Dagli esiti del 7° Censimento dell'Agricoltura in Veneto le colture prevalenti a seminativi sono i cereali (52,7%), mentre per le legnose agrarie la prima coltivazione è la vite (66%).

4.6.9 Consumo di suolo - Riduzione della riserva idrica

Il dato sul consumo di suolo esprime un'informazione puramente quantitativa. La conoscenza dei suoli, considerata l'intrinseca variabilità degli stessi, permette di estrinsecare in dettaglio l'effettiva perdita legata alle diverse caratteristiche e qualità dei suoli. Incrociando i dati relativi al consumo di suolo (ISPRA 2021) con le informazioni sulle caratteristiche dei suoli contenute nella cartografia pedologica di dettaglio e semi-dettaglio prodotte in questi anni da ARPAV (Carta dei Suoli provinciali in scala 1:50000 - Treviso, Venezia, Padova, Vicenza e Rovigo - e Carta dei suoli del Veneto in scala 1:250000) è possibile ad esempio determinare i volumi di acqua che non possono più essere immagazzinati dal suolo a causa del consumo. In caso di precipitazioni prolungate tali volumi, non potendosi infiltrare nei terreni, si scaricano sulla rete idrica superficiale aggravando i fenomeni alluvionali.

Il quadro conoscitivo sul consumo di suolo è disponibile grazie ai dati aggiornati al 2020 da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) e in particolare della cartografia prodotta dalla rete dei referenti per il monitoraggio del territorio e del consumo di suolo del SNPA, formata da ISPRA e dalla Agenzie per la Protezione dell'Ambiente (referente per il Veneto è l'Unità Organizzativa Qualità del Suolo di ARPAV).

Il dato a livello comunale è relativo alla percentuale di volume di riserva idrica perso nell'ultimo anno a causa del consumo irreversibile rispetto al totale teorico calcolato in assenza di consumo.

Il consumo di suolo registrato fino al 2020 ha determinato la riduzione dei volumi di acqua immagazzinabile dal suolo in misura del 12,72% a livello regionale.

In tabella sono riportate le % di riduzione, dovute al consumo, dei volumi d'acqua immagazzinabile dal suolo e la perdita in valore assoluto avvenuta tra il 2019 e il 2020 ad opera del consumo irreversibile.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Vicenza	Verona
%	3,15	18,44	8,34	16,48	15,45	13,64	13,20
Mc 2017/2018	19.145	107.977	57.062	75.475	61.784	54.670	120.344

Tabella 33: % di riduzione, dovute al consumo, dei volumi d'acqua immagazzinabile dal suolo e la perdita in valore assoluto avvenuta tra il 2019 e il 2020 ad opera del consumo irreversibile – Fonte ARPAV

Quadro sinottico indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Geosfera	Consumo di suolo – Riduzione della riserva idrica	P	ARPAV 2019-2020		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Oltre il 60% dei siti contaminati ha concluso il procedimento amministrativo con la bonifica o un esito favorevole a seguito dell'analisi di rischio
Punti di debolezza	- Diminuzione della superficie adibita ad usi agricoli ed aumento delle aree edificate a discapito di quella libera (impermeabilizzazione dei suoli) - Numero elevato di siti contaminati - Il consumo di suolo si mantiene ancora a livelli elevati - La perdita totale dei volumi d'acqua immagazzinabili dovuti al consumo di suolo ammontano per il Veneto a 252 milioni di metri cubi: solo tra il 2019 e il 2020 la perdita a livello regionale è pari a quasi 0,496 milioni di metri cubi.
Minacce	- I nuovi impianti FER (es. biometano, biomassa,), e la creazione di nuove imprese possono determinare consumo di suolo e la relativa perdita di servizi ecosistemici
Opportunità	- Per alcune tipologie di impianto (es. biogas, fotovoltaico, idroelettrico) è stata stimata la produzione potenziale da revamping e repowering. - Per il fotovoltaico il Piano prevede l'aumento della potenza installata anche con nuovi impianti ai sensi della L.R. 17/2022. - Presenza di superfici a cava abbandonata, dismessa e estinta, discariche e siti bonificati potenzialmente utilizzabili per l'installazione di impianti FTV. - Presenza di ambiti produttivi (immobili o aree a destinazione d'uso) potenzialmente utilizzabili per l'installazione di impianti FTV.

4.7 BIODIVERSITÀ

La biosfera è un'entità complessa comprendente sia gli esseri viventi sia l'ambiente fisico in cui questi vivono determinandone, con le loro interazioni, modifiche e regolandone gli equilibri, consolidati in tempi estremamente lunghi. L'evoluzione della civiltà umana a seguito della rivoluzione industriale ha determinato profondi effetti sulle matrici di cui è composta la biosfera (aria, acqua, suolo, organismi viventi). Dopo una fase in cui l'obiettivo primario a livello di Unione europea è stato quello di proteggere i sistemi naturali ed arrestare la perdita di biodiversità, la prospettiva si sta gradualmente spostando verso l'ampliamento delle superfici soggette a gestione ottimale e verso il ripristino degli ecosistemi degradati, creando le condizioni per un cambiamento profondo da ottenere migliorando la governance della biodiversità. Tale strategia si accorda anche con gli orientamenti politici a lungo termine su scala globale, che mirano a giungere ad un rapporto più armonico tra l'uomo e gli ecosistemi del pianeta.

In tale contesto, la promozione di ecosistemi sani, infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura dovrebbe essere integrata sistematicamente a tutti i livelli pianificatori. Di seguito vengono riportati alcuni strumenti per la conoscenza degli elementi naturalistici caratterizzanti il territorio veneto.

STATO

4.7.1 Aree Naturali protette (EUAP)

Le aree naturali protette nel Veneto sono state istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale sul territorio. Il quadro normativo di riferimento è costituito dalla Legge Regionale 40/84 "Nuove norme per l'istituzione di parchi e riserve naturali regionali", dalla Legge 394/91 "Legge Quadro sulle aree protette" e s.m.i e dal DPR 448/96 di recepimento della Convenzione Internazionale di Ramsar (Iran, 1971), che individua "le zone umide di importanza internazionale", soprattutto come habitat degli uccelli acquatici e delle specie migratrici.

L'indicatore "Aree protette terrestri" è un indicatore di risposta che considera la superficie a terra delle aree protette istituite sul territorio veneto, incluse le zone Ramsar, per cui sono prese in considerazione le quattro zone umide istituite in Veneto tramite emanazione di Decreti Ministeriali. Il dato relativo alla superficie protetta è stato scomposto nelle tipologie individuate in occasione del VI aggiornamento dell'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP, 2010), e integrato con i dati relativi alle zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar, riportando la percentuale rispetto alla superficie regionale e quella relativa alla superficie regionale totale protetta.

La superficie totale delle aree naturali protette terrestri del Veneto è pari a 94.490 ettari, equivalenti al 5,1% della superficie dell'intera Regione. La percentuale risulta sostanzialmente invariata rispetto all'ultimo aggiornamento del 2013. Sono presenti: 1 parco nazionale (31.031 ettari), 5 parchi naturali regionali (57.159 ettari), 14 riserve naturali statali (19.483 ettari), 6 riserve naturali regionali (2.122 ettari). Inoltre rappresentano le 4 zone umide di importanza internazionale il Vincheto di Cellarda (99 ettari), Valle Averto (520 ettari), la Palude del Brusà-Le Vallette (171) e la Palude del Busatello (443 ettari) (quest'ultima riconosciuta a livello internazionale il 03/10/2017), andando ad occupare una superficie di 1.213 ettari. La superficie totale tiene conto di eventuali sovrapposizioni tra diverse tipologie di aree protette. Inoltre nel

conteggio è inclusa la Riserva Naturale Statale Bus della Genziana, caratterizzata da estensione nulla in quanto di natura ipogea. Da segnalare che le Riserve Naturali Statali costituiscono il 20,6% della superficie protetta del Veneto, valore più elevato a livello nazionale.

L'indicatore "Aree protette terrestri" (ISPRA – 2021), definisce positivo lo stato dell'indicatore a livello nazionale poiché ca. il 10,5% della superficie nazionale risulta inserito in aree EUAP, in linea con gli obiettivi definiti in ambito CBD al 2020 (Convenzione Rio, 1992). Considerando complessivamente la superficie totale di aree protette terrestri a livello regionale (EUAP – Ramsar – Rete Natura 2000), rispetto al dato riferito al Goal 15 (Vita sulla terra) della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, aggiornato al 2013, questo risulta pari al 23,0% del territorio regionale, superiore a quello indicato per l'Italia per il medesimo periodo (21,6%). Da considerare tuttavia che la Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 mira ad ampliare le aree protette terrestri, portando il target al 30% del territorio europeo.

4.7.2 Rete Natura 2000 e la Rete Ecologica del Veneto[43]

I siti che vanno a costituire la rete ecologica del Veneto, composta dai siti della rete Natura 2000 e dai corridoi ecologici, derivanti dall'attuazione delle direttive comunitarie "Habitat" 92/43/CEE e "Uccelli" 2009/147/CE sono 131, ripartiti fra due regioni biogeografiche (alpina e continentale), estesi su circa 4.400 km^2 (2.595,5 km^2 nell'area biogeografica alpina e 1.749,9 km^2 nell'area biogeografica continentale di cui 264 km^2 nel mare), ossia il 22,6% della superficie a terra regione ed il 7,54% della superficie a mare.

Si è completato l'iter di designazione delle Zone di Speciale Conservazione per 104 siti con tre Decreti del Ministero dell'Ambiente (DM 27/7/18, DM 10/5/19, DM 20/6/19). Questi occupano 3.666 km^2, di cui 2.318 km^2 nell'area biogeografica alpina e 1.389 km^2 nell'area biogeografica continentale. Un'area pari a 41 km^2 ricade in mare ed è ricompresa nell'area biogeografica continentale, sebbene parte di essa ricada nella regione marina mediterranea. Nel 2014 il sito "Colli Berici" è stato ampliato da 127,68 km^2 a 129,06 km^2.

I siti classificati come ZPS sono 67 e, considerando anche le aree protette designate come ZPS e ZSC, occupano il 19,2 % del territorio regionale.

L'estensione delle ZPS è di 3.532 km^2, di cui 3.529 km^2 in terraferma (2.347 nell'area biogeografica alpina e 1.181 nell'area biogeografica continentale) e 3,33 km^2 in mare. Il passaggio del Comune di Sappada dal Veneto al Friuli Venezia Giulia ha determinato invece una riduzione dell'estensione complessiva pari a 91,98 Km^2.

Per quanto concerne la superficie marina, la Regione ha designato un nuovo sito marino (IT3270025 "Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po" con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1135 del 06 agosto 2020). Il sito ha una superficie di circa 225 km^2.

Il 26 gennaio 2023 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo elenco aggiornato dei SIC per la Regione biogeografica Continentale (Decisione 2023/244/UE).

[43] DGRV n. 82 del 26 gennaio 2021 - AllegatoA

Lo stato della Rete può pertanto essere considerato buono per quanto concerne il processo di definizione della Rete Natura 2000, poiché in linea con le percentuali di copertura a terra (19,4%) e a mare (13,4%) rilevate a livello nazionale nel dicembre 2022 (Figura 114).

Il trend è positivo in quanto il processo di individuazione e di espansione della Rete Natura 2000 prosegue con la designazione del nuovo sito marino.

La Rete Ecologica Regionale che comprende la grande ricchezza delle Aree Protette e della Rete Natura 2000, di fatto costituisce una grande infrastruttura verde sul territorio, integrata nella pianificazione territoriale. Il PTRC 2020 rappresenta nella Tavola 02 "Biodiversità" la visione della Regione del Veneto in relazione alla pianificazione vigente sul tema (Figura 115).

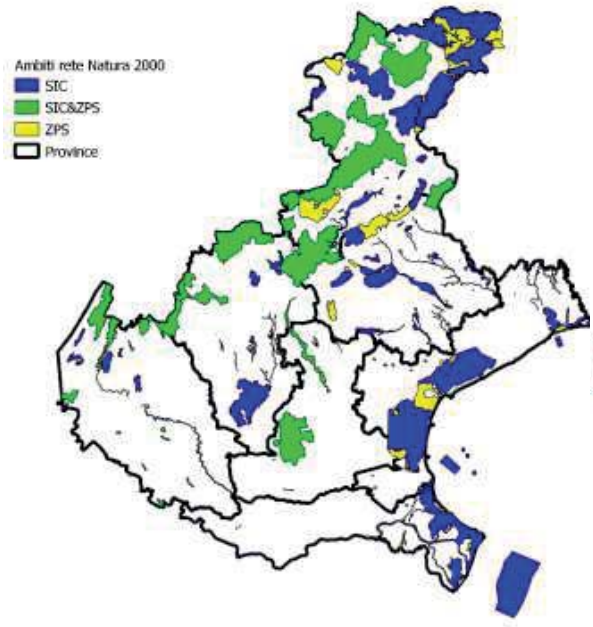


Figura 114: Rete Natura 2000

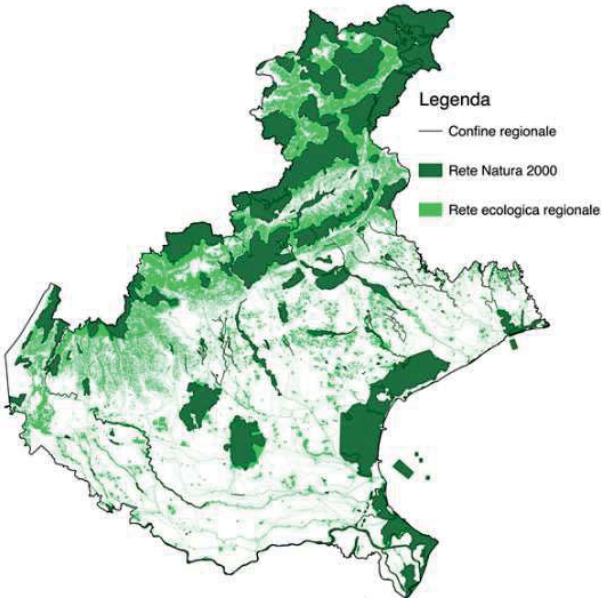


Figura 115: Corridoi ecologici

Il Veneto può essere considerato un territorio rilevante per i seguenti habitat in quanto rari a livello nazionale, presenti su ridotte superfici ed in un numero ristretto di regioni amministrative o ai limiti della loro distribuzione: dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) (2130*), dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides* (2160), fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica* (3230), boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) (4070*), formazioni erbose secche della regione submediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*) (62A0), praterie umide

mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion* (6420), torbiere alte attive (7110*), paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (7210*), faggeti subalpini dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius* (9140), torbiere boscate (91D0), boschi pannonici di *Quercus pubescens* (91H0*), foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*) (91K0), pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici (9530*).

Nei siti Natura 2000 del Veneto sono presenti 67 specie elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat, di cui 12 sono specie prioritarie. Tra queste specie non è compreso il *Proteus anguinus* in quanto, nella regione Veneto, è da considerarsi alloctono. Il Veneto può essere considerato un territorio rilevante per le seguenti specie in quanto rare a livello nazionale, presenti su ridotte superfici ed in un numero ristretto di regioni amministrative o perché sono degli endemismi: *Leucorrhinia pectoralis*, *Erebia calcaria*, *Petromyzon marinus*, *Lethenteron zanandreai* (*Lampetra zanandreai*), *Acipenser naccarii**, *Rutilus pigus*, *Pomatoschistus canestrinii*, *Knipowitschia panizzae*, *Sabanejewia larvata*, *Salamandra atra aurorae*, *Pelobates fuscus insubricus*, *Testudo hermanni*, *Canis lupus**, *Stipa veneta**, *Saxifraga berica*, *Kosteletzkya pentacarpos*, *Gypsophila papillosa**, *Saxifraga tombeanensis*, *Salicornia veneta**, *Euphrasia marchesettii*, *Liparis loeselii.* I siti Natura 2000 del Veneto ospitano inoltre 103 specie ornitiche elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli e 209 specie ornitiche migratrici, non già comprese nel medesimo Allegato.

A livello nazionale lo stato di conservazione degli habitat terrestri risulta complessivamente negativo. Solo l'8% dei casi è favorevole mentre il 49% delle valutazioni si trova in stato inadeguato e il 40% in stato cattivo (Figure 116 e 117). L'obiettivo fissato dalla Direttiva del raggiungimento dello Stato di Conservazione Favorevole per tutti i tipi di habitat elencati nell'allegato I presenti sul territorio nazionale è da considerarsi non raggiunto e non raggiungibile a breve termine (ISPRA -Annuario dei dati ambientali 2023).

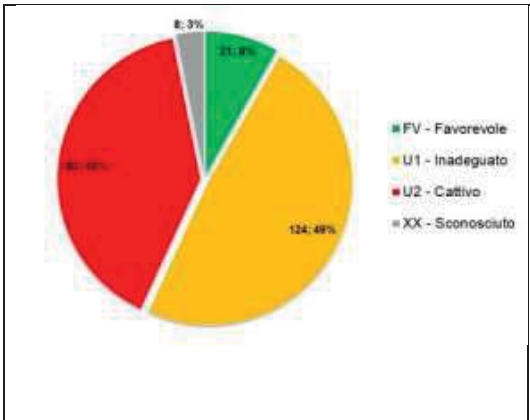


Figura 116: Stato di conservazione complessivo degli habitat terrestri di Direttiva 92/43/CEE: numero di schede di reporting e distribuzione percentuale, sul totale delle valutazioni effettuate, delle 4 classi di stato di conservazione (2019)

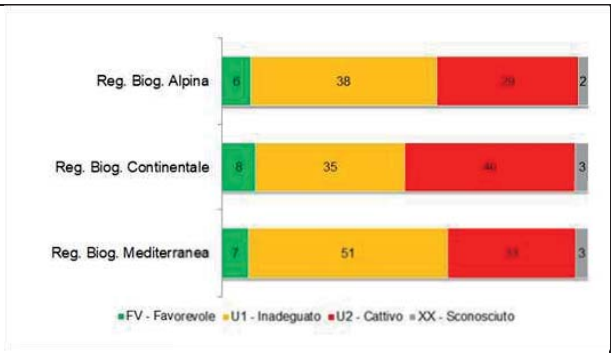


Figura 117: Stato di conservazione degli habitat: numero di schede di reporting per categoria di stato di conservazione in ciascuna Regione Biogeografica (2019)

4.7.3 Riserve MAB UNESCO

Da segnalare anche che il territorio del Delta del Po compreso nei Comuni di Rosolina, Porto Viro, Taglio di Po, Adria, Ariano nel Polesine, Porto Tolle, Papozze, Corbola, Loreo, dal 2015 fa parte della Riserva MAB UNESCO "Delta del Po" in quanto è l'unico delta esistente in Italia e una delle più grandi riserve nazionale di zone umide con sbocco a mare privo di sbarramenti. Il suo attuale assetto, con il più lungo tratto di litorale sabbioso non antropizzato d'Italia, è il prodotto dell'azione del fiume, che nel corso dei secoli ha progressivamente sedimentato i propri depositi alluvionali presso la foce, determinando il progressivo avanzamento della linea di costa.
L'opera dell'uomo nel tempo ha regimato le acque e bonificato i terreni ma ha provveduto anche alla conservazione di vaste zone umide, come le valli salmastre, e tuttora garantisce la buona conservazione delle lagune con sbocco diretto a mare.
La riserva è un'importante destinazione turistica e il turismo, insieme all'agricoltura e alla piscicoltura, costituisce la principale attività economica delle comunità locali.

4.7.4 Foreste e sistemi agroforestali[44]

Ai sensi del D.Lgs. 34/2018 vengono definite bosco le superfici coperte da vegetazione forestale arborea, associata o meno a quella arbustiva, di origine naturale o artificiale in qualsiasi stadio di sviluppo ed evoluzione, con estensione non inferiore ai 2.000 metri quadri, larghezza media non inferiore a 20 metri e con copertura arborea forestale maggiore del 20 per cento. La Regione Veneto ha una superficie boscata di circa 426.000 ettari, pari a ca. il 23% del proprio territorio (Tabella 34).

[44] Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Veneto 2020 – Veneto Agricoltura 2020

	Categoria forestale (ha)																	
	Abieteti	Aceri-frassineti e aceri-tiglieti	Alnete	Arbusteti	Betuleti	Castagneti e rovereti	Faggete	Formazioni antropogene	Formazioni costiere	Formazioni euganee con elementi mediterranei	Lariceti e larici-cembreti	Mughete	Orno-ostrieti e ostrio-querceti	Peccete	Picco-faggeti	Pinete di pino silvestre	Querco-carpineti e carpineti	Saliceti e altre formazioni riparie	Totale
Belluno	16.555	6.909	2.877	1.912	223	1.429	32.291	15.359	-	-	31.836	24.451	19.103	39.510	10.647	12.468	4.053	2.814	**222.437**
Padova	-	-	-	-	-	1.781	-	2.356	-	789	-	-	773	-	-	-	50	704	**6.453**
Rovigo	-	-	-	-	-	-	-	237	117	-	-	-	-	-	-	-	55	581	**990**
Treviso	5	25	1	332		4.368	5.186	11.346	-	-	-	4	12.146	-	-	2	454	3.073	**36.942**
Venezia	-	-	-	-	-	-	-	618	386	-	-	-	1	-	-	-	118	465	**1.588**
Verona	70	76	-	1.243	12	2.430	7.958	4.984	-	-	19	1.120	26.629	185	-	-	565	749	**46.040**
Vicenza	6.389	2.093	1	867	-	10.255	29.540	11.888	-	-	2.317	2.276	22.497	9.313	-	183	68	743	**98.430**
Totale	**23.019**	**9.103**	**2.879**	**4.354**	**235**	**20.263**	**74.975**	**46.788**	**503**	**789**	**34.172**	**27.851**	**81.149**	**49.008**	**10.647**	**12.653**	**5.363**	**9.129**	**412.880**

Tabella 34: Superficie forestale (ha) distinta per categorie forestali e per provincia – Elaborazione Veneto Agricoltura su dati Regione del Veneto 2005 su base fotogrammetrica del 2000

A seguito dell'evento, noto come "Tempesta Vaia" si sono rese disponibili basi di dati telerilevate tali da consentire un monitoraggio preciso degli schianti. Le basi di dati utilizzate in questa più fine attività di monitoraggio fanno riferimento ad immagini satellitari Sentinel-2, con l'integrazione, ove disponibili, di ortofoto successive all'evento. Questa attività di monitoraggio ha portato alla produzione di output di elevata accuratezza, visualizzabili e scaricaibli sul WebGIS delle Foreste della Regione del Veneto, ottenuto applicando una metodica di analisi integrata. In Figura seguente sono state presentate le medesime informazioni di Figura 3 aggiornate. Le superfici che maggiormente presentano un incremento sono i lariceti, seguiti da faggete ed orno-ostrieti. Tale tendenza dipende spesso dall'abbandono delle aree agricole marginali di collina e montagna, che vengono colonizzate in seguito da nuovi boschi. In pianura aumentano le formazioni antropogene i saliceti ripariali. Da tenere in considerazione tuttavia che la revisione cartografica di dettaglio ha permesso di conteggiare anche le categorie forestali a copertura inferiore al 30%.

Categoria forestale (ha)																		
	Abieteti	Aceri-frassineti e aceri-tilieti	Alnete	Arbusteti	Betuleti	Castagneti e rovereti	Faggete	Formazioni antropogene	Formazioni costiere	Formazioni euganee con elementi mediterranei	Lariceti e larici-cembreti	Mughete	Orno-ostrieti e ostrio-querceti	Peccete	Picco-faggeti	Pinete di pino silvestre	Querco-carpineti e carrineti	Saliceti e altre formazioni riparie	Totale
Belluno	16.573	7.022	3.302	1.913	249	1.435	33.883	15.824			34.942	24.469	20.157	40.282	10.705	13.033	4.135	3.050	**230.973**
Padova						1.784		2.430		935			872				50	829	**6.900**
Rovigo								275	118								58	721	**1.172**
Treviso	5	25	1	333		4.391	5.668	11.733				4	12.675			2	464	3.645	**38.947**
Venezia								628	407				1				118	514	**1.669**
Verona	70	78		1.243	18	2.516	8.263	5.165			19	1.120	26.623	185			565	749	**46.615**
Vicenza	6.410	2.144	1	867		10.310	29.859	12.022			2.369	2.276	23.114	9.410		183	68	861	**99.896**
Totale	**23.058**	**9.269**	**3.304**	**4.356**	**267**	**20.437**	**77.673**	**48.077**	**525**	**935**	**37.330**	**27.870**	**83.443**	**49.877**	**10.705**	**13.218**	**5.458**	**10.370**	**426.171**

Tabella 35: Superficie forestale (ha) distinta per categorie forestali e per provincia – Elaborazione ARPAV su dati Regione del Veneto 2019 su base fotogrammetrica del 2019

In pianura i boschi sono stati progressivamente distrutti fino ad essere ridotti al loro minimo storico nell'immediato dopoguerra con le ultime bonifiche (negli anni '70 nella pianura veneta ne rimanevano meno di 50 ha, per gran parte ricadenti nel bosco Olmè di Cessalto (TV) e per il resto suddivisi in una decina di boschetti di 1-2 ha). Negli ultimi decenni, gli ultimi lacerti di bosco planiziale sono stati assoggettati a stretta protezione e a partire dalla fine degli anni '80 è iniziato un nuovo ciclo di ricostruzione. Nel 2017 da un'iniziativa di Veneto Agricoltura, gli Stati generali dei boschi di pianura, idee e indicazioni in merito agli sviluppi dei boschi planiziali sono stati raccolti nella Carta di Sandrigo, che come messaggio finale propone che entro il 2050 l'1% della pianura veneta sia nuovamente coperto da boschi di pianura.

Oggi è forte l'esigenza del rispetto dell'ambiente ed in particolare della tutela e della conservazione delle superfici forestali, intese come importanti aree di salvaguardia della biodiversità.

Negli ultimi decenni si è sempre più affermata la tendenza di gestire le foreste secondo criteri di sostenibilità. La gestione forestale sostenibile (GFS) significa "la gestione e l'uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo che consentano di mantenerne la biodiversità, produttività, capacità di rinnovazione, vitalità e potenzialità di adempiere, ora e nel futuro, a rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale, senza comportare danni ad altri ecosistemi"[45]

La gestione sostenibile delle superfici boscate è certificata tramite due sistemi di gestione, il Forest Stewardship Council® (FSC®) e il Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC). Le foreste certificate in Veneto sono pari a 6.542,07 ha, di cui 6.312,13 su proprietà pubblica e 229,94 su proprietà privata. Invece, la superficie forestale certificata dal PEFC è di 64.691,53 ha (terza regione per

[45] Foreste e biodiversità, troppo preziose per perderle – ISPRA 2020 https://www.isprambiente.gov.it/files2020/notizie/FAQgiornatainternazionaleforeste3.pdf

estensione della certificazione forestale in Italia, dopo Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia), di cui 45.445,42 ha su proprietà pubblica e 18.500,50 ha su proprietà privata[46].

Per quanto riguarda l'agroforestazione, gli impianti fuori foresta hanno avuto successo prevalentemente in termini di realizzazione e gestione di siepi e fasce tampone per uno sviluppo lineare di circa 5.330 km su una superficie complessiva di 3.222 ha. Negli ultimi anni cresce l'interesse anche per la pioppiocultura lineare.

Le superfici boscate, foreste e sistemi agroforestali, rivestono anche un ruolo importante nella lotta al cambiamento climatico. Gli alberi assorbono anidride carbonica dall'atmosfera, emettono ossigeno e vivono per molti anni. Tali superfici contribuiscono quindi in modo consistente alla riduzione delle emissioni globali (vedi approfondimento al paragrafo 4.4.3).

4.7.5 Agroecosistemi - Aree Agricole di alto valore naturalistico (AVN)[47]

L'agricoltura ad alto valore naturale si riferisce a certi tipi di agricoltura che, per le loro caratteristiche, comportano effetti ambientali positivi tra cui alti livelli di biodiversità e la presenza di habitat e specie di alto valore ecologico. La presenza di questi tipi di agricoltura definisce le aree agricole ad alto valore naturale, ovvero aree di valore per la conservazione della natura dove "l'agricoltura rappresenta l'uso del suolo principale e supporta o è associata alla presenza di un'elevata numerosità di specie e di habitat, e/o di particolari specie di interesse comunitario, nazionale o locale".

Lo studio condotto dalla Rete Rurale nazionale per l'individuazione delle aree agricole ad Alto Valore naturale in Italia ha portato nel 2014 alla produzione di rapporti regionali. L'analisi è stata focalizzata sulle aree con presenza di agricoltura a bassa intensità di gestione e riferita all'unità minima per la quale erano disponibili dati per tutti gli strati informativi utili (cella 10x10 km2). La classificazione della SAU potenzialmente AVN è stata basata su tre criteri corrispondenti alla tipologia di Andersen et al. (2003):

- elevata proporzione di vegetazione semi-naturale;
- presenza di elementi naturali, semi-naturali e strutturali del paesaggio;
- presenza di specie di interesse per la conservazione della natura a livello europeo.

Nella regione Veneto le aree AVN occupano il 32% della SAU, un valore inferiore a quello medio nazionale (51,3%). Parallelamente, anche la quota di SAU interessata dalle classi di maggior valore naturale (alto e molto alto) con un valore del 9% risulta inferiore a quella media stimata a livello nazionale (16%), come emerge dall'analisi della distribuzione della SAU nelle diverse classi di valore naturale.

L'analisi della distribuzione della SAU per tipo di area AVN mostra che lo scostamento principale rispetto ai dati di livello medio nazionale si presenta per le aree di tipo 2 che in Veneto risultano rappresentate da una percentuale dimezzata rispetto ai dati medi nazionali.

[46] Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Veneto 2020 – Veneto Agricoltura

[47] Agricoltura ad alto valore naturale - Rete Rurale Nazionale (Veneto 2014)

SAU potenzialmente ad alto valore naturale, per classe di valore naturale

	AVN basso		AVN medio		AVN alto		AVN molto alto		Totale AVN		Totale SAU
	ha	%SAU	ha	%SAU	ha	%SAU	ha	%SAU	ha	%SAU	ha
Veneto	113.344	13,3	83.634	9,8	64.621	7,6	11.164	1,3	272.763	32,1	850.277
ITALIA	2.676.615	21,1	1.815.350	14,3	1.512.212	11,9	510.175	4,0	6.514.351	51,3	12.700.247

Tabella 36: SAU potenzialmente ad alto valore naturale, per classe di valore naturale – Rete Rurale Nazionale 2014

Quadro sinottico indicatori - evoluzione probabile dello stato dell'ambiente in assenza di Piano

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Biosfera	Stato di Rete Natura 2000 (ISPRA - 2022)	R	2003-2020		
	Stato di conservazione degli habitat terrestri di DH 92/43/CEE (ISPRA, 2022)	S	2013-2018		
	Foreste certificate FSC e PEFC (ha) (Veneto Agricoltura 2020)	R	2019		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

PRESSIONI

Il Rapporto conclusivo della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 adottato il 5 maggio 2021 individua le principali pressioni che interessano il patrimonio naturale italiano. In molti casi sono riconducibili alle medesime pressioni che minacciano le altre risorse naturali (suolo, acque interne e marine, aria, clima) a cui si rimanda per la descrizione.

- Consumo di suolo e frammentazione del territorio;
- Inquinamento delle matrici ambientali;
- Sovrasfruttamento delle risorse;
- Specie esotiche invasive;
- Disturbo antropico;
- Mortalità accidentale.

In misura minore agiscono pressioni quali:

- Cambiamenti climatici;
- Prelievo.

In Figura 118 sono rappresentate le principali tipologie di pressione a cui sono soggetti i gruppi faunistici valutati dalle Liste Rosse Italiane (ISPRA – 2019; Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Audisio et al., 2014. Lista Rossa IUCN dei Coleotteri Saproxilici Italiani. Comit. ital. IUCN e MATTM. Balletto et al., 2015. Lista rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri. Comit. ital. IUCN e MATTM. Quaranta et al., 2018. Lista Rossa IUCN delle

api italiane minacciate. Comit. ital. IUCN e MATTM. Relini et al., 2017. Lista Rossa IUCN dei Pesci ossei marini Italiani. Comit. ital. IUCN e MATTM. Riservato et al., 2014. Lista Rossa IUCN delle libellule Italiane. Comit. ital. IUCN e MATTM. Rondinini et al., 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comit. ital. IUCN e MATTM. Salvati et al., 2014. Lista Rossa IUCN dei coralli Italiani. Comit. ital. IUCN e MATTM).

Per quanto riguarda le pressioni legate alla produzione di energia alcune informazioni sono reperibili nei Piani ambientali dei Parchi che individuano nelle Tavole di riferimento, tra gli elementi detrattori, le Linee di trasmissione elettrica e i metanodotti; tali tipologie di pressioni risultano comunque impattanti in misura minore su specie e habitat rispetto alle altre rappresentate in figura 118.

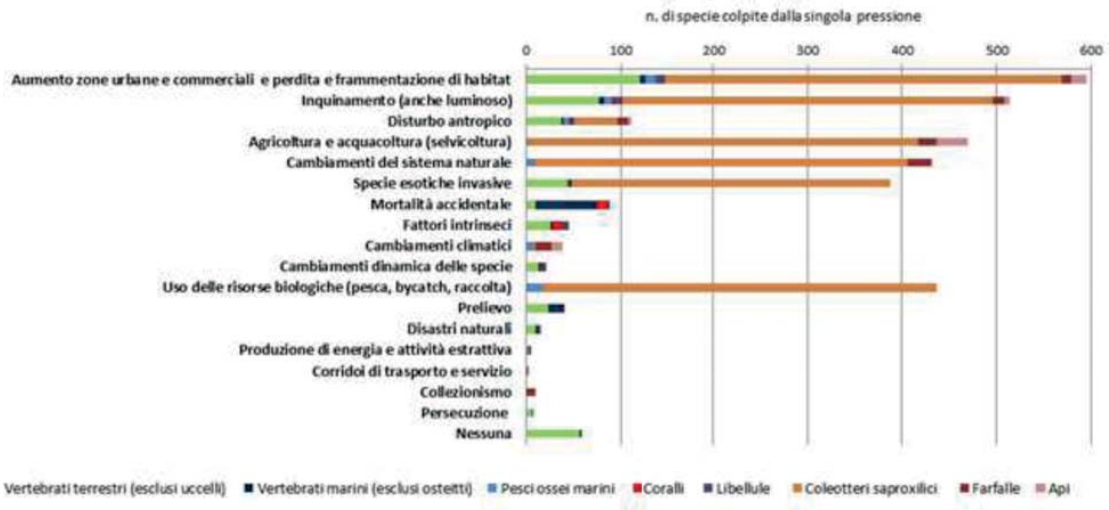


Figura 118: Principali tipologie di pressione a cui sono soggetti i gruppi faunistici valutati dalle Liste Rosse italiane

In Figura 119 sono rappresentate le principali tipologie di pressione a cui la flora vascolare italiana è soggetta. Le pressioni antropiche correlate ai cambiamenti di uso del suolo continuano ad agire sul territorio italiano e rappresentano attualmente uno dei maggiori driver del rischio di estinzione delle specie vegetali. La recente Lista Rossa della flora vascolare (Orsenigo et al., 2020) mostra che le pressioni più comuni che minacciano le specie vegetali italiane sono le modifiche dei sistemi naturali (il 39% dei 2.430 taxa valutati sono soggetti a questa forma di pressione), lo sviluppo agricolo (27%) e residenziale (27%) e il disturbo antropico (20%). Più pressioni derivanti dalle attività antropiche spesso agiscono in contemporanea (Orsenigo et al., 2020) e solo il 20% delle specie (484) non sono soggette a forme di disturbo, ma si tratta per lo più di specie che vivono in ambienti montani. Risultano invece a più forte rischio le specie di ambienti costieri e di zone di pianura. Al momento i cambiamenti climatici e le specie aliene invasive non sembrano essere tra le pressioni principali per la flora italiana (Figura 119), ma ciò potrebbe dipendere dall'attuale mancanza di metodologie di valutazione e quantificazione di questi impatti.

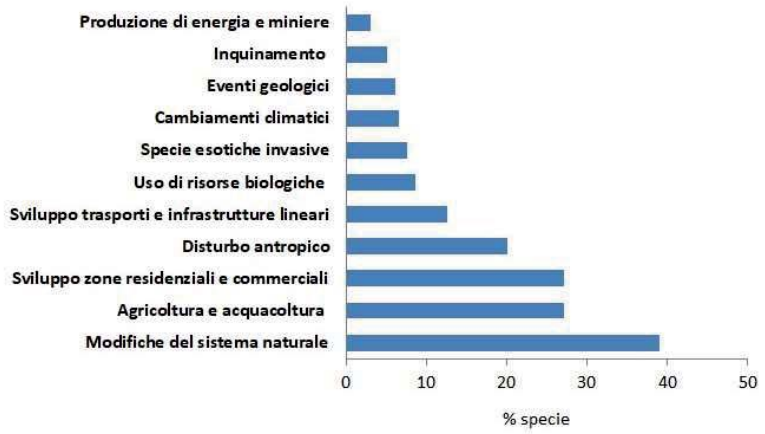
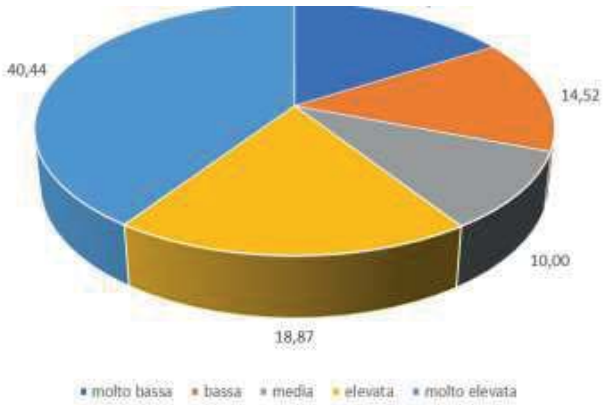


Figura 119: Ripartizione percentuale delle principali pressioni per la flora vascolare italiana (2020)

4.7.6 Frammentazione del territorio (habitat di specie)

La frammentazione del territorio è il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e seminaturali e un aumento del loro isolamento. Tale processo, responsabile della trasformazione di patch di territorio di grandi dimensioni in parti di territorio di minor estensione e più isolate, è frutto principalmente dei fenomeni di espansione urbana che si attuano secondo forme più o meno sostenibili e dello sviluppo della rete infrastrutturale volta a migliorare il collegamento delle aree urbanizzate mediante opere lineari. Il 44,73% del territorio nazionale risulta nel 2021 classificato a elevata e molto elevata frammentazione. Le regioni con maggior superficie a frammentazione molto elevata sono Veneto (40,44%), Lombardia (33,64%), Puglia (28,54%) e Campania (28,52%). Tale dato conferma la stretta corrispondenza tra frammentazione e densità di urbanizzazione. L'indicatore utilizzato "Frammentazione del territorio naturale ed agricolo" (ISPRA 2021) misura il grado di frammentazione del territorio frutto principalmente dei fenomeni di espansione urbana e dello sviluppo della rete infrastrutturale, responsabili degli effetti di riduzione della continuità di ecosistemi, habitat e unità di paesaggio.

In particolare per il Veneto il territorio risulta suddiviso nelle seguenti classi di frammentazione:



- Molto bassa: 16,17%
- Bassa: 14,52%
- Media: 10,00%
- Elevata: 18,87%
- Molto elevata: 40,44%

Figura 120: Frammentazione del territorio naturale ed agricolo (Valori percentuali) Fonte: ISPRA 2021

4.7.7 Disturbo antropico [48]

In base alla Lista Rossa Europea degli habitat terrestri e delle acque interne[49] che comprende 42 tipi di habitat forestali, la quasi totalità di questi è minacciata dalle operazioni selvicolturali che, quando non attuate secondo i criteri di sostenibilità, possono alterare la struttura e le dinamiche naturali dei boschi.

Anche le alterazioni idrologiche derivanti da molte attività antropiche (attingimento di acqua, deviazioni e canalizzazioni, inquinamento delle acque, ecc.) sono minacce particolarmente significative per gli habitat forestali umidi o strettamente dipendenti dall'apporto costante di acqua, come quelli in prossimità di stagni e paludi o i ripariali che bordano i corsi d'acqua.

4.7.8 Cambiamenti climatici

I cambiamenti climatici in atto, come descritto al paragrafo 4.1.3, determinano un incremento dei fenomeni estremi soprattutto in termini di aumento delle temperature. Questo provoca l'incremento di fenomeni convettivi come rovesci con piogge intense spesso di breve durata, grandine, forti raffiche di vento e, su una maggiore scala spaziale, fenomeni alluvionali, mareggiate e vento intenso. Inoltre, l'innalzamento delle temperature comporta un aumento nell'intensità e nella durata delle ondate di calore, con situazioni di disagio per animali e vegetali, ed un incremento dei fenomeni di evaporazione di acqua dal suolo che inducono situazioni di siccità più frequenti.

Le alterazioni climatiche producono impatti sulla biologia, la fenologia, la crescita e la distribuzione delle specie e la composizione degli ecosistemi, sia naturali che semi-naturali e agricoli, effetti già percepibili anche in Italia (Maracchi et. al. 2005; Thuiller 2005). Il declino delle risorse biologiche legato ai cambiamenti climatici è poco percepibile nel breve-medio periodo grazie alla resilienza e alla capacità di adattamento degli ecosistemi, ma i modelli previsionali sviluppati per valutare gli effetti del clima sulla biodiversità prevedono che dal 2050 i cambiamenti climatici daranno effetti probabilmente più significativi di altri fattori (Araujo at. al. 2007, Thuiller et al. 2007-2008; IPPC 2007).

Quadro sinottico indicatori – pressioni

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Biosfera	Frammentazione del territorio naturale e agricolo (%) (ISPRA 2021 dato regionale)	S/I	2012-2022		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

[48] Foreste e biodiversità, troppo preziose per perderle – ISPRA 2020 https://www.isprambiente.gov.it/files2020/notizie/FAQgiornatainternazionaleforeste3.pdf

[49] European Union, 2016; https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/redlist_en.htm

IMPATTI

Per la presentazione degli indicatori di impatto sulla componente biodiversità sono stati presi in considerazione gli indicatori prodotti e pubblicati da ISPRA[50]. Tali indicatori confermano le tendenze in atto sia a scala nazionale che di regione biogeografica

4.7.9 Variazione nello stato di conservazione degli habitat - Degrado degli habitat

A livello di regione biogeografica la tendenza rispetto al precedente ciclo di rendicontazione (2007-2013) risulta negativa con una diminuzione delle valutazioni favorevoli (Figura 121). Come anticipato tra gli indicatori di stato, attualmente sono in stato di conservazione favorevole solo l'8% dei casi a fronte del 49% di valutazioni di stato inadeguato e del 40% di valutazione di stato cattivo. Considerato che lo Stato di Conservazione Favorevole rappresenta la situazione in cui un habitat prospera in termini di qualità ed estensione dell'area che occupa, ed esistono buone prospettive per cui tali condizioni restino stabili anche in futuro, l'indicatore predisposto da ISPRA "Stato di conservazione degli habitat terrestri di Direttiva 92/43/CEE" rileva una situazione generale problematica, che allontana il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa.

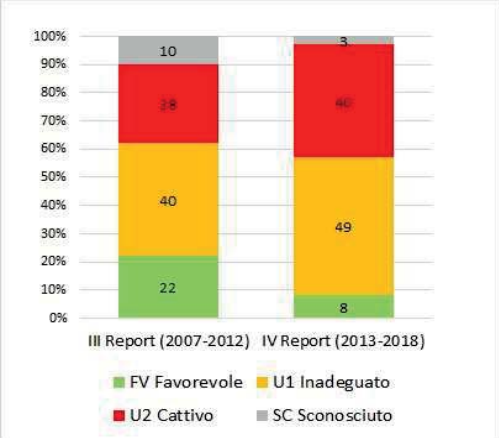


Figura 121: Confronto fra lo stato di conservazione degli habitat terrestri negli ultimi 2 cicli di reporting (valori percentuali calcolati sul numero di valutazioni)

4.7.10 Variazione nello stato di conservazione delle specie

Lo stato di conservazione della fauna italiana deve considerarsi scarso considerando gli elevati livelli di minaccia a cui sono soggette nel loro complesso le specie animali.

Delle 672 specie di vertebrati italiani (576 terrestri e 96 marine), 6 sono estinte in Italia (2 storioni, 3 uccelli e un pipistrello) mentre 161 specie sono minacciate di estinzione (di cui 138 specie terrestri e 23 specie

[50]Annuario dei dati ambientali – Biosfera https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/macro/2

marine), pari al 28% delle specie valutate. Il 50% circa dei vertebrati italiani non è a rischio imminente, mentre per il 12% i dati non sono sufficienti a fornire una valutazione. I diversi gruppi di vertebrati mostrano percentuali di rischio di estinzione variabili, infatti considerando le categorie CR+EN+VU, le percentuali variano dal 2% nei pesci ossei marini, 19% nei rettili, 21% nei pesci cartilaginei, 23% nei mammiferi, 36% negli anfibi, fino al 48% nei pesci ossei di acqua dolce (Figura 122).

Tra gli invertebrati sono estinte/probabilmente estinte 1 libellula, 2 coleotteri, 1 farfalla e 5 apoidei. Risultano minacciati di estinzione (cat. CR+EN+VU) il 9% dei coralli (pari a 10 specie), l'11% delle libellule (10 specie), il 21% dei coleotteri saproxilici (418 specie), il 6% delle farfalle (18 specie) e l'11% degli apoidei valutati (16 specie). La percentuale di specie per le quali non si dispone di informazioni è molto elevata nei coralli (60%, pari a 67 specie DD) e negli apoidei selvatici, poiché su 151 specie indiziate di declino, 117 sono risultate carenti di dati o non minacciate (Figura 123).

Il trend è negativo poiché le tendenze demografiche delle popolazioni faunistiche analizzate sono prevalentemente in declino, o al più stabili: le popolazioni di vertebrati terrestri e marini sono in declino rispettivamente per il 27% e 22%, e in generale le specie in declino sono circa il doppio di quelle in aumento sia in ambito terrestre sia marino. Anche per gli invertebrati si rilevano trend preoccupanti, ad esempio la percentuale di popolazioni di libellule in decremento è pari al 16% del totale, 5 volte maggiore di quelle in aumento.

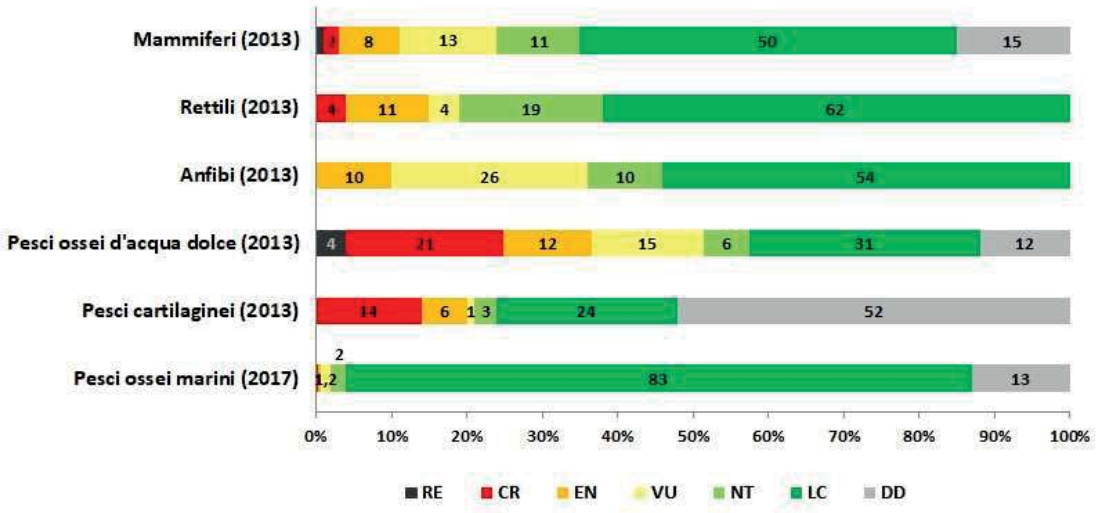


Figura 122: Consistenza e livello di minaccia di specie animali - Ripartizione percentuale nelle categorie di rischio IUCN dei gruppi tassonomici di Vertebrati italiani – ISPRA 2005-2018

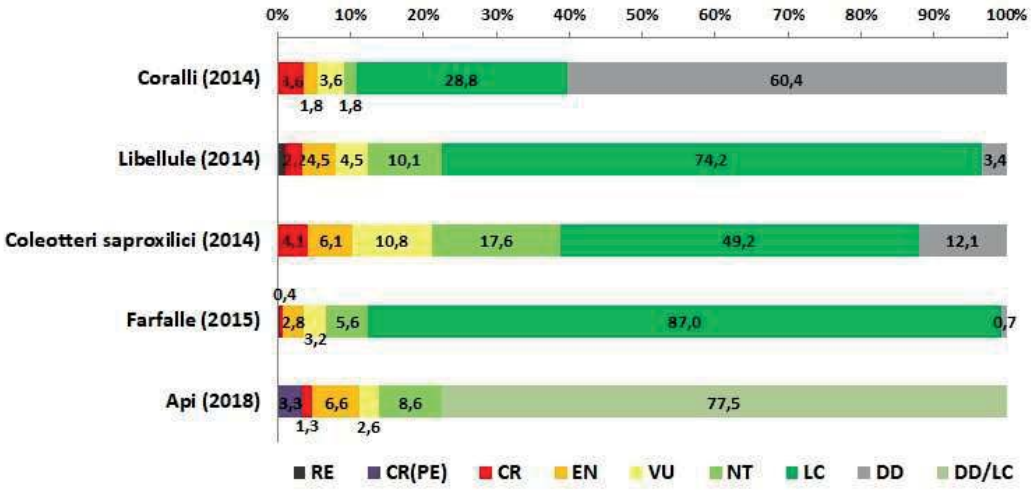


Figura 123: Consistenza e livello di minaccia di specie animali - Ripartizione percentuale nelle categorie di rischio IUCN dei gruppi tassonomici di Invertebrati italiani – ISPRA 2005-2018

Quadro sinottico indicatori –impatti sulla matrice

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Biosfera	Variazione nello stato di conservazione degli habitat (%) ISPRA 2019 dato nazionale	S/I	2007-2019		
	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali ISPRA 2022 dato nazionale	I	1992-2022		
	Consistenza e livello di minaccia di specie animali ISPRA 2019 dato nazionale	S/I	2005-2019		

Stato

- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend

- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Completato l'iter di designazione delle ZSC e definite le relative Misure di conservazione - Presenza di habitat e specie di interesse conservazionistico afferenti a contesti montani e ambiti fluviali. - Ecosistemi forestali in espansione
Punti di debolezza	- Stato di conservazione di habitat e specie delle aree biogeografiche alpina e continentale in declino in particolare per quanto riguarda le specie legate agli ambienti fluviali - Elevato grado di frammentazione del territorio - Ridotta estensione delle aree EUAP anche in relazione ai futuri obiettivi della strategia di livello europeo
Minacce	- La realizzazione di strutture e infrastrutture può aumentare la frammentazione del territorio
Opportunità	- Il Piano opera in termini di aumento sostenibile dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili al fine di preservare le risorse naturali, nell'ambito delle aree con indicatori di idoneità definite dall'art. 7 della L.R. 17/2022. - Il Piano assicura l'uso sostenibile delle risorse legnose per la produzione di bioenergie, favorendo la riattivazione di pratiche virtuose di gestione forestale sostenibile, aumentando la gestione attiva e la tutela del territorio e l'erogazione dei servizi ecosistemici legati al bosco e introducendo pratiche gestionali win-win nell'utilizzo sostenibile delle biomasse sia per la biodiversità che per la lotta al cambiamento climatico.

4.8 PAESAGGIO

La nozione di paesaggio ha subito nel tempo profonde trasformazioni: dalla accezione estetica di "bellezze naturali", di cui alla Legge 1497 del 1939, si è giunti a una definizione più ampia di paesaggio, quale quella introdotta con la Convenzione Europea del Paesaggio (di seguito "CEP", sottoscritta a Firenze nel 2000), che lo definisce "*una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni*". Tale definizione viene ripresa dal Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei Beni culturali e del Paesaggio ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137", per il quale con paesaggio "*si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni*". Lo stesso D.Lgs 42/2004 inoltre evidenzia che la "*tutela e la valorizzazione del paesaggio salvaguardano i valori che esso esprime quali manifestazioni identitarie percepibili*".

A livello regionale il PTRC[51] approvato con Delibera di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020, pur non avendo la valenza di piano paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/2004, sviluppa il tema del paesaggio individuandone le successive tre accezioni per le quali la pianificazione paesaggistica regionale intende sviluppare specifiche strategie e obiettivi:

"**Paesaggio**" termine che deriva dal francese "*paysage*", composta da pays, "paese", e dal suffisso -age, nel senso di "globalità". Viene dunque inteso quale prodotto delle azioni del paese e rappresentazione dello stesso; il paese crea un territorio marcato, lo identifica, lo rende originale attraverso la mano dell'uomo. In tal senso il PTRC privilegia la dimensione relazionale con l'uomo che lo abita, lo percorre e lo trasforma, piuttosto che la dimensione oggettiva e statica.

"**Paesaggi**", termine che si riferisce a spazi, luoghi effettivamente esistenti, percepiti e vissuti, evidenziandone la loro diversità, complessità ed evoluzione nel tempo. I paesaggi sono i contesti reali di vita delle popolazioni locali, contesti unici con elevati gradi di complessità dati dalla relazione di molteplici fattori. La CEP evidenzia che tutti i paesaggi costituiscono Paesaggio, "nelle aree urbane e nelle campagne, nei territori degradati, come in quelli di grande qualità, nelle zone considerate eccezionali, come in quelle della vita quotidiana". Per questi paesaggi il PTRC assicura il riconoscimento delle diverse specificità ed esigenze e deve mettere in campo un disegno politico, culturale e tecnico iscritto in modo esplicito nel quadro della CEP. La cura dei paesaggi assume le seguenti finalità, specificate e declinate nei singoli Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA): tutelare e valorizzare la risorsa suolo, tutelare e accrescere la biodiversità, accrescere la qualità ambientale e insediativa, garantire la mobilità preservando le risorse ambientali, delineare modelli di sviluppo economico sostenibile, sostenere le identità culturali e la partecipazione.

"**Beni paesaggistici**" sono parte integrante del paesaggio e dei paesaggi dal punto di vista sistemico, strutturale e funzionale. I beni paesaggistici, infatti, rappresentano le "eccellenze", riconosciute a livello istituzionale e in momenti storici dati mediante attribuzione di notevole interesse pubblico o tutela ex lege, e si identificano con aree ben precise e limitate del territorio.

[51] Per la componente paesaggio si vedano anche i Rapporti ambientali del PTRC

I criteri di carattere maggiormente oggettivo più comunemente usati per quantificare la qualità del paesaggio si rifanno a concetti quali la frammentazione territoriale dovuta alle infrastrutture, alla proliferazione urbana, al consumo di suolo e più in generale all'artificializzazione del territorio. Le principali alterazioni al Paesaggio infatti sono attribuibili a disomogeneità materica (introduzione di materiali non pertinenti con il contesto paesaggistico) e colorimetrica, introduzione di nuovi elementi nel paesaggio, variazione di destinazione d'uso del suolo (es. campi fotovoltaici, discariche, ecc.), elementi di detrazione risultano le alterazioni sensoriali di tipo non visuale quali ad esempio le emissioni odorigene, sonore, elettromagnetiche percepite dall'osservatore quali sensazioni sgradevoli in grado di degradare la qualità del paesaggio o, come nel caso delle emissioni luminose in grado di alterare pesantemente la percezione del paesaggio notturno, sino a obliterarla.

La scala di lettura del paesaggio è un altro parametro che influenza la trattazione del tema; si può parlare di paesaggio su ampia scala (*landscape ecology*) oppure, scendendo a scala locale, di paesaggio urbano e paesaggio agrario o rurale.

STATO

Il paesaggio veneto, contraddistinto da una ricchissima varietà geomorfologica, è connotato dall'armoniosa fusione tra il paesaggio naturale e il paesaggio plasmato, nel corso del tempo, dall'attività dell'uomo, tramite i segni dell'attività agraria tradizionale, delle imponenti bonifiche, delle regolazioni idrauliche e dell'organizzazione spaziale conferitagli mediante lo sviluppo di un modello insediativo, tipicamente veneto basato, storicamente, su un policentrismo diffuso che poggia su una vasta rete di centri storici di grandi e piccole dimensioni. Gli esiti della crescita economica, avviati già a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso, se da un lato hanno consentito di migliorare la qualità della vita e il benessere delle popolazioni, hanno sensibilmente modificato questo modello insediativo, fino ad annullarne quasi la percezione nell'area di pianura, con il rischio della perdita di riconoscibilità della stessa struttura reticolare policentrica.

Il territorio comprende numerose forme del paesaggio naturale: dalla fascia costiera affacciata sull'Adriatico alla pianura veneto-friulana uniforme e monotona, che poi si innalza nei dodici rilievi dei Colli Euganei e dei Monti Berici. In questo senso il Veneto rappresenta la regione morfologicamente più varia della Penisola e può essere, indicativamente, suddivisa in quattro distretti principali:

- il distretto alpino settentrionale, occupa circa il 29% del territorio veneto, è formato da una serie di massicci montuosi separati da valli. Tra questi le Dolomiti comprendono le cime alpine più elevate e sono celebri per i solitari picchi rocciosi quali: la Marmolada (con i suoi 3.342 m), le Tofane, le Cime di Lavaredo, le Pale di San Martino. Si tratta di massicci in prevalenza costituiti da rocce sedimentarie (dolomie e calcari). Nell'area montana prevalgono gli ambienti naturali, interrotti dalle principali aree vallive e aste fluviali, dove coesistono paesaggi agricoli e urbani;
- La media valle del Piave, fa da transizione fra la regione alpina e la zona prealpina-collinare. Quest'ultima, occupa circa il 14% del territorio veneto e si estende dal Garda al Piave, è costituita da rilievi calcarei di quota compresa tra i 700 e i 2.200 m di quota (tra essi ricordiamo il Baldo e i Monti Lessini, nel Veronese; le Prealpi di Schio, l'Altopiano di Tonezza, l'Altopiano dei Sette Comuni, o di Asiago, e il massiccio del

Grappa, le Prealpi Bellunesi; le Prealpi Clautane e dell'Alpago, con l'altopiano carsico del Cansiglio). Carattere distintivo di queste zone è il fenomeno carsico con le sue forme peculiari tra le quali spiccano grotte, pozzi e voragini. Ben rappresentati sono anche i giacimenti fossiliferi. La fascia di rilievi collinari compresa fra il Mincio e il Tagliamento, particolarmente estesa nel Veronese e nel Vicentino, è costituita da terreni molto diversi per morfologia e costituzione geologica: le dorsali più basse dei Lessini; i rilievi morenici del Garda, i Colli Asolani, il Montello, sono di origine glaciale; i Monti Berici e i Colli Euganei, di formazione vulcanica. Le colline del Garda, i Lessini, i Berici, gli Euganei, il Montello, le colline trevigiane, che intervallano aree montane a quelle di pianura, sono particolarmente adatti alla coltura della vite. I colli, infatti, sono coperti di vigneti tra i quali si ergono numerosi castelli e dimore aristocratiche;

- la pianura veneta, si divide in due zone distinte: l'alta pianura posta a nord della linea delle risorgive, ghiaiosa e poco fertile, e la bassa pianura, a sud della stessa linea, ricca di acque superficiali e di terreni adatti alle colture agricole. La pianura è allo stesso tempo il perno della produzione agricola e il polo urbano della regione. Le sue città e i suoi centri abitati hanno saputo coniugare lo sviluppo con la salvaguardia della cultura tradizionale e del patrimonio storico artistico, tanto che il turismo delle città d'arte svolge nel Veneto un ruolo di primissimo ordine. L'area di pianura appare come una matrice costituita dal paesaggio agricolo a cui si sovrappone la rete urbanizzata, caratterizzata dalla presenza di nodi principali in corrispondenza dei capoluoghi di provincia e da numerosi nodi secondari presso i centri urbani minori. Questi elementi sono il risultato del modello di urbanizzazione diffusa che ha caratterizzato lo sviluppo regionale;
- il territorio litoraneo-costiero, che include la zona lagunare e deltizia tra il Brenta e il Tagliamento, si caratterizzano per le morfologie pianeggianti nelle quali trovano spazio: stagni, paludi ed isole. Queste terre sono state strappate al mare e convertite ad ambiti coltivati grazie a sistemi di argini, idrovore e canali artificiali che ne caratterizzano il paesaggio. Tratti particolari e distintivi della laguna veneta sono dati dalle valli da pesca con i loro caratteristici casoni; al centro della laguna, situata su un arcipelago di isole divise da una fitta rete di canali, sorge Venezia, capoluogo della regione e città dalle peculiarità urbanistiche uniche al mondo, annoverata, con l'intera laguna, fra i patrimoni dell'umanità tutelati dall'UNESCO. La costa sabbiosa, infine, è caratterizzata da importanti fenomeni di accumulo di materiali detritici di origine fluviale lungo le spiagge, con formazione di dune e cordoni litoranei (lidi) affacciati sull'Adriatico. All'interno della fascia litoranea convivono aspetti di estrema naturalità associati a quelli di un forte sviluppo industriale e turistico.

In questa matrice complessa si inseriscono alcuni tra i più importanti fiumi italiani (Po, Adige, Brenta, Bacchiglione, Livenza, Piave, Tagliamento) e parte del più grande lago italiano; il Lago di Garda. Un reticolo idrico, che rappresenta il tessuto connettivo dell'intero quadro geografico regionale e un fattore fondamentale per l'articolazione del sistema insediativo. Il Po e il Tagliamento sono i fiumi che definiscono i limiti regionali naturali rispettivamente ad ovest e ad est, mentre la pianura veneta è attraversata da grandi fiumi di origine alpina come l'Adige, il Brenta, il Livenza, cui si aggiungono i fiumi di origine sorgiva quali il Sile.

In questo ricco contesto territoriale trovano posto i segni della storia; la romanizzazione, l'età feudale, il dominio della repubblica di Venezia, l'epopea della villa veneta, delle bonifiche, delle regimazioni idrauliche, la rivoluzione industriale, il primo conflitto mondiale, il dopoguerra, la ricostruzione, le grandi infrastrutture,

la città diffusa; diverse fasi storiche con propri caratteri e specificità, ognuna delle quali nel territorio ha lasciato segni e persistenze, diversamente caratterizzati in relazione alla specifica articolazione fisico geografica.

Si tratta quindi non solo presidi storico testimoniali o monumentali puntuali, ma un paesaggio costituito da un sistema complesso di relazioni identitarie, percettive e funzionali; Ville venete, ville del Palladio, siti UNESCO, centinaia di luoghi dell'archeologia industriale e del '900, il tutto relazionato da una rete di strade storiche e relazioni percettive, per buona parte ancora integre e leggibili.

Appare, dunque, evidente come tale diffusione capillare di valori, permanenze, relazioni rappresenti un punto di forza, ma allo stesso tempo una caratteristica che condiziona pesantemente la sensibilità del paesaggio veneto, intesa come capacità di integrare e assorbire le trasformazioni.

I principali segni dell'antropizzazione, riconducibili a diversi momenti storici strutturali per la costruzione del paesaggio veneto sono riconducibili a:

- la romanizzazione, individuabile nella persistenza graticolare delle centuriazioni, nelle tracce ancora visibili delle grandi vie consiliari e in nuclei abitati di cui persistono alcuni elementi anche notevoli (quali ad esempio l'Arena di Verona);
- il Medioevo presenta aspetti peculiari a seconda della zona. Nella laguna veneziana con l'introduzione di elementi della cultura orientale nelle architetture dei palazzi e delle chiese. Spostandosi più all'interno le architetture longobarde (San Giorgio in Valpolicella) o romaniche (San Zeno Maggiore a Verona, la Chiesa dei Santi Felice e Fortunato a Vicenza). L'età feudale e delle signorie, particolarmente presente nei paesi e nei borghi che si possono considerare veri e propri monumenti urbani: Cittadella, Castelfranco Veneto, Marostica, Este, Montagnana e Monselice;
- il dominio della Repubblica di Venezia, ville venete, bonifiche e regimazioni idrauliche;
- il Rinascimento con le ville palladiane si concentra soprattutto a Vicenza e zone limitrofe: Villa La Rotonda, Villa Chiericati, la Basilica Palladiana (o Palazzo della Ragione) e il Teatro Olimpico;
- la rivoluzione industriale, con i primi insediamenti storici (archeologia industriale) e un successivo diffondersi delle zone produttive;
- il primo conflitto mondiale, nuove viabilità e completamento del sistema ferroviario e di navigazione fluviale;
- il dopoguerra, la ricostruzione, le grandi infrastrutture e l'affermarsi della città diffusa.

I paesaggi veneti, talvolta caratterizzati da una evidente diversità interna, talvolta fortemente semplificati e omogenei, sono stati tipizzati in Ambiti Paesaggistici, ognuno con caratteri identitari specifici. Il PTRC, infatti, ha identificato per il territorio veneto 14 Ambiti di Paesaggio con efficacia ai sensi dell'Art. 45 ter, comma 1 della L.R. 11/2004 e dell'Art. 135, comma 2, del D.Lgs 42/2004 (Codice dei beni Culturali e del Paesaggio).

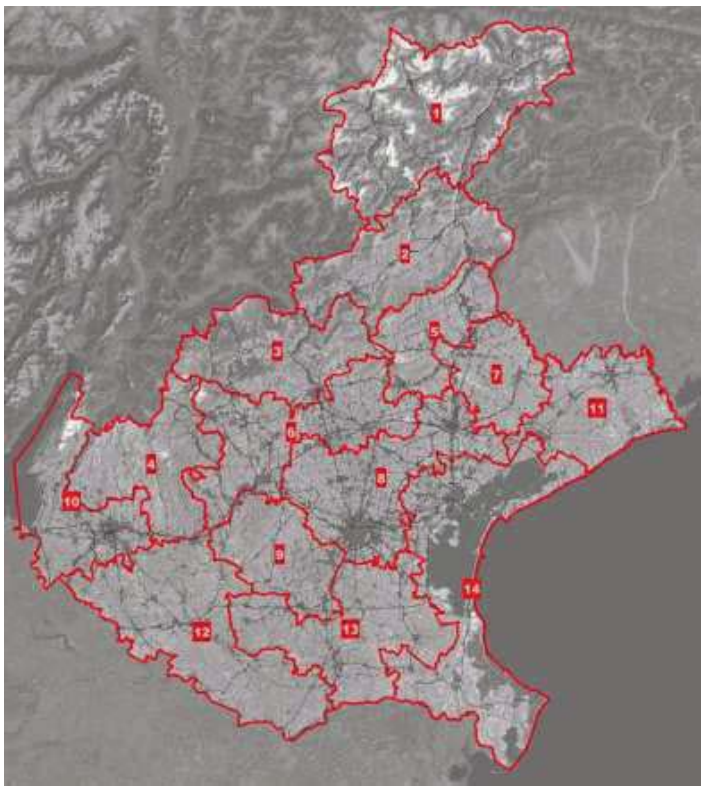
Per giungere alla definizione finale degli Ambiti di Paesaggio è stata condotta una indagine preliminare grazie alla quale sono state individuate 39 unità territoriali omogenee, per ognuna delle quali è stata predisposta una scheda conoscitiva di dettaglio (le schede e la descrizione delle 39 unità territoriali individuate sono contenute nel Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto allegato al PTRC). Gli Ambiti di Paesaggio sono stati definiti tenendo in considerazione: caratteri geomorfologici, caratteri paesaggistici, valori naturalistico-ambientali e storico-culturali (vedi tabella seguente), delle dinamiche di trasformazione agenti per singolo ambito e delle loro specificità territoriali. La definizione di tali ambiti, inoltre, è stata realizzata anche in base alle realtà amministrative presenti sul territorio ed alle politiche di governo del territorio poste in essere dalla Regione.

VALORI NATURALISTICO-AMBIENTALI	**VALORI STORICO-CULTURALI**
Siti di Interesse Comunitario	Ambiti di valore archeologico
Zone di Protezione Speciale	Centri storici
Parchi Naturali Statali o Regionali	Città murate
Riserve naturali	Siti UNESCO
Aree protette di interesse locale	Ville di Andrea Palladio
Ambiti di valore naturalistico ambientale	Ville Venete
Zone umide	Castelli e fortificazioni
Aree naturalistiche minori	Siti archeologici
Boschi planiziali	Tracciati storici
Boschi di nuovo impianto	Agro centuriato
Pinete litoranee	Fortificazioni militari
Prati stabili	Boschi della Serenissima
Ghiacciai	Pendii terrazzati
Geositi	Cavini
Corsi d’acqua di interesse regionale	Elementi del paesaggio agrario storico
Corsi d’acqua di rilievo naturalistico	
Fascia delle risorgive	
Teste di fontanile	
Laghi e specchi d’acqua	
Lagune	
Dune fossili e relitti boscati	

Tabella 37: Ambiti di Paesaggio – Fonte PTRC

Per ciascun Ambito di Paesaggio, anche in ragione di eventuali accorpamenti fra diversi ambiti volti a ridurne il numero complessivo, è prevista la redazione di un Piano Paesaggistico Regionale d’Ambito (PPRA), da redigersi congiuntamente con il MIC ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

I 14 ambiti di paesaggio sono riassunti nella seguente tabella ed illustrati in Figura 124.



AMBITI PAESAGGISTICI	
1	Alta montagna bellunese
2	Montagna bellunese
3	Altipiani vicentini e Monte Grappa
4	Lessinia e Piccole Dolomiti
5	Alta marca trevigiana
6	Alta pianura veneta
7	Alta pianura tra Piave e Livenza
8	Pianura centrale veneta
9	Colli Euganei e monti Berici
10	Verona, lago di Garda, Monte Baldo
11	Bonifiche orientali dal Piave al Tagliamento
12	Pianura veronese e altopolesine
13	Bassa pianura veneta
14	Arco costiero adriatico, laguna di Venezia e delta del Po

Figura 124: Ambiti di paesaggio individuati dal PTRC

Per la definizione puntuale delle caratteristiche d'ambito si rimanda alla consultazione delle schede relative alle 39 unità paesaggistiche omogenee riportate nel documento allegato al PTRC: "*Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto*" che ricomprende i contenuti dell'Atlante ricognitivo degli Ambiti di Paesaggio. Si rappresenta, in questa sede, che le 39 schede dell'Atlante ricognitivo rivestono una funzione di strumento conoscitivo e propositivo, per l'integrazione del paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche, culturali, ambientali, agricole, sociali ed economiche e nelle altre politiche settoriali che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio. Al loro interno, infatti, sono individuati alcuni degli elementi di carattere storico culturale citati nei paragrafi precedenti, come i siti archeologici, le strade romane, l'agro-centuriato, le città murate e i luoghi della Grande Guerra. Per ciascun contesto paesaggistico è riportata una selezione di obiettivi prioritari che mirano alla salvaguardia, alla gestione ed alla pianificazione dei paesaggi eccezionali, ordinari e degradati, geologici e geomorfologici, fluviali, lacustri, lagunari, di risorgiva, di area umida, agrari, agropastorali e forestali, urbani, industriali, delle infrastrutture. Gli obiettivi sono inoltre relativi al governo dei processi di urbanizzazione e di abbandono e infine alla conservazione della cultura materiale e alla salvaguardia dei paesaggi "immateriali", nonché alla

consapevolezza delle popolazioni nei confronti dei valori e delle criticità del paesaggio e delle conseguenze dei comportamenti collettivi e individuali sul paesaggio stesso.

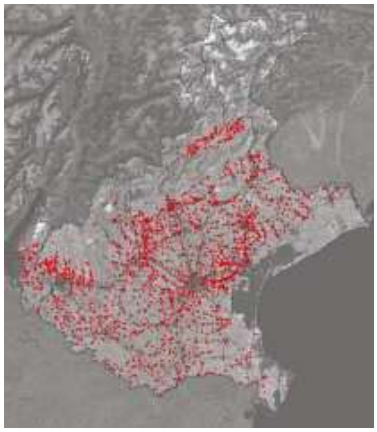
Il PTRC ben delinea la stretta relazione che caratterizza la diffusa presenza sul territorio regionale di talune tipologie di beni con le potenzialità di crescita culturale e sociale; intende infatti rafforzare l'attenzione verso elementi storicamente rappresentativi del paesaggio e dell'identità regionale che si configurano come dei Sistemi di valore da salvaguardare.

Il Piano, nell'allegato *"Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto",* articola le componenti strutturali del paesaggio in beni paesaggistici e valori paesaggistici. I valori paesaggistici sono costituiti dagli elementi territoriali sottoposti a tutela che vengono considerati particolarmente rappresentativi del paesaggio e dell'identità regionale:

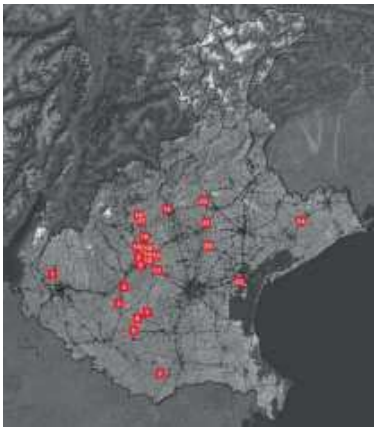
- n. 9 Siti patrimonio mondiale dell'Unesco;
- Venezia e la sua Laguna;
- la Città di Vicenza e le Ville del Palladio;
- l'Orto botanico di Padova;
- la Città di Verona;
- le Dolomiti;
- i Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino (Belvedere e Frassino a Peschiera sul Garda, Tombola a Cerea e Laghetto della Costa ad Arquà Petrarca);
- le Colline del Prosecco di Conegliano e Valdobbiadene;
- le Opere di difesa veneziane tra il XV ed il XVII secolo;
- i cicli affrescati del XIV secolo a Padova;
- 3.828 Ville Venete;
- 24 Ville Palladiane;
- 1.319 Parchi e giardini di rilevanza paesaggistica;
- 250 Forti e manufatti difensivi;
- 229 siti relativi a manufatti e complessi dell'**Archeologia industriale**;
- 673 edifici e sistemi di edifici relativi alle **Architetture del Novecento**.



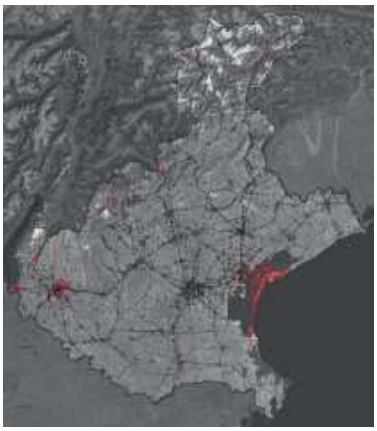
I 9 siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'Unesco



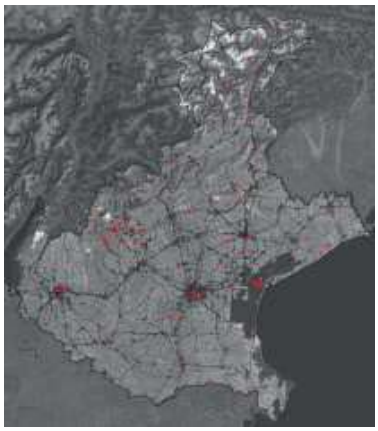
Le 3.828 Ville Venete



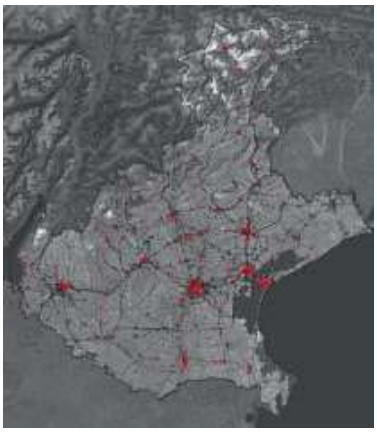
Le 24 ville palladiane



Forti e manufatti difensivi



Archeologia industriale



Architetture del '900

Figura 125: Distribuzione territoriale dei beni paesaggistici riguarda le categorie di cui alle lettere a) e b) dell'art 134 del D.Lgs 42/2004, comma 1, Estratto da Allegato B3 PTRC2013 Adottato

I beni paesaggistici, invece, corrispondono alla ricognizione degli immobili e alle aree di notevole interesse pubblico (ex. Art. 136 e 142 D. Lgs. 42/2004).

Tale individuazione non è da ritenersi esaustiva del complesso e articolato panorama dei valori paesaggistici caratteristici del territorio regionale, alcuni dei quali sono, tra l'altro, già compresi nella ricognizione dei valori inclusa nelle 39 schede dell'Atlante ricognitivo.

Tra i sistemi di valori non inclusi in questa prima individuazione si possono sicuramente considerare: gli elementi caratterizzanti il sistema insediativo storico (siti archeologici, centri storici, città murate, castelli, ecc.), i luoghi dell'agricoltura, con il riconoscimento degli ambiti nei quali la tradizionale vocazione agricola - perlopiù destinata a colture specializzate (vigneti, uliveti, orti, risaie) e/o promiscue, rivolta anche a

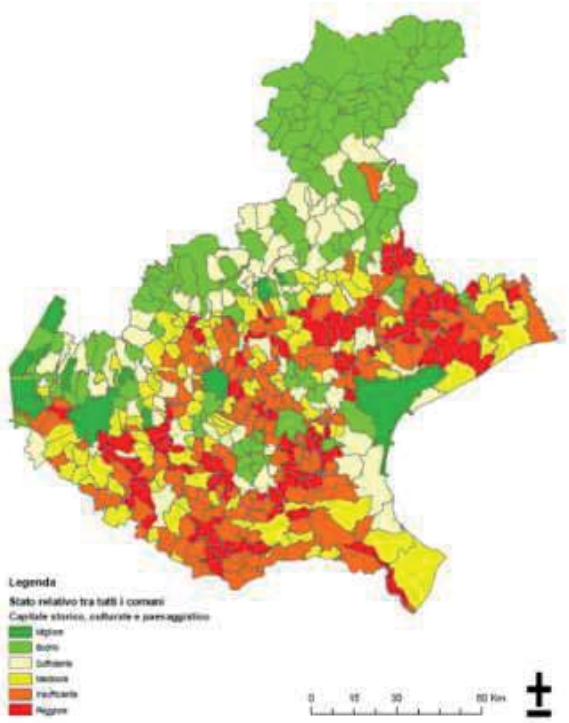
produzioni agroalimentari di qualità certificata, nonché la componente storico-culturale (architettura e viabilità rurale, sistemazioni agrarie e idrauliche, terrazzamenti, ecc.) hanno disegnato in modo così caratteristico il paesaggio (es. “paesaggio del vino”), tanto da creare un’immagine culturale di riferimento con forte valore identitario ed evocativo; ed ancora, il sistema dei litorali, la viabilità storica, l’agro centuriato, ecc.

Il PTRC, quindi, restituisce la struttura portante del paesaggio alla scala regionale. Si tratta poi di fare un salto di scala, individuando la figura strutturale e la figura paesaggistica nel contesto locale. Esse rappresentano l'interpretazione dei diversi segni fisici del territorio rilevanti alla scala locale da un punto di vista identitario, ecosistemico e funzionale.

La redazione dei Piani Paesaggistici Regionali d’Ambito sarà l’occasione per individuare la figura strutturale e la figura paesaggistica nel contesto locale; che rappresentano l'interpretazione dei diversi segni fisici del territorio rilevanti alla scala locale da un punto di vista identitario, ecosistemico e funzionale.

In coerenza con il “Sistema degli obiettivi di progetto” indicati dal PTRC, la cura dei paesaggi assume le seguenti finalità, specificate e declinate nei singoli Piani Paesaggistici Regionali d’Ambito (PPRA):

- tutelare e valorizzare la risorsa suolo, prevedendo il contenimento dell’impermeabilizzazione, curando gli esiti paesaggistici delle politiche poste in atto, valorizzando l'uso dello spazio rurale in un'ottica di multifunzionalità e di diversità del paesaggio agrario;
- tutelare e accrescere la biodiversità, salvaguardando la continuità ecosistemica e l’integrità e la funzionalità ambientale con riferimento anche al valore ambientale ed ecologico delle aree agricole, rurali e forestali;
- accrescere la qualità ambientale e insediativa, migliorando la qualità urbana ed edilizia, perseguendo una maggior sostenibilità degli insediamenti e dei processi di urbanizzazione, salvaguardando e valorizzando i caratteri culturali e testimoniali degli elementi identitari dei paesaggi e degli insediamenti e dei manufatti storici;
- garantire la mobilità preservando le risorse ambientali, prevedendo la razionalizzazione del sistema delle infrastrutture e migliorando la mobilità nelle diverse tipologie di trasporto, con particolare riferimento alla valorizzazione della mobilità lenta;
- delineare modelli di sviluppo economico sostenibile, preservando e recuperando le identità e le specificità territoriali, in un’ottica di innovazione e miglioramento della competitività, e promuovendo l’offerta integrata di funzioni turistico-ricreative mediante la messa a sistema delle risorse ambientali, culturali, paesaggistiche e agroalimentari;
- sostenere le identità culturali e la partecipazione, promuovendo l'inclusività sociale, valorizzandola percezione visiva e sociale del paesaggio e la salvaguardia del “paesaggio immateriale” e accrescendo la consapevolezza delle popolazioni nei confronti dei valori e delle criticità del paesaggio e delle conseguenze dei comportamenti collettivi e individuali sul paesaggio stesso.



Si riporta un estratto dal PTRC: "*Indice della qualità del capitale storico, culturale, paesaggistico"* quale elemento grafico riassuntivo delle valenze paesaggistiche su scala regionale (Figura 126).

Tale indice considera quali sub-indici ed elementi di valutazione i seguenti elementi: Numero di beni (numero di ville venete, siti UNESCO, città murate per comune); Km di elettrodotti ad alta tensione per comune; Livello del rumore diurno notturno per comune; Superficie tutelata su superficie comunale; Arrivi nelle città d'arte e turisti totali.

Figura 126: Carta del capitale storico, culturale e paesaggistico (differenziale tra i comuni), Fonte: elaborazioni Regione del Veneto su dati Arpav e Sistar

PRESSIONI

Di seguito sono individuate le principali pressioni che interessano il patrimonio culturale ed il paesaggio italiano. In molti casi sono riconducibili alle medesime pressioni che minacciano le altre componenti ambientali (suolo, acque interne e marine, aria, clima, biodiversità) a cui si rimanda per la descrizione.

- Consumo di suolo in aree vincolate;
- Sprawl urbano;
- Sovrasfruttamento delle risorse;
- Cambiamenti climatici.

4.8.1 Consumo di suolo nelle aree soggette a vincolo

Il D.Lgs. 42/2004 (Codice Urbani) è il principale riferimento normativo per la tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale (beni culturali e paesaggio). In Italia, l'incremento di suolo consumato tra il 2020 e il 2021, all'interno delle aree vincolate considerate nel loro complesso (cioè quelle identificate ai sensi dell'art. 142 e dell'art.136), è di 1.270 ettari di cui circa il 30% concentrato in tre regioni (Abruzzo, Emilia-Romagna e Veneto).

In Veneto, nel medesimo lasso temporale sono stati consumati 118 ha di suolo nei vincoli art. 136 e art. 142 considerati complessivamente. Questo porta ad un valore totale di suolo netto consumato pari a 55.963 ha (8,4%), sui 665.647 ha vincolati, valore tra i più elevati in Italia.

Regione	Consumo di suolo in aree vincolate (2021)			Suolo consumato in aree vincolate (%)
	Incremento (ha)	Densità m2/ha	Totale (ha)	
Veneto	118	1,8	55.963	8,4

Tabella 38: Consumo di suolo in aree vincolate – Fonte Elaborazione ISPRA

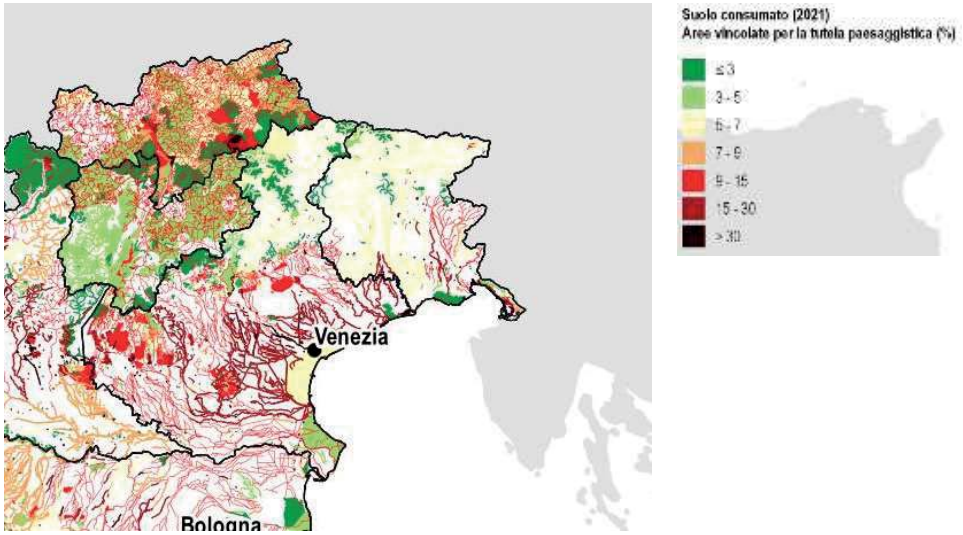


Figura 127: Suolo consumato in aree vincolate – Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA e SITAP (estratto)

Quadro sinottico indicatori – pressioni

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Paesaggio	Cambiamenti di consumo di suolo nelle aree soggette a vincolo (ISPRA dato nazionale)	P	2015-2022		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

IMPATTI

Il concetto di degrado paesaggistico può essere inteso come “deterioramento” dei caratteri paesistici, determinato sia da fenomeni di abbandono, con conseguente diminuzione parziale o totale di cura e manutenzione verso una progressiva perdita di connotazione dei suoi elementi caratterizzanti (degrado del sottosuolo e del soprassuolo, della vegetazione, degli edifici, dei manufatti idraulici, ecc.), ma anche del tessuto sociale (quartieri degradati, a rischio), sia da interventi di innovazione, laddove si inseriscono trasformazioni incoerenti (per dimensioni, forme, materiali, usi, ecc...) con le caratteristiche del paesaggio preesistente, senza raggiungere la riconfigurazione di un nuovo quadro paesistico-insediativo ritenuto soddisfacente. Si possono considerare:

- Dissesti idrogeologici e avvenimenti calamitosi e catastrofici, naturali o provocati dall’azione dell’uomo. In particolare: eventi sismici, fenomeni franosi, forte erosione, eventi alluvionali, incendi di rilevante entità, fenomeni siccitosi;
- Processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani che determinano modificazioni morfologiche (frange, conurbazioni, saldature, frammentazione o isolamento da parte di nuove infrastrutture), funzionali (aree logistiche, ambiti estrattivi, aree sciabili, nuove funzioni impattanti dal punto di vista paesistico-ambientale e incompatibili con gli insediamenti esistenti), perdita di identità e riconoscibilità (sostituzione di quartieri storici o simbolici con nuovi spazi di diversa morfologia e funzione);
- Trasformazioni della produzione agricola e zootecnica verso: aree a monocoltura, aree a colture intensive su piccola scala con forte presenza di manufatti, aree a colture specializzate e risaie, aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi;
- Sotto-utilizzo, abbandono e dismissione sia di spazi aperti (aree agricole incolte, strutture forestali in abbandono, cave cessate e discariche abbandonate) che di parti edificate (zone industriali e impianti, centri storici ed edilizia rurale tradizionale);
- Criticità ambientali relative alle componenti aria, acqua e suolo che presentano alti livelli di inquinamento o contaminazione.

I processi di urbanizzazione e infrastrutturazione sono tra gli elementi detrattori del paesaggio più diffusi sull’intero territorio regionale, seguiti dal fenomeno dell’abbandono/dismissione: unitamente alle criticità ambientali, tali cause di degrado coesistono nel sistema metropolitano.

Le cause legate alla trasformazione dell’agricoltura interessano principalmente il territorio agricolo della fascia della bassa ed alta pianura; mentre calamità e dissesti sono la causa principale dei fenomeni di detrazione del paesaggio delle fasce alpina, prealpina e costiero-lagunare.

In corrispondenza dei principali centri urbani si possono individuare ambiti di degrado paesistico consolidato, provocato da processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di diffusione di pratiche e usi urbani. In tali contesti, un consumo di suolo sempre più elevato si accompagna ad una forte concentrazione di aree di frangia destrutturate, di elementi detrattori assoluti, quali cave, discariche, ecc., e relativi di carattere puntuale (aeroporti, insediamenti industriali, centri commerciali, ecc.) e a rete (infrastrutture per la mobilità,

elettrodotti, ecc.), che determinano, nel loro insieme, condizioni di notevole criticità paesaggistica e ambientale.

Tale degrado paesaggistico è rilevabile anche nei nuovi sistemi di urbanizzazione lineare continua lungo i principali tracciati di collegamento, in pianura come nei fondivalle delle fasce alpine e prealpine, lungo le coste dei laghi (Lago Garda) e lungo alcune grandi direttrici di collegamento.

4.8.2 Riduzione della diversità paesaggistica

Il territorio veneto è caratterizzato da un elevato grado di diversità paesaggistica, grazie alla varietà di ambienti naturali e grazie al governo del territorio esercitato dell'uomo, tanto che il nuovo PTRC individua ben 14 ambiti paesaggistici, ognuno con caratteri identitari specifici. È vero che i paesaggi sono entità dinamiche in costante evoluzione e che la percezione sociale, variabile anch'essa, determina un punto di vista fondamentale, ma nel contesto ambientale sopra esposto emerge in sintesi non solo una variazione dei paesaggi tipici, ma soprattutto un appiattimento nella diversità paesaggistica dovuto a molteplici fattori.

Le politiche regionali per la cura della qualità del paesaggio sono guidate dalla coerenza, con l'obiettivo generale della conservazione e del miglioramento della diversità paesaggistica. Esse intercettano tutte le connotazioni costitutive del paesaggio, e da esse scaturisce una sua qualità determinante oltre che sul piano biologico ed ecologico, sui piani storico, semiologico e scenico- percettibile.

Occorre non assimilare i concetti di diversità e di frammentazione del paesaggio; essi sono distinti e non complementari. Il paesaggio può essere connotato da un'elevata diversità del mosaico dei soprassuoli, senza soffrire le condizioni patologiche che afferiscono alla categoria critica della frammentazione. Viceversa, è possibile che un paesaggio semplificato e con un grado di diversità basso sia in condizioni di severa frammentazione, coincidente con la forte omogeneità che ne caratterizza il mosaico.

I paesaggi storici della mezzadria, ad esempio, erano portatori di una elevata diversità paesaggistica intrinseca e connotavano in modo omogeneo estesi ambiti geografici, senza produrne semplificazione biologica e semiologica; per essi la frammentazione non sussiste neppure come categoria interpretativa significativa. Diversamente, alcuni paesaggi contemporanei, caratterizzati dalla dominanza delle monocolture agrarie industrializzate, risultano portatori di una diversità intrinseca assai deficiente; anch'essi connotano in modo omogeneo estesi ambiti geografici, ma determinano in tal modo stati di severa frammentazione, sebbene presentino gradi di reversibilità assai diversi da quelli più gravi tipici dei fattori insediativi e infrastrutturali di frammentazione.

La diversità del paesaggio costituisce una essenziale chiave di lettura e di progettazione regionale e locale degli scenari e delle regole per il governo del territorio. Paesaggi veneti, talvolta caratterizzati da una evidente diversità interna, talvolta fortemente semplificati e omogenei.

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Completato l'iter per il censimento beni paesaggistici e storico-culturali della Regione - Elevata presenza di elementi rappresentativi del paesaggio e dell'identità culturale (ville venete, siti UNESCO, forti e manufatti difensivi, ecc...) - Elevata ricchezza paesaggistica riconosciuta nelle 39 porzioni territoriali omogenee descritte nel dettaglio nell'Atlante Ricognitivo
Punti di debolezza	- Assenza del Piano paesaggistico - Conflittualità tra i concetti di tutela, cura e valorizzazione del paesaggio - Riduzione della diversità paesaggistica - Consumo di suolo nelle aree soggette a vincolo
Minacce	- Gli impianti FER si possono presentare invasivi in alcuni contesti
Opportunità	- Il procedimento di definizione delle aree idonee sarà determinante per gli sviluppi futuri dell'intero assetto energetico regionale. La coesistenza delle esigenze di sviluppo delle fonti rinnovabili con le esigenze di tutela del paesaggio e della biodiversità è uno dei principi del Piano, anche alla luce della specifica normativa regionale vigente n.17/2022.

4.9 RISCHI NATURALI

4.9.1 Rischio idraulico e idrogeologico

La regione Veneto è caratterizzata da una grande eterogeneità geomorfologica, che porta il territorio ad una sostanziale suddivisione in due principali aree: una parte montuosa ove sono presenti rilievi abrupti che presentano trend di erosione importanti, per poi degradare in una vasta pianura attraversata da una fitta rete di corsi d'acqua, taluni violenti ed impulsivi altri placidi e tranquilli, innervati sui maggiori corsi d'acqua italiani.

Il territorio veneto, se da una parte rappresenta una innegabile ricchezza, dall'altra è origine di rischi di carattere idrogeologico e idraulico, specie in presenza di andamenti climatici irregolari o con picchi anomali di intensità degli eventi meteo. In occasione di eventi meteorologici rilevanti si possono verificare allagamenti o smottamenti dovuti alla fragilità del territorio regionale determinata dall'interazione tra caratteri fisici e fenomeni di urbanizzazione. Anche lo sfruttamento della risorsa idrica, costituisce ulteriore fragilità per il territorio, portando a un progressivo abbassamento delle falde ed alla riduzione della portata dei fiumi nei periodi di magra, con conseguenti scompensi in tutto l'ecosistema fluviale.

Idrografia del Veneto

Volendo descrivere sinteticamente l'idrografia della regione Veneto, si possono distinguere tre fasce territoriali:

- l'Area Montana e Pedemontana costituita dai rilievi dolomitici del Bellunese e dalle zone alpine e collinari che costituiscono il limite settentrionale della Regione Veneto. In questa fascia si sviluppano i bacini montani dei fiumi Adige, Agno-Guà, Brenta-Bacchiglione, Piave, Livenza e Tagliamento (nel caso di Adige, Livenza e Tagliamento il bacino montano si sviluppa prevalentemente al di fuori dei confini regionali);

- l'Alta Pianura ha come limite inferiore la linea delle risorgive. Si tratta di un'area costituita dalle conoidi alluvionali depositate dai corsi d'acqua uscenti dai bacini montani. In questo contesto i terreni ad elevata permeabilità caratteristici della zona garantiscono la significativa e continua alimentazione delle falde acquifere sotterranee;
- la Bassa Pianura si estende invece dal limite settentrionale costituito dalla linea delle risorgive fino alla linea di costa, verso la quale degrada dolcemente. Il territorio è caratterizzato da terreni di recente formazione, a granulometria fine e scarsamente permeabili. In tutta la zona, ma nella provincia di Rovigo in particolare, il territorio è fortemente depresso e lo scolo delle acque avviene meccanicamente. Per effetto delle interconnessioni e dei collegamenti, naturali e artificiali, esistenti tra i vari bacini, l'assetto idrografico del territorio e la delimitazione delle aree tributarie si presentano molto complessi. È in questa porzione del territorio Veneto che le rogge alimentate dalle risorgive di cui sopra, danno origine a numerosi corsi d'acqua quali: Lemene, Dese, Marzenego, Tergola, Bacchiglione, Sile, Tartaro, etc.

Dal punto di vista della sicurezza idraulica si può evidenziare che per i fiumi Piave, Livenza, Brenta-Bacchiglione e Tagliamento le portate che si possono venire a formare nei bacini montani in corrispondenza di piogge con tempi di ritorno centenari, sono notevolmente superiori rispetto alle capacità di deflusso dei loro tratti di pianura.

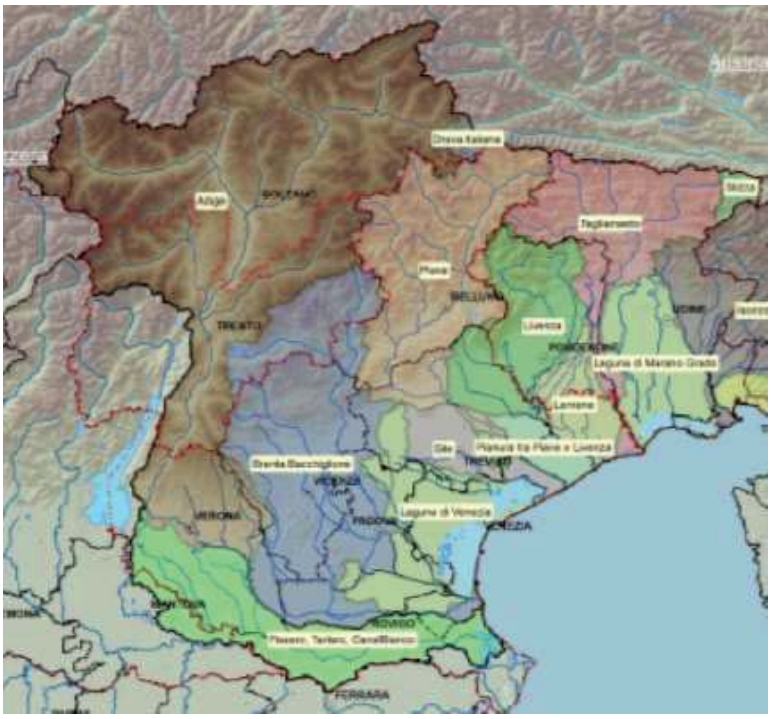


Figura 128: Principali bacini idrografici del Triveneto.
Fonte: PGRA 2015-2021 – Relazione di Piano, Autorità di Distretto alpi Orientali

4.9.2 Rischio di alluvione

L'Unione europea, con Direttiva 2007/60/CE ha inteso istituire in Europa un quadro coordinato per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvione; l'art. 7 della Direttiva prevede la redazione del cosiddetto Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA). I PGRA sono stati predisposti dalle Autorità di bacino distrettuali (per il territorio della Regione del Veneto, dal Distretto Alpi Orientali e dal Distretto Padano), individuando, per differenti scenari di probabilità di alluvione, le aree allagabili. Mediante elaborazione dei dati disponibili e utilizzando tecniche di modellazione idrologico-idraulica mono-bidimensionali, sono state definite le perimetrazioni delle aree soggette ad allagamenti, la profondità delle acque e la portata della piena alla sezione corrispondente, considerando tre diversi possibili scenari corrispondenti a probabilità di accadimento (pericolosità) alta, media e bassa (rispettivamente per tempi di ritorno pari a 30, 100 e 300 anni).

Dal recente Rapporto ISPRA sulle condizioni di pericolosità da alluvione in Italia e indicatori di rischio associati (Rapporto 353/2021 – ottobre 2021), risulta che il territorio della Regione Veneto, di estensione complessiva pari a 18.345 km^2 è soggetto a pericolosità idraulica alta per il 10%, media per il 13.3 % e bassa per il 32.2 %. Riferendo le percentuali alla popolazione coinvolta, si ha che l'8.7% della popolazione Veneta è soggetta a pericolosità idraulica alta, l'11.7 % a pericolosità idraulica media e il 32.1 % a pericolosità idraulica bassa.

Il Veneto è una delle sei Regioni in cui le percentuali di aree allagabili superano i valori medi a scala nazionale. Di seguito si riportano le cartografie delle aree allagabili per scenario di pericolosità (HPH – MPH – LPH) e una Tabella con una sintesi della percentuale di Comuni con area allagabile ≥ 20% della superficie comunale

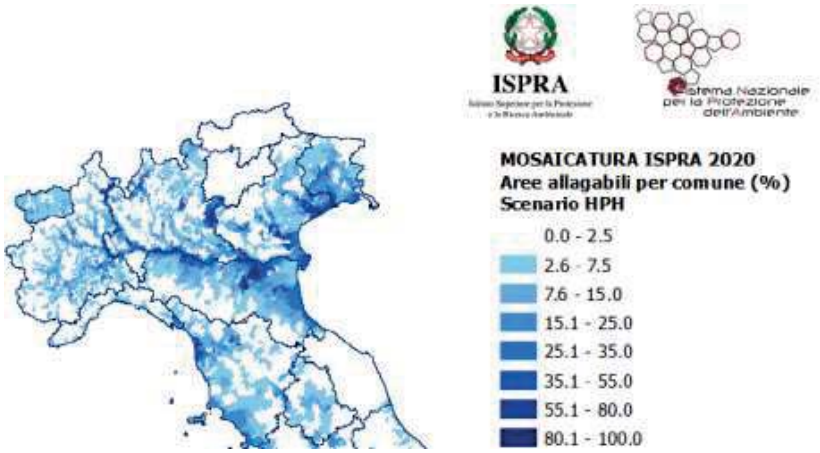


Figura 129: Percentuali di area comunale allagabile per scenario di pericolosità da alluvione elevata (High Probability Hazard – HPH) – Mosaicatura ISPRA, 2020.

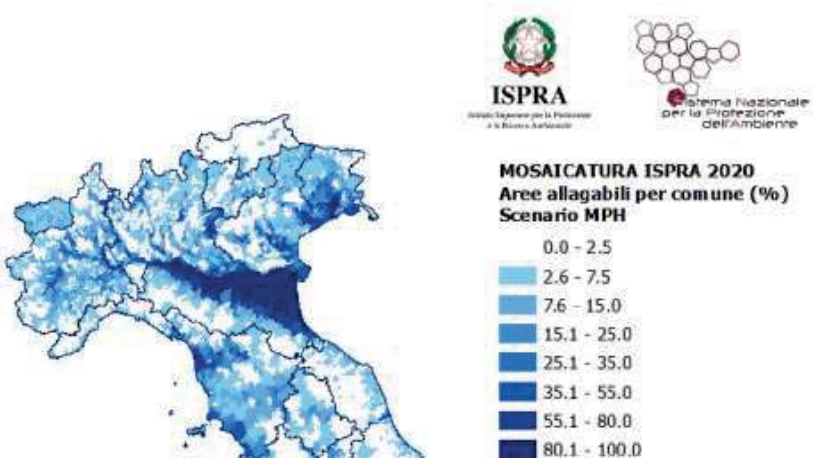


Figura 130: Percentuali di area comunale allagabile per scenario di pericolosità da alluvione media (Medium Probability Hazard – MPH) – Mosaicatura ISPRA, 2020

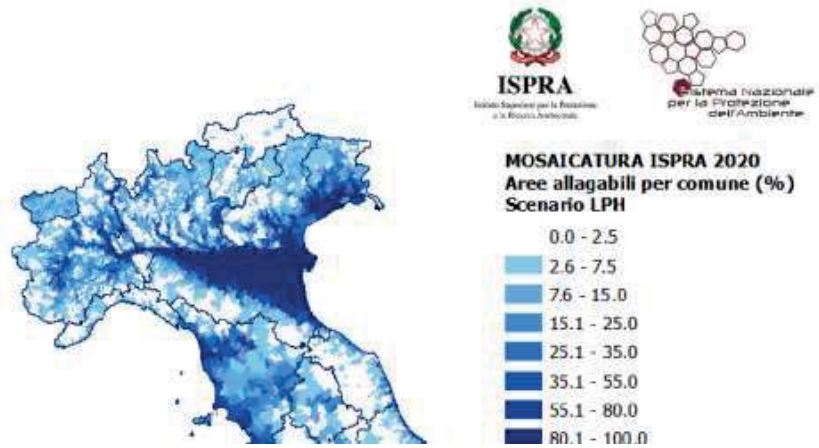


Figura 131: Percentuali di area comunale allagabile per scenario di pericolosità da alluvione bassa (Low Probability Hazard – LPH) – Mosaicatura ISPRA, 2020

REGIONE	N. di Comuni (%) con area allagabile ≥ 20% della superficie comunale		
	Pericolosità alta (%)	Pericolosità media (%)	Pericolosità bassa (%)
Lombardia	11.2	15.5	26.2
Veneto	13.5	19.0	37.8
Friuli Venezia Giulia	18.1	30.2	45.6
Emilia Romagna	18.0	51.5	54.0
Toscana	7.0	20.5	37.0
Calabria	27.0	27.0	29.0

Tabella 39: Percentuale di Comuni con area allagabile ≥ 20% della superficie comunale nelle Regioni in cui le percentuali di aree allagabili superano i valori a scala nazionale – Mosaicatura ISPRA, 2020.

I PGRA sono stati sviluppati riprendendo, approfondendo e aggiornando i contenuti dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), che hanno principalmente finalità di governo del territorio e di riferimento per la pianificazione urbanistica. I PAI definiscono e perimetrano le aree a pericolosità idraulica e geologica sulla base di una gradazione suddivisa in quattro gradi, in funzione della probabilità e dell'intensità dell'evento che può avvenire. Nella mappa sotto riportata si possono visivamente confrontare le aree pericolose del PAI con le aree allagabili del PGRA per il territorio del Distretto Alpi Orientali. Va considerato che nella definizione delle aree di allagamento utilizzata dal PAI, sono ricomprese (con pericolosità bassa) le aree storicamente allagate, diversamente da quanto fatto nelle valutazioni condotte nell'ambito del PGRA.

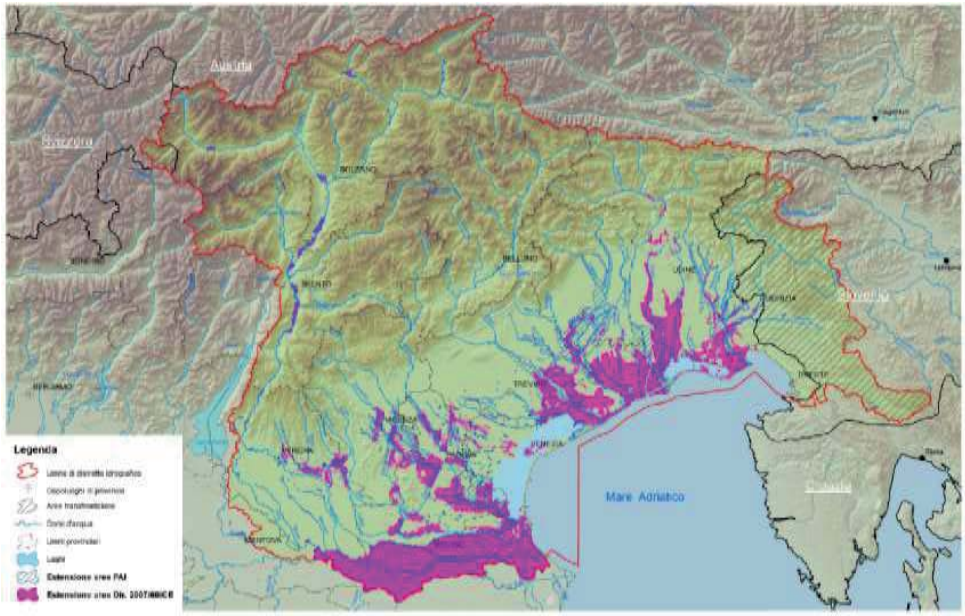


Figura 132: Sovrapposizione tra aree pericolose dei PAI e di allagabilità del PGRA. Fonte: PGRA 2015-2021 – Relazione di Piano, Autorità di Distretto Alpi Orientali

Nel recente passato si ricordano in particolare due eventi che hanno drammaticamente interessato il territorio regionale, nel 2010 e nel 2018. Tra il 31 ottobre e il 02 novembre 2010 precipitazioni intense e prolungate, puntualmente anche superiori a quelle del novembre 1966, hanno causato piene disastrose nei bacini dei fiumi Agno-Guà-Frassine-Gorzone, Bacchiglione ed Alpone che hanno rotto in più punti gli argini, allagando aree anche distanti dai corsi d'acqua e determinato danni ingenti. Tra il 27 e il 30 ottobre 2018 (evento VAIA) si sono verificate piogge frequenti e molto abbondanti soprattutto sulle aree montane, dove in alcune zone, specie nel Bellunese, si sono raggiunti quantitativi rilevantissimi. L'evento, che è stato caratterizzato anche da significative raffiche di vento, risultate eccezionali su estesi ambiti del territorio regionale, ha causato diffusi catastrofici fenomeni di instabilità dei versanti, rilevanti eventi di trasporto solido e sovralluvionamento nei corsi d'acqua della rete minore, numerose erosioni di sponda e frane in alveo nel sistema di deflusso idrico della rete principale, nonché il raggiungimento di livelli idrometrici eccezionali con l'interessamento delle aree golenali nelle porzioni di pianura dei principali corsi d'acqua, in particolare del fiume Piave.

Tali eventi, eccezionali per durata ed intensità delle precipitazioni, rappresentano gli ultimi e più significativi esempi di una serie di episodi alluvionali occorsi negli ultimi anni, con frequenza nettamente superiore al passato per il territorio regionale, tra i quali si ricordano quelli dell'aprile 2009, novembre 2012 e maggio 2013 che hanno posto in drammatica luce le molteplici criticità di un complesso sistema rappresentato dalle reti dei grandi fiumi (Po, Adige, Brenta-Bacchiglione, Piave, Livenza e Tagliamento), dai corsi d'acqua di risorgiva, dalle reti di scolo dei grandi comprensori di bonifica e dalle lagune.

Vaste e difficilmente elencabili sono poi le condizioni di criticità legate alla rete minore ove l'aumento dell'impermeabilizzazione del suolo e il continuo sottrarre aree alla naturale espansione dei corsi d'acqua fanno sì che anche per piogge non particolarmente intense si possano verificare locali allagamenti; la maggiore urbanizzazione amplifica poi i danni che si vengono a creare. A questo proposito, l'evento che ha interessato l'entroterra veneziano nel settembre 2007 è stato sicuramente eccezionale per entità delle precipitazioni ed estensione delle aree coinvolte ma situazioni di allagamento si possono osservare sempre più frequentemente.

Non bisogna poi dimenticare la continua necessità della manutenzione delle opere idrauliche, gli oltre 5.000 km di corsi d'acqua del sistema idrografico di competenza della Regione esigono un continuo e assiduo monitoraggio e immediati interventi di ripristino e sistemazione, a protezione di tanta parte del territorio che risulta soggiacente rispetto le quote arginali.

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Grande eterogeneità geomorfologica - Presenza di sistemi di allertamento relativi ai fenomeni meteoclimatici di elevata intensità - Disponibilità di sistemi di valutazione regionale del rischio idrogeologico (Piani di Assetto Idrogeologico)
Punti di debolezza	- Presenza di territori diffusamente interessati da dissesti di natura geologica, frane e subsidenza - Fragilità del territorio regionale, nel legame tra i suoi caratteri fisici e i fenomeni di urbanizzazione - Parte del territorio soggiacente rispetto alle quote arginali
Minacce	- Aumento dei punti luce installati a supporto delle piste ciclabili in ambito urbano ed extraurbano e dei nuovi impianti da FER in particolare dei fotovoltaici.
Opportunità	- Il Piano, in relazione ai rischi naturali soprattutto a quelli legati ai cambiamenti climatici, contribuisce in termini di mitigazione piuttosto che di adattamento.

4.10 POPOLAZIONE E SALUTE

STATO

In questo paragrafo la tematica verrà trattata nell'ottica di fornire elementi utili alla descrizione dello stato del contesto. Pertanto, sulla base dai dati reperibili, viene presentata la situazione demografica e lo stato generale di salute della popolazione.

4.10.1 Aspetti socio-demografici

La stima della popolazione residente in Veneto al 01/01/2022 è di 4.854.633 abitanti di cui 2.384.557 (49%) maschi e 2.470.076 femmine (51%), con una diminuzione di 15.197 residenti rispetto all'anno precedente.
Il bilancio demografico del 2021 presenta un saldo migratorio positivo pari a 6.120 residenti, ma un saldo naturale che continua ad essere negativo (-21.317 persone). In tutte le province il saldo generale (saldo naturale più saldo migratorio) è negativo, perché il saldo migratorio positivo, in tutte le province tranne Treviso, non riesce a compensare il saldo naturale negativo.
La struttura per età della popolazione è caratterizzata da una bassa numerosità delle classi di età più giovani ed una numerosa quota di anziani, soprattutto donne. La popolazione più consistente è quella della classe di età 45-64 anni e rappresenta la generazione nata negli anni '60 e '70. Per quanto riguarda la popolazione straniera, la struttura per età è più giovane di quella della popolazione italiana, collocandosi prevalentemente nelle fasce di età infantili e lavorative.
La quota di popolazione anziana è in costante aumento. Dal 2002 al 2011 l'immigrazione straniera di persone giovani, che ha determinato un incremento della natalità, ne ha frenato l'aumento, ripreso dal 2012 sia per l'esaurirsi degli effetti del contributo dell'immigrazione straniera, sia per l'aumento della speranza di vita.
La speranza di vita alla nascita in Veneto è pari a 81,2 anni per i maschi e a 85,5 anni per le femmine, superiore a quella italiana di circa 8 mesi per entrambi. La serie storica dal 2002 al 2022 mette in evidenza un trend in crescita, con alcune flessioni negli anni in cui si sono verificati degli eccessi di mortalità. In particolare, a causa della pandemia da COVID-19, la speranza di vita nel 2020 è diminuita di circa 1 anno rispetto al 2019, con un recupero solo parziale negli ultimi due anni. [52]

Per monitorare il dominio 'benessere economico[53]' uno degli indicatori BES (indicatori del benessere) utilizzati è quello della "Povertà assoluta": l'indicatore di povertà assoluta individuale (PAI) e familiare (PAF) e costruito sulla spesa per consumi delle famiglie. L'indicatore fornisce una misura diretta delle risorse a disposizione dell'individuo durante il corso della vita e coglie le scelte effettive di allocazione delle risorse e non solo il potenziale di spesa rappresentato dal reddito.
L'indicatore PAI si basa sul confronto tra le spese per consumi delle famiglie, calcolate sui microdati dell'*Indagine sulle spese delle famiglie*, e le specifiche soglie di povertà. Le soglie di povertà assoluta, pari al valore di un paniere di beni e servizi considerati essenziali per evitare gravi forme di esclusione sociale, variano per numero ed età dei componenti della famiglia, ripartizione geografica e tipo di comune di

[52] Relazione Socio Sanitaria della Regione del Veneto anno 2022

[53] Documento di Economia e Finanza 2023 – Allegato Indicatori di benessere equo e sostenibile

appartenenza. Inoltre, le soglie sono aggiornate annualmente sulla base delle variazioni degli indici dei prezzi al consumo specifici delle categorie di beni e servizi che compongono il paniere, distintamente per ripartizione geografica.

I dati definitivi diffusi dall'Istat confermano che, dopo il marcato incremento del 2020, l'incidenza della povertà assoluta nel 2021 si è sostanzialmente stabilizzata ai livelli dell'anno precedente. In particolare, l'incidenza a livello familiare è in lieve riduzione rispetto all'anno precedente (-0,2 punti percentuali), mentre a livello individuale è rimasta invariata.

Per avere un quadro completo sull'indicatore di povertà assoluta, è necessario fornire alcune considerazioni sull'andamento dei prezzi al consumo. Dopo il forte rallentamento del 2020, infatti, la dinamica dell'indice generale dei prezzi al consumo (NIC) è stata positiva nel 2021 (+1,9 per cento), e particolarmente elevata nel 2022 (+8,1 per cento). L'aumento dei prezzi rende più caro il paniere di beni essenziali il cui costo rappresenta, per le varie tipologie familiari e suddivisioni geografiche, la soglia di povertà assoluta e dunque, a parità di altre condizioni, esercita una pressione al rialzo sull'incidenza dell'indicatore. Tale considerazione è particolarmente rilevante per il 2022, anno in cui il forte aumento dell'indice generale è stato trainato dai rincari dei beni energetici (approfondimento nel Focus II.1 "I potenziali effetti distributivi dei bonus sociali di gas naturale ed elettricità destinati alle famiglie nel 2023".).

Le previsioni del periodo 2022-2025 sono state ottenute utilizzando le variazioni dei quinti di reddito equivalenti stimate dal Dipartimento delle Finanze per la valutazione di impatto delle riforme 2022-2025 sull'indicatore S80/S2054. Lo scenario stimato per il 2022 proietta un calo della povertà assoluta di importo pari a quello osservato nel 2021; tuttavia tali progressi non sono sufficienti a compensare il rilevante peggioramento registrato nel 2020; nel biennio 2023-2024 l'indicatore è previsto stabilizzarsi sullo stesso valore del 2022 (Figura 133). Infine, per il 2025 non risultano definiti interventi normativi rilevanti per la stima dell'indicatore, pertanto, si assume lo stesso valore indicato per l'anno precedente.

[54] Per i dettagli sulle misure utilizzate per la stima si veda il paragrafo "La disuguaglianza del reddito netto (S80/S20)". Si ricorda che nella stima non sono considerati gli effetti dei provvedimenti adottati per contenere l'aumento dei prezzi dei prodotti energetici sostenuti dalle famiglie: l'indicatore S80/S20, infatti, è costruito sul reddito disponibile al netto di imposte e trasferimenti e non considera, per costruzione, il sostegno alla spesa per consumi operato in forma di interventi tariffari e non come trasferimento monetario. Per una valutazione di impatto delle misure adottate per contenere i rincari dei prezzi energetici si veda il Focus III.2 "Gli effetti distributivi degli aumenti dei prezzi energetici: un esercizio di simulazione con e senza interventi di policy", della Relazione BES 2023 pp. 39-44.

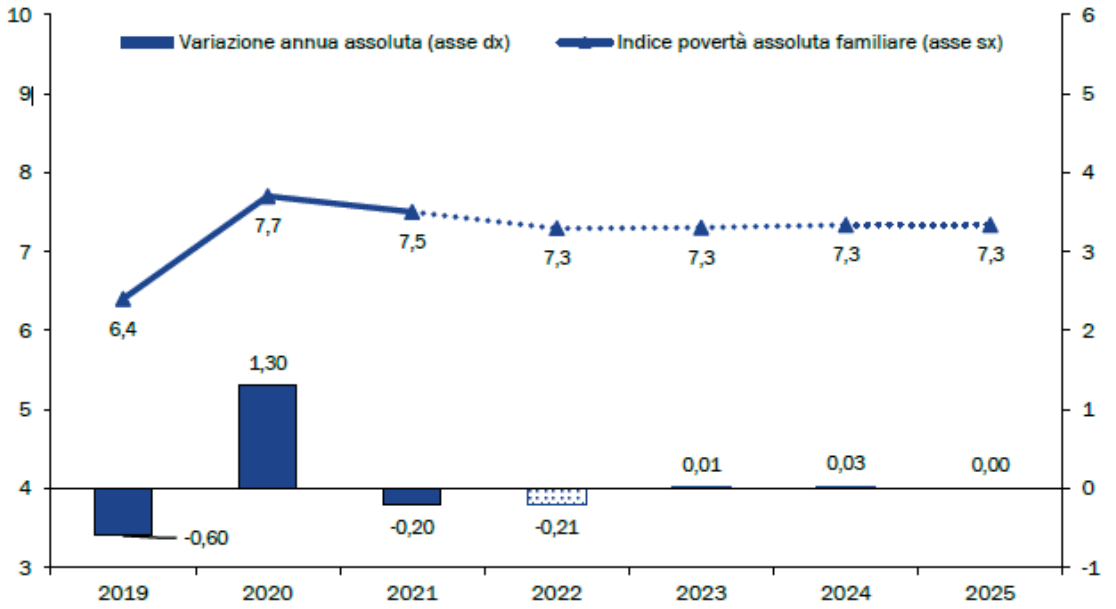


Figura 133: Indice di povertà assoluta familiare(valori percentuali) – Fonte 2018-2021, Istat, Indagine sulle spese delle famiglie; 2022-2025: stima MEF-DT (modello di micro-simulazione della povertà assoluta).*

*(*1) Scenario con variazioni nei quinti di reddito equivalente predisposti dal Dipartimento delle Finanze per l'indicatore S80/S20 in cui si tiene conto delle misure che hanno un impatto sul reddito disponibile al netto di imposte e trasferimenti.*

4.10.2 Stato generale di salute

In merito alla mortalità per causa in Veneto (Report Profilo di salute – All. C DGR 766/22), la principale causa di morte per tumore negli uomini è ancora rappresentata dal tumore del polmone (7,4% di tutti i decessi), nonostante prosegua un trend storico di forte riduzione; nelle donne invece i tassi di mortalità, per questa malattia, sono rimasi sostanzialmente stabili. I tumori del grosso intestino, pur presentando tassi standardizzai in notevole riduzione a partire da metà degli anni 2000, sono la seconda causa di decesso per neoplasie dopo il tumore del polmone negli uomini e la terza dopo i tumori di mammella e polmone nelle donne. Il tumore della mammella mostra una mortalità in diminuzione, ma costituisce ancora la principale causa di morte per tumore nelle donne (4,0% di tutti i decessi).

Tra le malattie circolatorie le più rappresentate, soprattutto tra gli uomini, sono le cardiopatie ischemiche (che includono l'infarto acuto del miocardio, altre cardiopatie ischemiche acute, e le cardiopatie ischemiche croniche). Un'altra importante classe di patologie circolatorie è costituita dalle malattie cerebrovascolari (ictus ed esiti di ictus). Si può osservare come vi sia stata nel tempo una forte riduzione della mortalità per questi due gruppi di patologie in entrambi i sessi (in particolare la riduzione della mortalità per cardiopatie ischemiche si è verificata principalmente a partire dal 2009-2010).

Le malattie delle basse vie respiratorie (enfisema, bronchite cronica, asma), e le malattie del fegato (cirrosi ed altre epatopatie), pur presentando tassi di mortalità in riduzione nel tempo, costituiscono altre rilevanti cause di morte, soprattutto tra gli uomini. Si tratta di patologie (come il diabete, la malattia di Alzheimer e le

demenze) spesso segnalate nella scheda di morte senza essere però selezionate come causa iniziale del decesso.
Non si può fare a meno di considerare che lo stato di salute della popolazione veneta degli ultimi anni, come del resto quella italiana, è stato influenzato dalla pandemia Covid 19 il cui effetto più drammatico è stato l'aumento dei decessi.

Nel Rapporto ASviS (Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile) del 2022[55], si riporta un quadro completo e aggiornato del progresso delle varie regioni, province, città metropolitane verso i 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030, attraverso indicatori statistici elementari e compositi. In particolare in merito al Goal 3 "*assicurare la salute e promuovere il benessere a tutte le età*", obiettivo che assume un ruolo fondamentale nell'area "Persone" della Strategia Nazionale dello sviluppo Sostenibile (SNsS), il Rapporto evidenzia per il Veneto, come registra l'indicatore composito[56] di ASviS, un miglioramento a partire dal 2010 sia per il contesto nazionale che regionale, ma quest'ultimo con una situazione da sempre migliore.

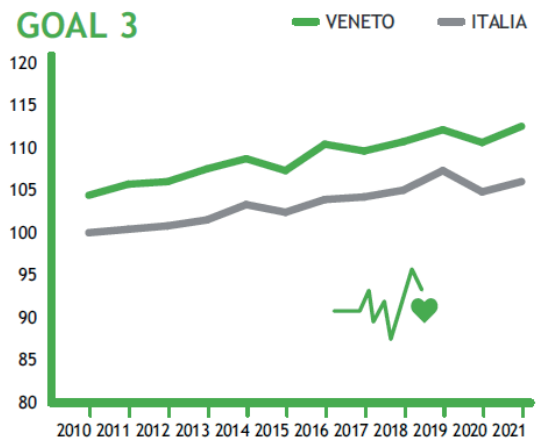


Figura 134: Agenda 2030: indicatore composito del Goal 3 "Salute e benessere". Veneto e Italia - Anni 2010:2021 - Fonte: Rapporto ASviS 2022 – I territori e gli obiettivi dello sviluppo sostenibile

L'indicatore composito, secondo quanto riportato nel Rapporto di posizionamento della Regione del Veneto – 2019, riportava per il Veneto il valore di 104,1 nel 2017 (Figura 134).

55 Rapporto ASviS 2022 – I territori e gli obiettivi dello sviluppo sostenibile
56 Per il significato di indicatore composito si veda la sezione "Guida alla lettura" a pag. 30 del Rapporto di posizionamento della Regione del Veneto - 2019

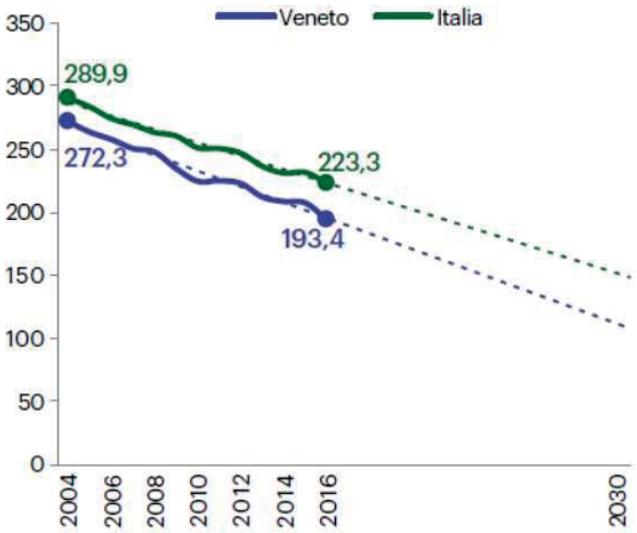


Figura 135: Tasso standardizzato di mortalità per le maggiori cause di morte tra 30-69 anni (per 100.000 persone). Veneto e Italia - Anni 2004:2016 - Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat

Infine si riporta (Figura 135) un altro dato che riguarda il quarto target del Goal 3 "*ridurre, entro il 2030, di un terzo la mortalità prematura da malattie non trasmissibili attraverso la prevenzione e la cura*". In Italia l'indicatore utilizzato per monitorare questo target è il tasso standardizzato di mortalità tra 30- 69 anni per tumori maligni, diabete mellito, malattie cardiovascolari e malattie respiratorie croniche. In Veneto la mortalità prematura attribuita a queste malattie croniche è inferiore alla media nazionale: il tasso è di 193,4 decessi per 100.000 abitanti, il più basso a livello regionale preceduto solo dal Trentino-Alto Adige. Se si mantengono i tassi di decremento medi osservati finora, l'obiettivo proposto per il 2030 di ridurre di un terzo la mortalità prematura da malattie non trasmissibili sembra raggiungibile sia per il Veneto che per l'Italia nel complesso.

IMPATTO

4.10.3 Povertà energetica (PE)[57]

Nel 2022 si è assistito ad un'ulteriore impennata dei prezzi dell'elettricità e del gas, più che raddoppiati in corso d'anno. L'aumento significativo dei prezzi (e della spesa) ha comportato un incremento di 0,5 punti percentuali della povertà energetica (PE) in Italia. Secondo questo indicatore, alla fine del 2021 la PE riguardava 2,2 milioni di famiglie, circa 125 mila famiglie in più rispetto al 2020; in termini percentuali il fenomeno colpiva l'8,5 per cento delle famiglie italiane, una quota in aumento che ha riassorbito la riduzione registrata nel 2020 (Figura 136).

[57] Osservatorio Italiano Povertà Energetica – Rapporto OIPE 2023

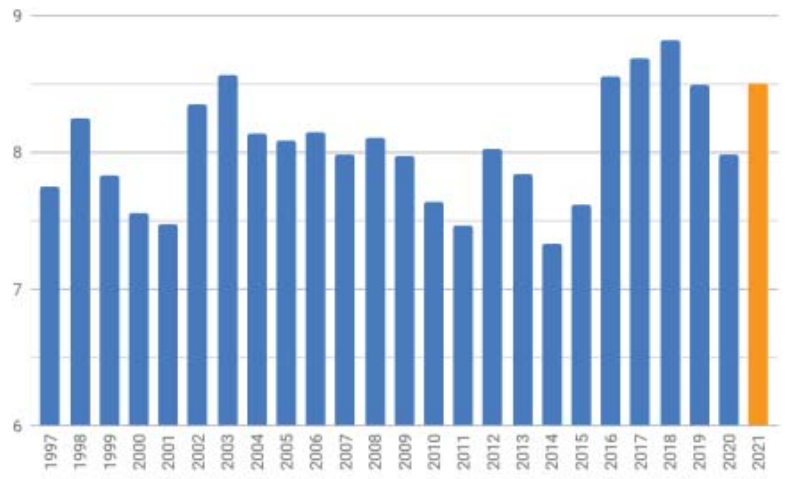


Figura 136: La povertà energetica in Italia 2021 - Fonte: Rapporto OIPE 2023

A livello territoriale si è registrata una considerevole riduzione della quota di famiglie in PE nelle Isole, anche in conseguenza di un inverno più mite rispetto alla media degli ultimi 30 anni; è invece aumentata la percentuale di famiglie in PE nelle altre macroaree, in particolare al Sud e nel Nord Est. La condizione di PE caratterizza in particolar modo le famiglie che risiedono in piccoli centri (in comuni sotto i 50 mila abitanti) e in aree suburbane e risulta in crescita in queste ultime, a fronte di una sostanziale stabilità nelle grandi aree urbane. A livello regionale, la PE nel 2021 oscillava tra un minimo del 4,6 per cento nelle Marche e un massimo del 16,7 per cento in Calabria (Figura 137)

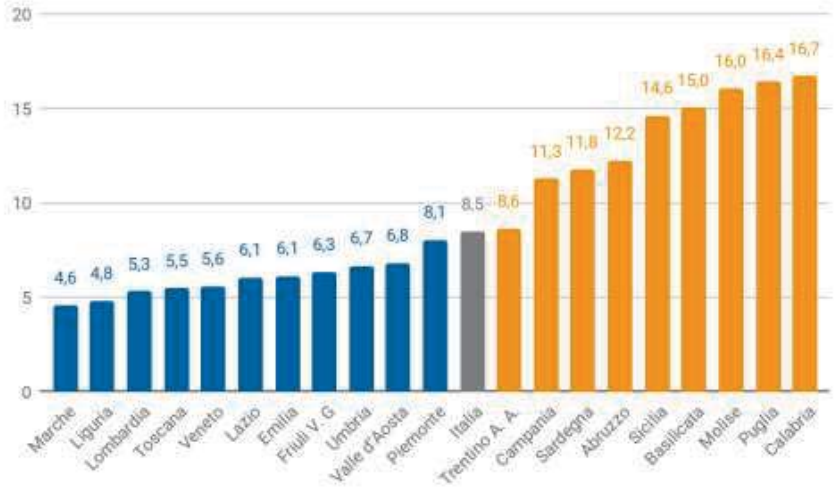


Figura 137: La povertà energetica nelle regioni italiane nel 2021- Fonte: Rapporto OIPE 2023

Il Veneto risulta avere un valore percentuale del 5.6 % inferiore rispetto al valore nazionale dell'8,5%.

Quadro sinottico indicatori

Indicatore	DPSIR	Aggiornamento	Copertura temporale	Stato	Trend
Popolazione residente in Veneto (PSSR)	S	Annuale	2022		
Bilancio demografico saldo migratorio (PSSR)	S/P	Annuale	2022		
Bilancio demografico saldo naturale (PSSR)	S/I	Annuale	2022		
Età della popolazione (PSSR)	S/I	Annuale	2022		
Speranza di vita (PSSR)	S/R	Annuale	2022		
Indice di povertà energetica (OIPE)	S/R	Annuale	2021		

Stato

- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend

- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- La speranza di vita alla nascita continua a crescere: in Veneto è pari a 81,2 anni per i maschi e a 85,5 anni per le femmine, superiore a quella italiana di circa 8 mesi per entrambi - L'indice di povertà energetica del Veneto è tra i più bassi a livello nazionale.
nti di debolezza	- Bilancio demografico, saldo naturale che si mantiene negativo, declino della natalità - Invecchiamento complessivo della popolazione
Minacce	
Opportunità	- Il Piano, prevede incentivi previsti per ridurre la povertà energetica operando a livello sociale possono produrre ricadute positive e indirette anche sulla popolazione. - Il Piano agisce sull'aspetto sociale attraverso azioni volte al recupero/riqualificazione/manutenzione adeguamento/efficientamento energetico di edifici esistenti di proprietà pubblica da adibire a co-housing sociale per famiglie e persone fragili

4.11 RIFIUTI

La produzione di rifiuti rappresenta una conseguenza delle diverse attività umane che, se non gestita correttamente, altera lo stato dell'ambiente. Per ridurre e contenere questi impatti negativi risulta fondamentale la riduzione della produzione affiancata dal contrasto ai fenomeni di abbandono e dalla massima intercettazione e separazione dei rifiuti prodotti tramite la raccolta differenziata oltre alla massima efficienza delle operazioni di recupero e riciclo.

4.11.1 Rifiuti urbani

La produzione dei rifiuti urbani (RU) viene analizzata attraverso indicatori misurati in tonnellate/anno e in kg/abitante. La fonte dei dati è ORSo, un applicativo web utilizzato da 18 Agenzie Regionali di Prevenzione e Protezione Ambientale (ARPA), nel quale inseriscono i dati di produzione e gestione dei rifiuti Comuni, gestori ed impianti per la raccolta delle informazioni riguardanti la produzione e gestione dei rifiuti urbani a livello regionale.

Per i rifiuti urbani nel 2022 sono complessivamente confermati i risultati positivi degli ultimi anni, ossia una produzione piuttosto contenuta nonostante il PIL della nostra Regione, in linea con gli obiettivi comunitari.

I dati 2022 mettono in evidenza una riduzione della produzione dei rifiuti rispetto al 2021 attribuibile principalmente all'innalzamento dei costi energetici e delle materie prime con evidenti effetti sui tassi d'inflazione dovuti alla guerra russo-ucraina. Ciò ha comportato un riflesso in linea con la contrazione dei consumi, in particolare alimentari. Tale riduzione potrebbe inoltre essere attribuibile anche alla fuoriuscita di aziende conferenti fuori dalla gestione pubblica di parte dei rifiuti recuperabili ricadenti nell'ambito dei rifiuti "simili", di cui all'art. 183 c. 1 del D. Lgs. 152/06 e ss. mm. ii. Infine non è da sottovalutare anche la diminuzione del rifiuto verde imputabile alle condizioni metereologiche molto siccitose.

Questo andamento è stato da una parte attenuato da un flusso turistico elevato che nel 2022 ha rappresentato un elemento particolarmente incidente nelle dinamiche di produzione dei rifiuti di taluni territori della Regione.

ANNI	Rifiuto urbano totale (t/anno)	Produzione RU pro capite (kg/abitante)	Produzione pro capite residuo (kg/abitante)
2014	2.240.464	455	130
2015	2.191.075	445	123
2016	2.238.492	456	122
2017	2.219.658	452	120
2018	2.287.040	466	121
2019	2.310.597	471	119
2020	2.228.594	456	109
2021	2.272.176	464	111
2022	2.207.328	453	110

Tabella 40: Produzione di rifiuti urbani totale nel Veneto. Anni 2014-2022

Nel 2022 il rifiuto totale è stato pari a 2.207.328 tonnellate con una diminuzione del -2,9% rispetto al 2021 e anche il pro capite di 453 kg (1,24 kg/giorno) è diminuito del -2,4%. Ne emerge una situazione nel complesso positiva poiché il Veneto si colloca ampiamente al di sotto del valore nazionale.

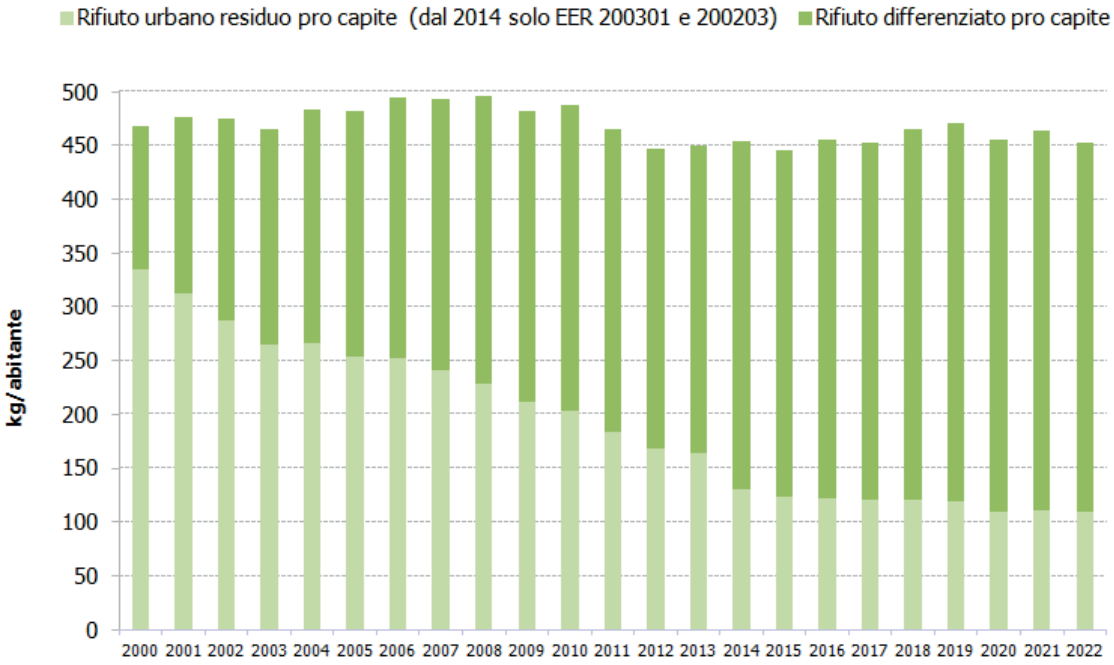


Figura 138: Andamento della produzione di rifiuto urbano e residuo nel Veneto – Anni 2000 -2022
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti

Nel 2022 si assiste ad un disaccoppiamento fra la produzione di rifiuti urbani e i consumi delle famiglie, che hanno fatto registrare una crescita sostenuta, pari al 5,5% rispetto al 2021. La crescita dei consumi in un contesto di riduzione di potere d'acquisto rappresenta un evento di per sé anomalo. A sostenere la spesa per consumi delle famiglie sono stati principalmente i maggiori risparmi accumulati nel periodo pandemico e il sostegno a imprese e famiglie derivato dagli aiuti predisposti dal governo per far fronte al "caro-energia".

Negli anni si nota come la quantità pro capite di rifiuto raccolto in modo differenziato sia aumentata a fronte di una diminuzione del residuo che nel 2022 si attesta a 110 kg.

L'aggiornamento del Piano Regionale Rifiuti (DGRV 988 del 09/08/2022), si prefigge infatti obiettivi più ambiziosi al 2030 con il raggiungimento di una produzione pro capite di residuo pari a 80 kg e di una percentuale di raccolta differenziata di 84%. Al 2022 già 4 su 12 presentano valori di residuo inferiori all'obiettivo di Piano.

Il Piano inoltre dà priorità alle attività di allungamento di vita dei beni come l'incentivazione del riuso/riutilizzo tramite appositi Centri del Riuso e di impianti di preparazione per il riutilizzo. Attenzione anche

alle iniziative di riduzione dello spreco alimentare e alla valorizzazione dei residui della produzione agroalimentare. Contestualmente affronta il tema del contrasto all'abbandono e al littering, oltre che la riduzione della pericolosità dei rifiuti. Le iniziative introdotte nel territorio andranno opportunamente monitorate per rispondere alle richieste normative e al tempo stesso rappresentare buone pratiche di riferimento.

Tra le frazioni oggetto di raccolta differenziata non è possibile non evidenziare quelle nelle quali maggiore è l'incidenza, non tanto attuale ma sicuramente futura, dei rifiuti collegati alla transizione energetica. In particolare si parla dei pannelli solari/fotovoltaici, conferiti nella frazione dei RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) e le batterie dei sistemi di accumulo. Queste tipologie di rifiuti richiederanno un monitoraggio nei prossimi anni in funzione della recente implementazione massiva di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili favorita anche dalle detrazioni fiscali ed altre forma di incentivazione.

La raccolta differenziata, calcolata con il metodo nazionale previsto dal DM 26/05/2016 approvato dalla Regione Veneto con DGR n. 336/2021, nel 2022 si attesta al 76,3% del totale prodotto e corrisponde a circa 1.658 mila t di rifiuti, con una contrazione di 2,9 punti percentuali rispetto all'anno precedente. Tale risultato consente al Veneto di superare ormai da molti anni l'obiettivo del 65%, stabilito dalla normativa nazionale, e di collocarsi al primo posto tra le regioni italiane per la quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato.

Tutte le province oltrepassano l'obiettivo di raccolta differenziata del 65% previsto dal d.lgs. 152/06 per il 2012 e Treviso con 88,7% e Belluno con 84,8% superano anche l'obiettivo del Piano Regionale Rifiuti previsto per il 2030.

Sebbene sia raggiunto l'obiettivo di legge di percentuale di raccolta differenziata (%RD) e vengano migliorate le performance di intercettazione e gestione dei rifiuti avviati a recupero, tuttavia la raccolta differenziata va considerata come uno strumento utile per massimizzare il recupero di materia e attuare la gerarchia comunitaria di gestione dei rifiuti. A livello europeo infatti è richiesto il calcolo del tasso di riciclaggio con specifici obiettivi di riciclo. In funzione di questi nuovi obiettivi di riciclaggio definiti a livello comunitario risulta necessario sostenere ulteriormente l'avvio a recupero di materia associato a determinate frazioni, ad esempio dei rifiuti ingombranti, per i quali le percentuali di recupero effettivo sono ancora decisamente basse. Nel 2022 in Veneto il tasso di riciclaggio calcolato con il metodo previsto dalla Decisione 2018/815/UE risulta pari a 68,8%.

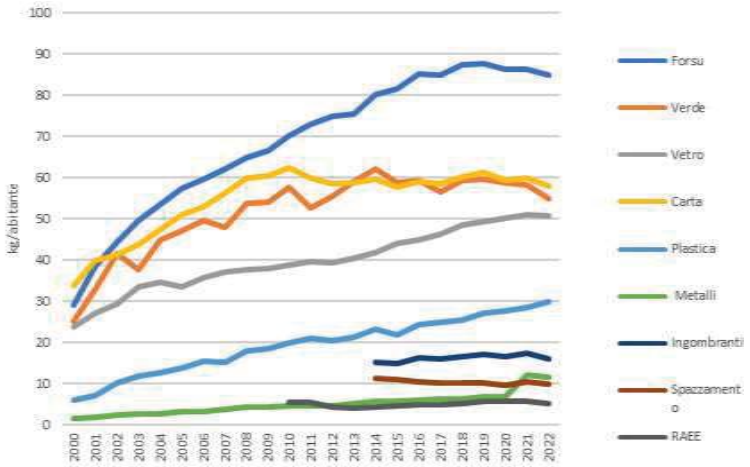


Figura 139: Andamento dei quantitativi pro capite di rifiuti avviati a recupero e riciclo nella regione Veneto – Anni 2000 - 2022 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti

La gestione dei rifiuti urbani relativa al 2022 (Figure 140 – 141) è caratterizzata da:

- un elevato quantitativo (76%) di rifiuti avviati a recupero di materia (organico, frazioni secche recuperabili - carta, vetro, plastica, legno, RAEE, spazzamento e ingombranti);
- una quota pari all'12% di RUR avviata a trattamento meccanico e meccanico biologico per la produzione di CSS e Biostabilizzato da discarica;
- una quota del 6% avviata a termovalorizzazione;
- solo un ridotto conferimento in discarica del rifiuto residuo (6%) che è comunque molto contenuto e già al di sotto del tetto massimo del 10% previsto dal Pacchetto Economia Circolare al 2035.

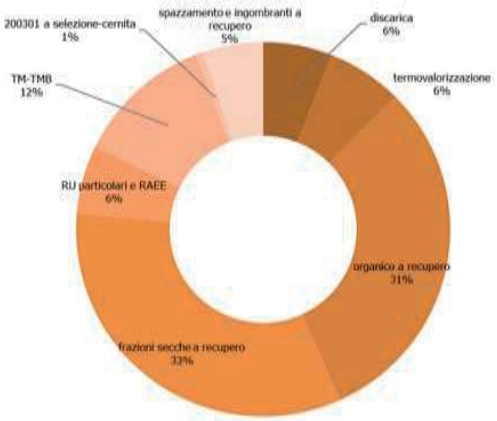


Figura 140: Destinazione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale di rifiuto prodotto - Anno 2022 Fonte ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti

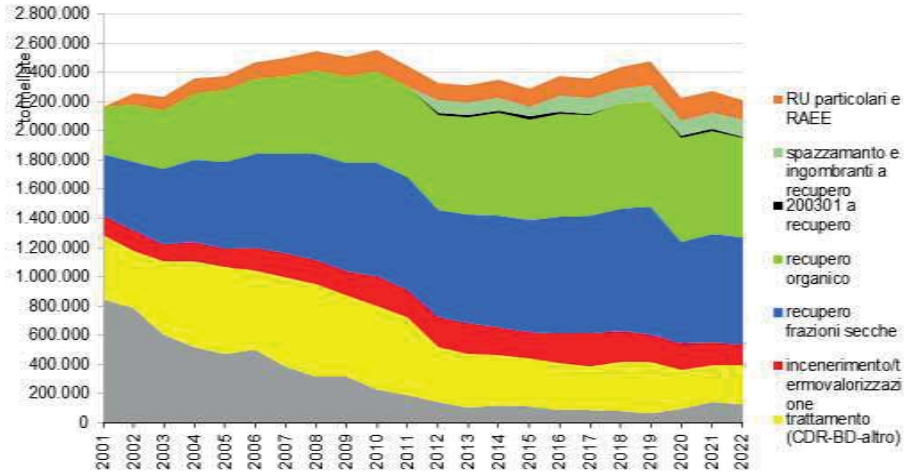


Figura 141: Smaltimento e recupero nel Veneto - Anni 2001-2022 Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

Nella gestione dei rifiuti urbani le fonti principali di recupero energetico sono rappresentate dal rifiuto avviato a digestione anaerobica, ad incenerimento e dal biogas prodotto dalle discariche.

Per il recupero della frazione organica l'evoluzione tecnologica e i meccanismi degli incentivi economici hanno indotto diversi impianti a implementare il mero compostaggio con altri trattamenti, al fine di realizzare poli impiantistici integrati in grado di chiudere il ciclo del trattamento del rifiuto. Sono così state realizzate diverse sezioni come quella di digestione anaerobica per la produzione di biogas da cui si ottiene energia elettrica e termica, oppure di upgrading da cui si ottiene biometano e biossido di carbonio per usi tecnici.

Dalla digestione anaerobica dei 10 impianti autorizzati in Veneto al trattamento di rifiuti organici sono stati prodotti, nel 2022, circa 36 milioni di Nm^3 di biogas e 79 GWh di energia elettrica (al lordo degli autoconsumi). (Figura 142). Il forte decremento nella produzione di biogas ed energia elettrica è dovuto alla sempre più importante produzione di biometano che si è attestata, nel 2022 a circa 25 milioni di Sm^3.

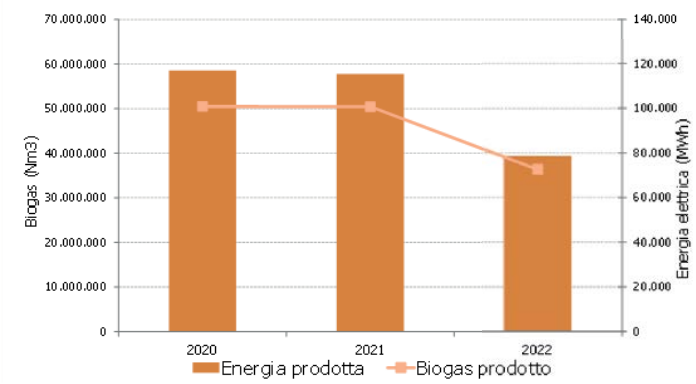


Figura 142: Biogas ed energia elettrica prodotti dagli impianti di digestione anaerobica - Anni 2010-2022 Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

Per quanto riguarda i termovalorizzatori, nel 2022 sono state trattate circa 144 mila t di rifiuto urbano (pari all' 6% del rifiuto urbano prodotto) e l'energia prodotta (sia lorda sia al netto degli autoconsumi) è rimasta sostanzialmente stabile. Complessivamente il 62% dell'energia elettrica prodotta dagli impianti di termovalorizzazione è stata venduta in rete: si tratta di circa 101 GWh su un totale di 164 GWh prodotti (Figura 143).

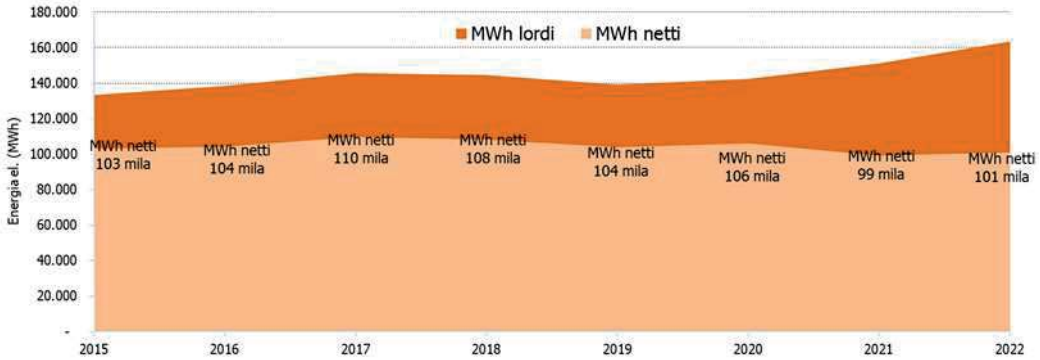


Figura 143: Produzioni lorde e nette di energia elettrica - Anni 2011-2022 Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

Infine le 7 discariche per rifiuti urbani, che nel 2022 hanno ritirato 132 mila t di rifiuto urbano (pari al 6% del rifiuto urbano prodotto) hanno generato circa 11,7 milioni di metri cubi di biogas. La captazione e il recupero energetico del biogas hanno prodotto poco meno di 10 mila MWh di energia elettrica (Figura 144).

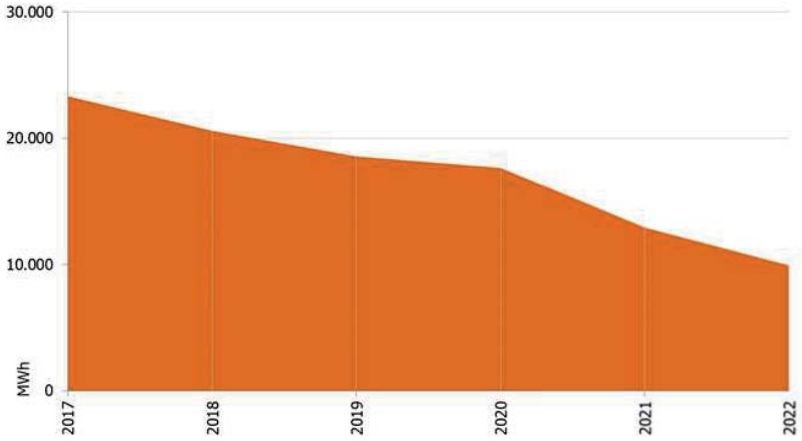


Figura 144: Produzione lorda di energia elettrica da biogas nelle discariche - Anni 2010-2022 Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

Come si evince dal grafico si osserva un progressivo calo della produzione di energia elettrica. Per i lotti di discarica chiusi il calo è imputabile ad un progressivo esaurimento della produzione di metano legato alla naturale riduzione della sostanza organica putrescibile; per i lotti aperti le politiche regionali di raccolta differenziata hanno comportato una variazione della composizione del rifiuto residuo ed in particolare una riduzione della sua componente fermentescibile.

4.11.2 Rifiuti speciali

Relativamente ai rifiuti speciali, la fonte del dato di produzione è il MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale), che risulta esaustivo per i RP (Rifiuti Pericolosi), in considerazione dell'obbligatorietà della dichiarazione per tutti i soggetti produttori, ma parziale per i RSNP (Rifiuti Speciali Non Pericolosi), perché solo alcune categorie di produttori con più di 10 dipendenti sono obbligate a presentarlo. Per i rifiuti da C&D NP (Rifiuti da Costruzione e Demolizione Non Pericolosi) non vige l'obbligo di dichiarazione per i rifiuti prodotti.

La produzione totale per i rifiuti speciali nel 2021 si attesta oltre i 17 milioni di tonnellate. Analizzando il trend dal 2015 si nota che la produzione di tali rifiuti evidenzia negli anni a seguire un progressivo incremento fino al 2019 (Figura 145), imputabile principalmente ai rifiuti da C&D e all'aumento dei rifiuti dalle operazioni di trattamento dei rifiuti stessi (capitolo EER 19). Nel 2020 si verifica una flessione riconducibile all'effetto determinato dalla pandemia da Covid-19 sulle attività produttive. Successivamente nel 2021 si osserva una decisa ripresa nella produzione di RS, in particolare per i RNP e i C&D probabilmente imputabile alla ripresa delle attività produttive dopo il periodo della pandemia ed ai meccanismi statali incentivanti (i.e. Bonus edilizi "110%").

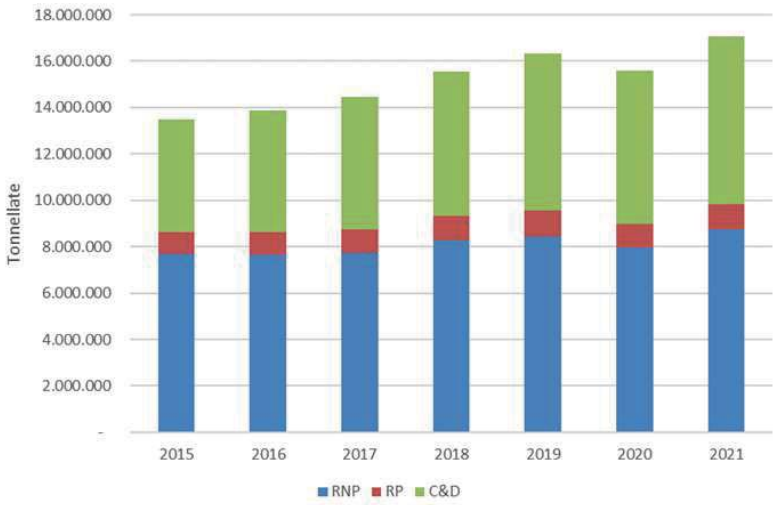


Figura 145 Andamento della produzione di rifiuti speciali in Veneto (Anni 2015 -2021).
Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

La ripartizione dei rifiuti speciali prodotti (Figura 1467) evidenzia l'incidenza preponderante dei rifiuti provenienti da C&D (44% del totale, circa 7,3 milioni di t), che rappresentano uno dei maggiori flussi di rifiuti in tutta Europa, tanto da essere un importante tassello dell'economia circolare; per questo, l'UE prevede alti tassi di riciclo di questa tipologia di rifiuti che, però, non sono ancora stati raggiunti se non in pochi paesi membri. In tale senso avere prodotti circolari che limitano l'uso e la lavorazione delle risorse vergini rappresenta la strada corretta sia per gestire l'ingente mole di questa tipologia di rifiuti sia la contrazione dei consumi energetici che di emissioni climalteranti collegate al settore edilizio.

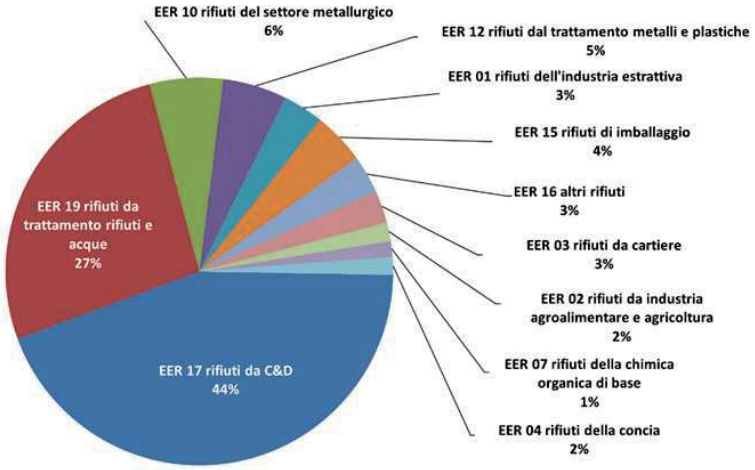


Figura 147: Ripartizione della produzione di rifiuti speciali distinta tra rifiuti primari e secondari. Anno 2021
Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

In merito alla gestione dei rifiuti nel 2021 (Figura 148) il quantitativo gestito (17,9 milioni di t) è aumentato rispetto al 2019, anno di riferimento pre pandemico (+9%). L'operazione che ha risentito di un maggiore incremento è stato l'avvio a recupero energetico (+27%), seguita dal recupero di materia (13%) e dal trattamento (10%). Sono risultati invece in diminuzione lo smaltimento in discarica (-27%) e l'incenerimento (-4%).

I rifiuti avviati a recupero di energia sono principalmente gli scarti della lavorazione del legno e il CDR utilizzato in co-combustione con il carbone per la produzione di energia elettrica nella centrale ENEL di Fusina e presso un cementificio. L'avvio di plastica e gomma a recupero energetico è ridotto (7%). Tra gli impianti che effettuano il recupero di energia si riscontrano cementifici e centrali termiche oltre ad alcuni impianti di fabbricazione di mobili.

La gestione dei rifiuti speciali, negli ultimi sette anni evidenzia un trend in aumento, ad eccezione del 2020 anno caratterizzato dalla pandemia. Nell'ultimo triennio per i rifiuti NP si è verificata una ripresa dei quantitativi avviati a recupero sia dei C&D NP sia dei RS NP e una flessione di quelli avviati a smaltimento. I

RP gestiti complessivamente in Veneto sono molto inferiori rispetto alle altre due tipologie di rifiuti e si riscontra un trend in aumento sia dei quantitativi avviati a recupero sia di quelli avviati a smaltimento.

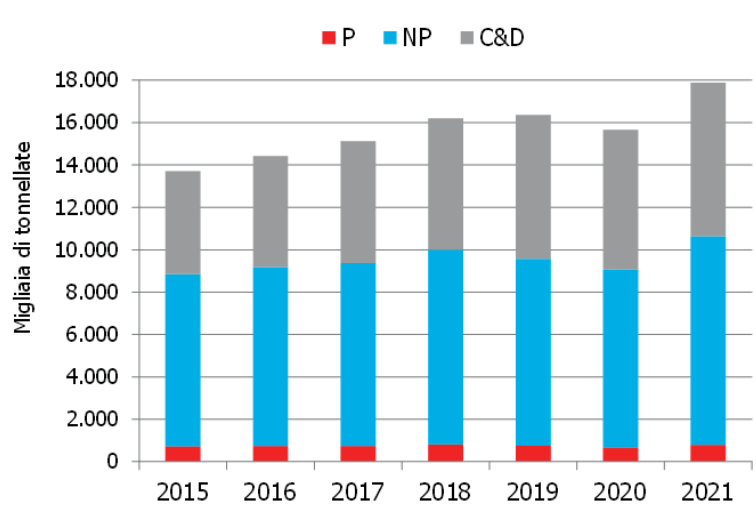


Figura 148: Gestione dei rifiuti speciali. Anni 2015-2021 - Fonte ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

In questa prospettiva virtuosa va comunque evidenziato che, nonostante l'Europa richieda un obiettivo di riciclo del 70% sui rifiuti da C&D, questa percentuale di riciclo risulta ancora lontana in riferimento ai materiali recuperati effettivamente immessi nei cicli produttivi come nuove risorse. Spesso il dato riguarda quanto transita per gli impianti, ma buona parte dei rifiuti prodotti è esclusa dalla normativa all'obbligo di presentazione della dichiarazione ambientale. I prezzi inferiori dei materiali vergini estratti dalla cave, ad oggi ancora molto presenti in Veneto, non agevola inoltre il decollo del mercato di riciclo di questi materiali.

Si evidenzia quindi che mentre il PRGR approvato nel 2015 individuava una capacità di trattamento e recupero per i rifiuti da C&D tale da non richiedere particolari azioni per l'incentivazione del recupero dei rifiuti inerti, alla luce di quanto sopra, l'evidenza negli ultimi anni delle rilevanti problematiche connesse alla mancata domanda di prodotti ottenuti dal recupero degli inerti e dell'accumulo di materiali depositati nei piazzali degli impianti per i quali manca la domanda di mercato, necessita misure correttive da attuare in stretta collaborazione con il mondo produttivo e con le imprese del settore al fine di individuare ambiti di miglioramento. Nell'ambito dello sviluppo urbano sostenibile e della Strategia "Ondata di Ristrutturazioni" dell'UE che si attuerà nei prossimi anni, in stretta connessione alle previste ristrutturazioni di edifici residenziali e non residenziali, è prevedibile un ulteriore aumento di produzione di C&D che andrà accompagnata da una promozione alla demolizione selettiva al fine di ottenere rifiuti più differenziati e quindi maggiormente idonei al recupero e all'incentivazione dell'innovazione e dell'efficientamento dei processi di recupero finalizzati all'ottenimento di prodotti che possano essere maggiormente utilizzati nei processi produttivi in sostituzione delle materie vergini. Una leva importante in tale ambito risulta essere il GPP (Green Public Procurement).

4.11.3 Rifiuti e recupero energetico

Lo stato di fatto sulla gestione dei rifiuti sia urbani che speciali evidenzia che il recupero energetico dai rifiuti svolge già un ruolo importante sia dal punto di vista gestionale che nell'ottica di contribuire al mix energetico afferente alle fonti rinnovabili ed in particolare a quella da biomasse.

Tale aspetto andrebbe sempre più sviluppato per affiancare le politiche relative all'Economia Circolare, ossia quelle volte al risparmio e all'uso efficiente delle risorse naturali, a quelle di riduzione della dipendenza dai combustibili fossili. In questo senso una gestione moderna ed ottimizzata dei rifiuti sia urbani che speciali deve tendere, dopo aver valorizzato prioritariamente sia le azioni volte alla prevenzione dei rifiuti sia il recupero di materia nelle sue diverse forme, il recupero energetico, in particolare per quei rifiuti che non sono facilmente valorizzabili come EoW o sottoprodotti e che hanno idonei poteri calorifici.

Dalle considerazioni sopra riportate nell'ambito del contributo al fabbisogno energetico da fonti rinnovabili o comunque alternativi ai combustibili fossili si inquadrano come fonti energetiche alternative presenti sul territorio le seguenti:

- la produzione di biogas da discarica;
- la produzione di biogas dal recupero (digestione anaerobica di rifiuti organici e digestione anerobica dei fanghi negli impianti di depurazione dei reflui), per la produzione di energia elettrica/termica o biometano da immettere nella rete;
- il recupero energetico dei rifiuti attraverso la termovalorizzazione di rifiuti sia urbani che speciali, oltre che da eventuali processi sperimentali quali la pirolisi e la gassificazione;
- il recupero energetico tramite combustione di biomasse e rifiuti/scarti di legno e di combustibili solidi secondari (CSS).

4.11.4 Rifiuti della transizione energetica

L'industria dell'energia sta vivendo un cambiamento radicale ed una transizione graduale verso le tecnologie energetiche rinnovabili, nell'ottica di rispettare l'obiettivo di "climate neutrality" inserito in Agenda 2030. L' EEA (European Energy Agency) evidenzia che la produzione di rifiuti, relativa ai flussi emergenti delle infrastrutture energetiche (es. moduli FV e accumulatori), è attualmente piuttosto bassa, poiché gli impianti sono relativamente nuovi e, generalmente, non hanno ancora esaurito la loro vita utile. Tuttavia, in futuro la produzione di rifiuti in questo settore subirà un drammatico aumento e richiederà un'attenzione immediata da parte dei responsabili politici. Ruolo importante nei prossimi anni sarà quindi giocato dai RAEE (Rifiuti da apparecchiature Elettriche ed Elettroniche), fonte di materie critiche essenziali, e dei rifiuti legati alla transizione energetica, ossia pannelli fotovoltaici e batterie/sistemi di accumulo degli impianti a fonti rinnovabili oltre che dai rifiuti decadenti dalla rottamazione del parco veicolare ibrido/elettrico.

La Direttiva 2012/19/UE prevede che dal 2019 il tasso minimo di raccolta che ogni Stato membro deve conseguire ogni anno sia pari al 65% del peso medio delle AEE (Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) immesse sul mercato nello Stato membro interessato nei tre anni precedenti o, in alternativa, all'85 % del peso dei RAEE prodotti nel territorio di tale Stato membro. L'Italia dovrebbe quindi raccogliere, secondo le stime dell'immesso sul mercato, 10 kg pro capite entro il 2019.

Dal Rapporto annuale 2022 del Centro di Coordinamento RAEE il dato nazionale pro capite è di 6,12 kg. La quantità di RAEE raccolta in Veneto dai Comuni nel 2022 è leggermente inferiore a 25 mila t, corrispondente ad un quantitativo pro capite pari a 5,1 kg, a questi si aggiungono ulteriori 1,76 kg pro capite derivanti dai RAEE raccolti presso gli esercizi commerciali, arrivando ad una quota complessiva per il Veneto di 6,86 kg (Fonte: Rapporto CdC RAEE 2022). Tale quota pur essendo tra le più alte a livello nazionale, resta tuttavia lontana dall'obiettivo di recupero al 65 % del peso medio delle AEE. Dai dati europei a disposizione, risulta comunque che solo pochi Stati membri abbiano raggiunto tale percentuale di recupero, e nessuno Stato il target dell'85%".

Uno specifico approfondimento si renderà necessario in merito alle batterie al litio. Il loro numero sempre crescente, dovuto alle loro caratteristiche di alta densità energetica, leggerezza, lunga durata di utilizzo e al continuo sviluppo con il raggiungimento degli obiettivi tecnici richiesti dal mercato, rende il riciclaggio di tali dispositivi una necessità legata sia agli aspetti ambientali che a quelli economici. La quantità di accumulatori al litio installati a bordo delle autovetture è in continua crescita; fonti bibliografiche (report UNRAE 2020) segnalano nel 2020 un incremento del 15% di immatricolazioni rispetto all'anno precedente, con un totale di vetture (elettriche/plug in/ibride) pari a 1.381.655 nell'intero territorio nazionale.

Per questo ambito è fondamentale il sostegno alla sperimentazione di nuove modalità di trattamento e recupero e di processi innovativi per massimizzare il ricavo da tali rifiuti delle materie critiche essenziali che contengono.

Quadro sinottico indicatori – Rifiuti

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Rifiuti	Produzione dei rifiuti urbani	P	ARPAV 1997-2022		
	Produzione rifiuti speciali	P	ARPAV 2002-2021		
	Gestione rifiuti urbani	R	ARPAV 2001-2022		
	Gestione rifiuti speciali	R	ARPAV 2004-2021		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Raggiunto l'obiettivo nazionale del 65% di raccolta differenziata rifiuti urbani - La capacità di trattamento dei rifiuti speciali risulta superiore alla quantità dei rifiuti prodotti a livello regionale, in particolare per le frazioni da avviare a recupero. - Ridotto conferimento in discarica del rifiuto residuo, già in linea con l'obiettivo massimo del 10% al 2035
Punti di debolezza	- Produzione di pro capite residuo (110 kg/ab nel 2022) leggermente più alto rispetto all'obiettivo regionale pianificato al 2030 (80 kg/ab), ma con andamento positivo di riduzione - Progressivo incremento della produzione di rifiuti provenienti da Costruzione e Demolizione (C&D) - Quota di RAEE raccolti (5,1 kg/ab) tra le più alte a livello nazionale, sebbene lontana dall'obiettivo di recupero al 65% del peso medio delle AEE, corrispondente a circa 10 kg/ab.
Minacce	- L'efficientamento energetico del residenziale/civile e produttivo promosso dal Piano potrà comportare un aumento dei rifiuti speciali in particolare C&D.

	- La promozione degli impianti fotovoltaici potrà determinare nel lungo periodo un aumento della produzione di RAEE.
Opportunità	- Il Piano lavora potenziando le forme di recupero di materia a fini energetici in un'ottica di economia circolare, in particolare negli ambiti delle bioenergie. In tale ambito il Piano individua la necessità di un coordinamento delle strategie energetiche con quelle ambientali relative alla gestione dei rifiuti e dei reflui, al fine di conciliare la necessità di una valorizzazione energetica con i principi della tutela dell'aria e della corretta gestione dei reflui, dei rifiuti. In particolare, nell'ambito delle azioni per il contenimento dei consumi in agricoltura, il Piano prevede la valorizzazione dei reflui degli allevamenti con il biometano.

4.12 AGENTI FISICI

4.12.1 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata, in particolar modo verso la volta celeste. L'inquinamento luminoso è riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale come indicatore dell'alterazione della condizione naturale, con conseguenze non trascurabili per gli ecosistemi vegetali (es. riduzione della fotosintesi clorofilliana), animali (es. disorientamento delle specie migratorie), nonché per la salute umana. In particolare almeno il 25-30% dell'energia elettrica degli impianti di illuminazione pubblica viene diffusa verso il cielo, percentuale che aumenta se si considera l'illuminazione privata.

La riduzione di questi consumi contribuirebbe al risparmio energetico e alla riduzione delle relative emissioni.

Come indicatore dell'inquinamento luminoso si utilizza la brillanza (o luminanza) relativa del cielo notturno.

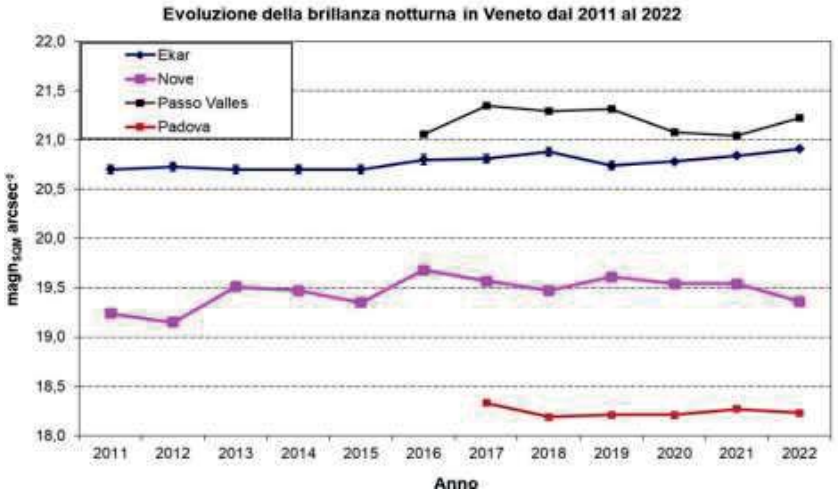


Figura 149: Brillanza misurata (mag/arcsec2) - Anni 2011-2022

Il tema dell'inquinamento luminoso è normato, in Veneto, dalla L.R. 17/2009; questa, se correttamente applicata su tutto il territorio regionale, potrebbe avere effetti positivi sul miglioramento del trend.

Dopo l'approvazione di tale Legge Regionale i Comuni hanno avviato il percorso di approvazione del PICIL, strumento fondamentale nel processo di sistemazione degli impianti e nella riduzione dei consumi. Negli anni 2014-2016 è avvenuto un primo momento di verifica dei risultati ottenuti dai Comuni ed è emerso che il 19% di punti luce (illuminazione pubblica) erano stati sostituiti o sottoposti a manutenzione straordinaria su un totale di 187.663 punti luce.

Il 2021 è stato effettuato un nuovo momento di verifica con i comuni del Veneto che mettono a disposizione dell'Agenzia i dati raccolti, su base volontaria.

Dalle prime elaborazioni i punti luce di illuminazione pubblica sostituiti con tecnologia a led risultano essere pari al 46% sul totale dei punti luce, confermando il trend di sostituzione progressiva degli elementi-luminosi obsoleti. Il parco complessivo dei punti luce risulta comunque in aumento del 2% rispetto al periodo 2014-2016.

L'andamento dei valori di brillanza rilevati presso i centri abitati risulta invece stabile o in lieve peggioramento.

È ipotizzabile un miglioramento dei risultati ottenuti, proseguendo nella politica di aggiornamento delle installazioni dell'illuminazione pubblica, ed incrementando tuttavia l'attenzione sulle modalità di installazione e aggiornamento dell'illuminazione esterna utilizzata in ambito privato.

Quadro sinottico indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Fonte	Stato	Trend
Luminosità del cielo	Brillanza misurata del cielo notturno	P	ARPAV 2011-2022		

Stato
- Positivo
- Intermedio o incerto
- Negativo

Trend
- In miglioramento
- Stabile o incerto
- In peggioramento

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Legge Regionale 17/09 per la redazione del progetto illuminotecnico al fine di prevenire l'inquinamento luminoso
Punti di debolezza	- Valori elevati di brillanza del cielo notturno
Minacce	- Il Piano promuovendo l'aumento degli impianti FER e le infrastrutture per la mobilità dolce può comportare anche l'incremento del numero dei punti luce sul territorio.
Opportunità	- Il Piano lavora in termini di efficienza energetica e di contenimento dei consumi nella pubblica illuminazione.

5 ANALISI DI COERENZA

Lo scopo dell'analisi di coerenza è sia di guidare coerentemente la predisposizione degli interventi verificando la compatibilità tra la programmazione sovraordinata e gli obiettivi del Piano stesso, che di verificare se esistano delle incongruenze in grado di ostacolare la corretta elaborazione del Piano. L'analisi di coerenza si articola in due momenti principali:

- analisi della coerenza esterna;
- analisi della coerenza interna.

5.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna ha l'obiettivo di verificare sia l'esistenza di relazioni di coerenza tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi di documenti programmatici pertinenti di livello diverso dal Piano considerato, che la compatibilità tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi generali desunti dai piani e programmi di settore dello stesso livello di governo e dello stesso ambito territoriale.
Di seguito sono state predisposte le tabelle che evidenziano, per le specifiche componenti ambientali e per alcuni temi trasversali, l'analisi sopra descritta.

La legenda utilizzata è la seguente:

Coerenza	
Incoerenza	
Parziale coerenza/incoerenza	
Indifferenza	

Si riportano di seguito i riferimenti divisi tra i vari livelli territoriali (europeo, nazionale e regionale).

Aria

Obiettivi Piano Energetico Regionale VS Obiettivi normative europee, nazionali, regionali	**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**	**Sviluppo dell'autoconsumo diffuso**	**Rendere il trasporto green**	**Ridurre i consumi energetici**	**Diffondere la cultura energetica**	**Aumentare la Sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici**	**Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica**	**Investimenti per ricerca e innovazione**	**Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese**
LIVELLO EUROPEO									
Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa									
Definire e stabilire obiettivi di qualità dell'aria ambiente al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente nel suo complesso									
Valutare la qualità dell'aria ambiente negli Stati membri sulla base di metodi e criteri comuni									
Ottenere informazioni sulla qualità dell'aria ambiente per contribuire alla lotta contro l'inquinamento dell'aria e gli effetti nocivi e per monitorare le tendenze a lungo termine e i miglioramenti ottenuti con l'applicazione delle misure nazionali e comunitarie									
Garantire che le informazioni sulla qualità dell'aria ambiente siano messe a disposizione del pubblico									
Mantenere la qualità dell'aria ambiente, laddove sia buona, e migliorarla negli altri casi									
Promuovere una maggiore cooperazione tra gli Stati membri nella lotta contro l'inquinamento atmosferico.									
Direttiva (UE) 2016/2284 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici									
Stabilisce gli impegni di riduzione delle emissioni per le emissioni atmosferiche antropogeniche degli Stati membri di biossido di zolfo (SO_2), ossidi di azoto (NO_x), composti organici volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH_3), e particolato fine ($PM_{2,5}$)									
Piano d'azione dell''UE: "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo"									
Riduzione degli effetti nocivi dell'inquinamento atmosferico									
Ridurre gli ecosistemi dell'UE nei quali l'inquinamento atmosferico minaccia la biodiversità									
Riduzione del 50% dei rifiuti di plastica nei mari e del 30% delle microplastiche rilasciate nell'ambiente; riduzione della produzione totale di rifiuti e dei rifiuti urbani residui									

Strategia Europea per una mobilità intelligente e sostenibile SWD/2020/331 final									
Promuovere la diffusione di veicoli a emissioni zero, di carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e delle relative infrastrutture									
Creare aeroporti e porti a emissioni zero									
Rendere più sostenibile e sana la mobilità interurbana e urbana									
Rendere più ecologico il trasporto merci									
Fissazione del prezzo del carbonio e migliori incentivi per gli utenti									
Trasformare in realtà la mobilità multimodale connessa e automatizzata									
Innovazione, dati e intelligenza artificiale per una mobilità intelligente									
Rafforzare il mercato unico									
Rendere la mobilità equa e giusta per tutti									
Rafforzare la sicurezza dei trasporti									
LIVELLO NAZIONALE									
Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico									
Ridurre le emissioni nazionali annue di origine antropica degli inquinanti biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e materiale particolato PM2,5 per rispettare specifici obiettivi di riduzione entro il 2020 ed il 2030, assicurando il raggiungimento di livelli intermedi entro il 2025									
LIVELLO REGIONALE									
Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera									
Miglioramento della qualità dell'aria a livello regionale a tutela della salute umana e della vegetazione									
Piano Regionale Trasporti									
Connettere il Veneto ai mercati nazionali e internazionali, per la crescita sostenibile dell'economia regionale									
Potenziare la mobilità regionale, per un Veneto di cittadini equamente connessi									
Promuovere la mobilità per il consolidamento e lo sviluppo del turismo in Veneto									
Sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio									
Accrescere funzionalità, sicurezza e resilienza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto									
Promuovere il Veneto come laboratorio per nuove tecnologie e paradigmi di mobilità		-	-	-	-	-	-	-	
Efficientare la spesa pubblica per i trasporti e mobilitare capitali privati	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sviluppare una nuova governance integrata della mobilità regionale									

PTRC - Mobilità									
Stabilire sistemi coerenti tra distribuzione delle funzioni e organizzazione della mobilità									
Razionalizzare e potenziare la rete delle infrastrutture e migliorare la mobilità nelle diverse tipologie di trasporto									
Migliorare l'accessibilità alla città e al territorio									
Sviluppare il sistema logistico regionale									
Valorizzare la mobilità slow	-	-	-	-		-	-	-	

Tabella 41: Coerenza matrice Aria

Livello europeo

La Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa definisce il quadro di riferimento per le politiche di risanamento della qualità dell'aria, mirando contemporaneamente a mantenere la qualità dell'aria ambiente laddove sia buona.

La Direttiva (UE) 2016/2284 concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici stabilisce gli impegni di riduzione delle emissioni per le emissioni atmosferiche antropogeniche degli Stati membri di biossido di zolfo (SO2), ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili non metanici (COVNM), ammoniaca (NH3), e particolato fine (PM2,5).

Il Piano d'azione "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo" COM (2021) 400 intende fornire l'orientamento affinché la prevenzione dell'inquinamento sia inserita in tutte le politiche pertinenti dell'UE, massimizzando le sinergie in modo efficace e proporzionato, promuovendo l'attuazione e individuando le eventuali lacune e le scelte di compromesso. Al fine di guidare l'UE verso l'obiettivo di un pianeta sano per tutti entro il 2050, il presente piano d'azione fissa obiettivi chiave per il 2030 al fine di accelerare la riduzione dell'inquinamento.

La Strategia Europea per una mobilità intelligente e sostenibile (Sustainable and Smart Mobility Strategy, SWD/2020/331 final) persegue la riduzione degli inquinanti atmosferici promuovendo la diffusione di veicoli a emissioni zero, di carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e delle relative infrastrutture.

Livello nazionale

Il Programma Nazionale di Controllo dell'Inquinamento Atmosferico (Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 37 del 14/02/2022) recepisce le direttive sopracitate mirando a ridurre le emissioni nazionali annue di origine antropica degli inquinanti biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, ammoniaca e materiale particolato PM2,5 per rispettare specifici obiettivi di riduzione entro il 2020 ed il 2030, assicurando il raggiungimento di livelli intermedi entro il 2025.

Livello regionale

Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (DCR 90 del 19 aprile 2016), in aggiornamento, mira al miglioramento della qualità dell'aria a livello regionale a tutela della salute umana e della vegetazione.

Nel Piano Regionale dei Trasporti (DCR n. 75 del 14 luglio 2020) la politica dei trasporti che la Regione intende perseguire è declinata in obiettivi e strategie infrastrutturali e gestionali, azioni e progetti che comprendono il miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti, la previsione delle ulteriori infrastrutture, il rilancio del servizio di trasporto pubblico nonché le nuove strategie di programmazione e governo del Piano, al fine di potenziare la mobilità regionale in un'ottica di sviluppo orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio.

L'obiettivo del Piano legato alla decarbonizzazione e alla efficienza energetica in generale può comportare una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, risultando pertanto coerente con tale obiettivo presente nelle norme a vario livello. Questo in quanto, promuovendo la produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché la diffusione del vettore idrogeno, riduce complessivamente i processi di combustione nei diversi settori. La parziale coerenza segnalata deriva dagli effetti del potenziale sostegno alle filiere delle biomasse (emissioni di PM10 e benzo(a)pirene) se realizzate in aree non compatibili con la zonizzazione del Veneto o se non in sostituzione di impianti già esistenti e meno efficienti.

Condizioni climatiche ed Energia

Obiettivi Piano Energetico Regionale VS Obiettivi normative europee, nazionali, regionali	**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**	**Sviluppo dell'autoconsumo diffuso**	**Rendere il trasporto green**	**Ridurre i consumi energetici**	**Diffondere la cultura energetica**	**Aumentare la Sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici**	**Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica**	**Investimenti per ricerca e innovazione**	**Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese**
LIVELLO EUROPEO									
Direttiva (UE) 2018/2002 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili									
La quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32,5 %									
Direttiva (UE) 2023/1791 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili									
Introduzione del principio energy efficiency first con l'obiettivo di ridurre collettivamente il consumo di energia finale a livello dell'UE dell'11,7% entro il 2030									
Green Deal									

Nel 2050 non siano più generate emissioni nette di gas a effetto serra	■	■	■	■					
La crescita economica venga dissociata dall'uso delle risorse									
Nessuna persona e nessun luogo siano trascurati									
Fit for 55									
Ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030	■		■	■					
REPowerEU									
Favorire la diffusione delle energie rinnovabili in sostituzione dei combustibili fossili nelle abitazioni, nell'industria e nella generazione di energia elettrica	■	■						■	■
Favorire il risparmio energetico				■	■				
Favorire la diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico	■	■				■		■	
Direttiva (UE) 2023/2413 nota come Red III									
Promozione della diffusione delle energie rinnovabili, fissando al 42,5% la quota vincolante di rinnovabili nel consumo finale di energia da raggiungere entro il 2030 a livello UE, con la prospettiva di raggiungere il 45%	■	■						■	
Strategia per l'idrogeno per un Europa climaticamente neutra COM(2020) 301									
Crescita della quota dell'idrogeno nel mix energetico europeo, fino al 13-14 % entro il 2050	■							■	
LIVELLO NAZIONALE									
Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) 2030									
Riduzione delle emissioni di gas a effetto serra	■	■	■	■	■			■	
Incremento energie rinnovabili	■	■							
Aumento dell'efficienza energetica (riduzione dei consumi)				■	■				
Incrementare la diversificazione delle fonti di energia	■	■				■			
LIVELLO REGIONALE									
PTRC - Energia e Ambiente									
Promuovere l'efficienza nell'approvvigionamento e negli usi finali dell'energia e incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili	■	■		■	■			■	■
Migliorare le prestazioni energetiche degli edifici				■	■			■	
Prevenire e ridurre i livelli di inquinamento di aria, acqua, suolo e la produzione di rifiuti	■	■		■	■				

Tabella 42:coerenza matrice condizioni climatiche ed energia

Livello europeo

Il quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima si è evoluto significativamente negli ultimi anni,

soprattutto con riferimento agli obiettivi al 2030. La Commissione europea ha adottato un pacchetto di proposte per rendere le politiche dell'UE in materia di ambiente, energia, uso del suolo, trasporti e fiscalità idonee a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990. Si tratta di un ambizioso obiettivo intermedio funzionale a trasformare entro il 2050 l'economia europea in un'economia competitiva ed efficiente sotto il profilo delle risorse che non genererà emissioni nette di gas a effetto serra, in linea con quanto previsto dal *Green Deal* europeo.
La politica energetica dell'Unione Europea, nel quadro del funzionamento del mercato interno e delle misure volte a preservare e migliorare l'ambiente, si articola essenzialmente su quattro linee di intervento principali:
a) garantire il funzionamento del mercato dell'energia;
b) garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico nell'Unione;
c) promuovere il risparmio energetico, l'efficienza energetica e lo sviluppo di energie nuove e rinnovabili;
d) promuovere l'interconnessione delle reti energetiche.

Se il Green Deal rappresenta la strategia europea per conseguire l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050, il pacchetto di proposte legislative presentato il 14 luglio 2021 dalla Commissione europea noto come *Fit for 55* (pronti per il 55%), costituisce lo strumento attuativo. Tale pacchetto prevede di ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% entro il 2030.

Il *REPowerEU* si innesta sul precedente pacchetto di proposte Fit for 55 con la finalità di rispondere all'aumento dei prezzi dell'energia e all'incertezza degli approvvigionamenti, mirando a porre fine alla dipendenza dell'UE dai combustibili fossili della Russia (entro il 2027) imprimendo un'accelerazione alla transizione verso l'energia pulita e unendo le forze per raggiungere un sistema energetico più resiliente e una vera Unione dell'energia. Al tempo stesso costituisce una risposta alla crisi climatica. Il piano si declina su 3 linee di intervento principali:

- diffusione delle energie rinnovabili in sostituzione dei combustibili fossili nelle abitazioni, nell'industria e nella generazione di energia elettrica;
- risparmio energetico;
- diversificazione delle fonti di approvvigionamento energetico.

Il Piano prevede anche una serie di investimenti e riforme.

La Direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva UE 2018/2002), stabilisce invece un nuovo target di efficienza energetica (riduzione dei consumi energetici) al 2030, innalzato al 32,5%, a livello UE rispetto allo scenario tendenziale.

La nuova Direttiva UE 2023/1791 pone l'efficienza energetica tra i principi basilari (energy efficiency first) dell'azione comunitaria, stabilisce un quadro comune di misure aventi lo scopo di promuovere l'efficienza energetica nell'UE al fine di garantire il conseguimento dei relativi obiettivi (in particolare ridurre il consumo di energia finale a livello dell'UE dell'11,7% entro il 2030), consentendo ulteriori miglioramenti in questo ambito.

La nuova direttiva sulle energie rinnovabili (Direttiva UE n. 2023/2413 nota come Red III) contiene una serie di misure per promuovere la diffusione delle energie rinnovabili e fissa al 42,5% la quota vincolante di

rinnovabili nel consumo finale di energia da raggiungere entro il 2030 a livello UE, con la prospettiva di raggiungere il 45%.
La Red III considera il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici come settori essenziali per la transizione energetica, dal momento che rappresentano in Europa il 50% della domanda di energia e l'80% del consumo energetico delle famiglie (quote destinate ad aumentare in considerazione delle esigenze di climatizzazione conseguenti all'aumento della temperatura media). In questo specifico ambito la direttiva prevede obiettivi vincolanti crescenti (incremento dello 0,8% annuo a livello nazionale fino al 2026).

La Strategia per l'idrogeno per un Europa climaticamente neutra COM (2020) 301 promuove la crescita della quota dell'idrogeno nel mix energetico europeo poiché l'idrogeno può essere usato come materia prima, combustibile, vettore o accumulatore di energia e ha molte possibili applicazioni nei settori dell'industria, dei trasporti, dell'energia elettrica e dell'edilizia. Ancor più importante, però, è il fatto che quando viene utilizzato non emette CO2 e non causa quasi nessun inquinamento atmosferico. Il PER risulta coerente con tali indicazioni supportando specifiche azioni sia a valle dell'obiettivo di Ricerca e Innovazione, sia in relazione all'obiettivo di Decarbonizzazione.

La Strategia per una mobilità sostenibile e intelligente: mettere i trasporti europei sulla buona strada per il futuro (COM (2020) 789) promuove la diffusione di veicoli a emissioni zero, i carburanti rinnovabili e a basse emissioni di carbonio e le relative infrastrutture; mira a rendere più sostenibile sia la mobilità urbana che il trasporto merci, tutte finalità coerenti con le politiche perseguite dal PER.

Livello nazionale
Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) è il principale strumento nazionale di programmazione energetica ed ambientale e costituisce il quadro di riferimento per le politiche energetiche ed ambientali in Italia con orizzonte al 2030 ed attualmente è in aggiornamento.
Le strategie definite nel Piano confluiscono nella direzione degli obiettivi definiti a livello internazionale ed europeo, in particolare tendono al raggiungimento della completa decarbonizzazione del sistema energetico nazionale. Il Piano è strutturato in cinque linee d'intervento (dimensioni) strettamente integrate tra loro: decarbonizzazione, efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato interno dell'energia e ricerca, innovazione e competitività.

Livello regionale
Il PTRC in relazione al tema Energia e Ambiente promuove l'efficienza nell'approvigionamento e negli usi finali dell'energia e mira ad incrementare la produzione di energia da FER.

Il Piano Energetico Regionale attraverso l'obiettivo che incrementa le fonti energetiche rinnovabili, nonché l'efficientamento energetico dei vari settori, contribuisce alla decarbonizzazione risultando coerente con gli obiettivi delle norme che, a vario livello, prevedono la riduzione delle emissioni gas climalteranti. Ugualmente anche l'obiettivo di Piano che mira all'incremento della sicurezza degli approvvigionamenti risulta coerente con gli obiettivi che promuovono la diversificazione delle fonti energetiche proposti dai vari Piani analizzati.

Acqua

Obiettivi Piano Energetico Regionale VS Obiettivi normative europee, nazionali, regionali	**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**	**Sviluppo dell'autoconsumo diffuso**	**Rendere il trasporto green**	**Ridurre i consumi energetici**	**Diffondere la cultura energetica**	**Aumentare la Sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici**	**Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica**	**Investimenti per ricerca e innovazione**	**Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese**
LIVELLO EUROPEO									
Direttiva Quadro Acque (Dir.2000/60/CE) e relativi strumenti attuativi PdGA Alpi Orientali e distretto idrografico del fiume Po									
Impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico									
Agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili									
Mirare alla protezione rafforzata e al miglioramento dell'ambiente acquatico									
Assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee e impedirne l'aumento									
Contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità									
Direttiva 2008/56/CE Marine Strategy Framework Directive – MSFD									
Proteggere e preservare l'ambiente marino, prevenirne il degrado o, laddove possibile, ripristinare gli ecosistemi marini nelle zone in cui abbiano subito danni									
Prevenire e ridurre gli apporti nell'ambiente marino, nell'ottica di eliminare progressivamente l'inquinamento ..., per garantire che non vi siano impatti o rischi significativi per la biodiversità marina, gli ecosistemi marini, la salute umana o gli usi legittimi del mare									
Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee e dal deterioramento									
Mira a prevenire e a combattere l'inquinamento delle acque sotterranee nell'Unione europea (UE)									
Contiene le procedure per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee e le misure per ridurre i livelli delle sostanze inquinanti									
Direttiva 2014/89/UE sulla Pianificazione spazio marittimo e Piano di Gestione dello spazio marittimo italiano									

Assicurare uno sviluppo sostenibile dei settori energetici del mare, dei trasporti marittimi e del settore della pesca e dell'acquacoltura, per la conservazione, la tutela e il miglioramento dell'ambiente, compresa la resilienza all'impatto del cambiamento climatico									
LIVELLO REGIONALE									
Piano Tutela Acque Regione del Veneto									
Raggiungimento di livelli di quantità e di qualità delle risorse idriche compatibili con le differenti destinazioni d'uso									
Salvaguardia delle risorse naturali e dell'ambiente									
Piano Tutela Acque Provincia di Trento									
Raggiungimento o mantenimento per i corpi idrici naturali superficiali e sotterranei dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono"; ovvero di potenziale "buono" per corpi idrici artificiali e fortemente modificati									
Mantenimento, ove già esistente, dello stato ambientale di qualità elevato									
Mantenimento o raggiungimento per i corpi idrici a specifica destinazione degli obiettivi di qualità indicati dalle normative di settore									

Tabella 43: coerenza esterna matrice acqua

Livello europeo

La Direttiva Quadro sulle Acque (Dir. 2000/60/CE) istituisce un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, con il fine di preservare la qualità e quantità di tale componente. L'obiettivo viene recepito dai relativi strumenti attuativi che ricadono nel territorio regionale: i Piani di Gestione dei Bacini idrografici (Alpi Orientali e Po).

La Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino (Direttiva 2008/56/CE) rappresenta un importante strumento di governance del sistema mare, che promuove l'adozione di strategie complesse mirate alla salvaguardia dell'ecosistema marino per il raggiungimento del Buono Stato Ambientale (Good Environmental Status – GES).

La Direttiva sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento 2006/118/CE, istituisce misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento delle acque sotterranee.

La Direttiva 2014/89/UE istituisce un quadro per la pianificazione dello spazio marittimo nell'intento di promuovere la crescita sostenibile delle economie marittime, lo sviluppo sostenibile delle zone marine e l'uso sostenibile delle risorse marine. Tale obiettivo si esplica attraverso il Piano di Gestione dello Spazio Marittimo italiano.

Livello regionale

Il Piano di Tutela delle Acque DCR 207 del 05/11/2009 s.m.i. individua gli strumenti per la protezione e la conservazione della risorsa idrica; inoltre definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici

superficiali e sotterranei e l'uso sostenibile dell'acqua, individuando le misure integrate di tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica, che garantiscano anche la naturale autodepurazione dei corpi idrici e la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione della risorsa idrica. Tale valutazione dipende dalla potenziale implementazione di impianti idroelettrici (soprattutto il mini e micro idroelettrico) e geotermici in Veneto non esclusa dalle azioni di Piano. Queste tipologie impiantistiche possono comportare un deterioramento sia in termini quantitativi che qualitativi della risorsa idrica.
Gli obiettivi del PTA della Provincia di Trento non risultano avere interazione con gli obiettivi del Piano Energetico regionale.

Biodiversità

Obiettivi Piano Energetico Regionale VS Obiettivi normative europee, nazionali, regionali	**Aumentare la quota di energia prodotta**	**Sviluppo dell'autoconsumo**	**Rendere il trasporto green**	**Ridurre i consumi energetici**	**Diffondere la cultura energetica**	**Aumentare la Sicurezza energetica**	**Contrastare la forte crescita del**	**Investimenti per ricerca e**	**Promuovere la sostenibilità**
LIVELLO EUROPEO									
Strategia UE sulla biodiversità 2030 - COM(2020) 380									
Proteggere legalmente almeno il 30 % della superficie terrestre dell'UE e il 30 % dei suoi mari e integrare i corridoi ecologici in una vera e propria rete naturalistica trans-europea									
Proteggere rigorosamente almeno un terzo delle zone protette dell'UE (sia a terra che a mare), comprese tutte le foreste primarie e vetuste ancora esistenti sul suo territorio									
Gestire efficacemente tutte le zone protette, definendo obiettivi e misure di conservazione chiari e sottoponendoli a un monitoraggio adeguato									
Strategia forestale UE 2030 - COM(2021) 572									
Sostenere le funzioni socioeconomiche delle foreste per la prosperità delle aree rurali e promuovere una bioeconomia forestale entro limiti di sostenibilità									
Tutelare, ricostituire ed ampliare le foreste dell'UE per combattere i cambiamenti climatici, invertire la perdita di biodiversità e garantire ecosistemi forestali resilienti e multifunzionali									
Convenzione Europea del Paesaggio									
Promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi									
LIVELLO NAZIONALE									
Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 D.M. 252 del 3 agosto 2023									
Costruire una rete coerente di aree protette terrestri e marine									
Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini									
Strategia Nazionale Forestale									
Gestione sostenibile e ruolo multifunzionale delle foreste									

Efficienza nell'impiego delle risorse forestali per uno sviluppo sostenibile delle economie nelle aree rurali, interne e urbane del Paese									
Responsabilità e conoscenza globale delle foreste									
Carta Nazionale del Paesaggio 2018									
Promuovere nuove strategie per governare la complessità del paesaggio.									
Promuovere l'educazione e la formazione alla cultura e alla conoscenza del paesaggio									
Tutelare e valorizzare il paesaggio come strumento di coesione, legalità, sviluppo sostenibile e benessere, anche economico									
LIVELLO REGIONALE									
PTRC - Biodiversità									
Assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali e attività antropiche									
Salvaguardare la continuità ecosistemica									
Favorire la multifunzionalità dell'agricoltura									
Perseguire una maggiore sostenibilità degli insediamenti									
PTRC - Crescita sociale e culturale									
Promuovere l'inclusività sociale valorizzando le identità venete									
Favorire azioni di supporto alle politiche sociali									
Promuovere l'applicazione della Convenzione europea del paesaggio									
Rendere efficiente lo sviluppo policentrico preservando l'identità territoriale regionale									
Migliorare l'abitare nelle città									

Tabella 44: coerenza esterna matrici biodiversità e paesaggio

Livello europeo

La nuova Strategia della UE sulla biodiversità per il 2030 (COM (2020) 380 final) presenta un piano completo, ambizioso e a lungo termine per proteggere e ripristinare l'ambiente naturale e gli ecosistemi nell'Unione europea, perseguendo gli obiettivi descritti in Tabella 44.

La Nuova Strategia forestale dell'UE per il 2030 (COM (2021) 572 final) è stata adottata al fine di migliorare la quantità e la qualità delle foreste attraverso l'incremento delle foreste e degli alberi che ricoprono l'UE, l'aumento della relativa resilienza e la loro funzione di invertire la perdita di biodiversità nonché mitigare e aiutare le popolazioni ad adattarsi ai cambiamenti climatici.

Livello nazionale

La Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 (D.M. 252 del 3 agosto 2023) è declinata in due obiettivi strategici:

- Costruire una rete coerente di aree protette terrestri e marine, con il raggiungimento dei target del 30% di aree protette da istituire a terra e a mare, e del 10% di aree rigorosamente protette.
- Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini, con il raggiungimento del target del 30% di ripristino dello stato di conservazione di habitat e specie, in particolare attraverso l'attività condotta a scala regionale inerente agli obiettivi e le misure di conservazione dei siti della Rete Natura 2000.

La Strategia Forestale Nazionale (GU Serie Generale n. 33 del 09-02-2022) definisce gli indirizzi per la

conservazione, valorizzazione e gestione sostenibile del patrimonio forestale nazionale e per lo sviluppo del settore e delle sue filiere (ambientali, produttive e socioculturali).

Livello regionale

Il PTRC nella "Tavola 02 Biodiversità" delinea il sistema della rete ecologica del Veneto al fine di tutelare e accrescere la biodiversità, in coerenza con l'articolo 3 della Direttiva 2009/147/CE e con l'articolo 10 della Direttiva 92/43/CEE, indicando le azioni per perseguire i seguenti obiettivi:
a) assicurare un equilibrio tra ecosistemi ambientali e attività antropiche;
b) salvaguardare la continuità ecosistemica;
c) perseguire una maggiore sostenibilità degli insediamenti.

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione della biodiversità. Tale valutazione deriva dal potenziale incremento degli impianti FER sul territorio regionale che aumentano localmente il livello di frammentazione territoriale, non operando sempre in linea con l'obiettivo di tutela e ripristino degli ecosistemi.

Paesaggio

Livello europeo

La Convenzione Europea del Paesaggio 2000 si prefigge lo scopo di promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi e di organizzare la cooperazione europea in questo campo. Il paesaggio infatti svolge importanti funzioni di interesse generale, sul piano culturale, ecologico, ambientale e sociale e costituisce una risorsa favorevole all'attività economica, e che, se salvaguardato, gestito e pianificato in modo adeguato, può contribuire alla creazione di posti di lavoro.

Livello nazionale

Scopo della Carta Nazionale del Paesaggio 2018 è indicare una strategia che, dando piena attuazione ai valori fondamentali espressi nell'art. 9 della Costituzione ("La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione"), coniughi tutela e valorizzazione del paesaggio con forme compatibili di sviluppo durevole, equo e diffuso.

Livello regionale

Il PTRC nella "Tavola 6 Crescita sociale e culturale" riconosce il patrimonio umano e le conoscenze locali, che costituiscono l'insieme delle risorse territoriali da valorizzare, definendone la filiera degli elementi di articolazione. La Regione favorisce e sostiene le strategie di sviluppo che, a partire dalla risorsa culturale, costruiscono relazioni con il sistema dei servizi e le filiere produttive, che gravitano intorno ad essa.

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione del Paesaggio in quanto l'incremento degli impianti FER determina, nell'opinione comune, un'alterazione della percezione visiva dei paesaggi e dei beni architettonici.
Suolo

Obiettivi Piano Energetico Regionale VS Obiettivi normative europee, nazionali, regionali	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Rendere il trasporto green	Ridurre i consumi energetici	Diffondere la cultura energetica	Aumentare la Sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	Investimenti per ricerca e innovazione	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese
LIVELLO EUROPEO									
Strategia per il Suolo per il 2030 - COM(2021) 699 final									
Combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo (Obiettivo per lo sviluppo sostenibile 15.3)									
Sono ripristinate vaste superfici di ecosistemi degradati e ricchi di carbonio, compresi i suoli									
Raggiungere l'obiettivo di un assorbimento netto dei gas a effetto serra pari a 310 milioni di tonnellate di CO2 equivalente all'anno a livello di UE per il settore dell'uso del suolo, del cambiamento di uso del suolo e della silvicoltura (LULUCF)									
Ottenere buone condizioni ecologiche e chimiche nelle acque di superficie e buone condizioni chimiche e quantitative nelle acque sotterranee entro il 2027									
Ridurre la perdita di nutrienti di almeno il 50 %, l'uso generale e il rischio derivante dai pesticidi chimici del 50 % e l'uso dei pesticidi più pericolosi del 50 % entro il 2030									
Realizzare progressi significativi nella bonifica dei suoli contaminati									
LIVELLO REGIONALE									
PTRC - Uso del Suolo									
Razionalizzare l'utilizzo della risorsa suolo									
Adattare l'uso del suolo in funzione dei cambiamenti climatici in corso									
Gestire il rapporto urbano/rurale valorizzando l'uso dello spazio rurale in un'ottica di multifunzionalità									
Preservare la qualità e la quantità della risorsa idrica									

Tabella 45: coerenza esterna matrice suolo

Livello europeo

Con la Strategia dell'UE per il suolo per il 2030 COM (2021) 699 final gli obiettivi ambientali mirano a:

- proteggere la fertilità del suolo
- ridurre l'erosione e l'impermeabilizzazione
- aumentare la materia organica
- individuare i siti contaminati
- bonificare i suoli degradati
- definire cosa s'intende per "buono stato ecologico" dei suoli

Livello regionale

La tavola 01a Uso del suolo – Terra del PTRC vengono riconosciuti gli ambiti e gli elementi territoriali da tutelare, definendo il sistema di azioni per la relativa conservazione.

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione del suolo in quanto l'obiettivo del potenziale incremento degli impianti FER determina una pressione aggiuntiva sulla risorsa che non risulta completamente in linea con gli obiettivi dagli atti di indirizzo sopra citati.
Il Piano risulta invece coerente con le politiche regionali che incentivano la multifunzionalità in ambito rurale attraverso il potenziamento delle filiere legno-energia.

Temi trasversali

Obiettivi Piano Energetico Regionale VS Obiettivi normative europee, nazionali, regionali	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Rendere il trasporto green	Ridurre i consumi energetici	Diffondere la cultura energetica	Aumentare la Sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	Investimenti per ricerca e innovazione	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese
LIVELLO EUROPEO									
Strategia Europa 2020 (COM (2010) 2020)									
Crescita intelligente: sviluppare un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione									
Crescita sostenibile: promuovere un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva									

Crescita inclusiva: promuovere un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale									
8th Programma per l'ambiente (fino al 2030) (Decisione N. 2022/591/UE)									
Ridurre in modo rapido e prevedibile le emissioni di gas a effetto serra e nel contempo aumentare l'assorbimento da pozzi naturali nell'Unione al fine di realizzare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, come stabilito nel regolamento (UE) 2021/1119, in linea con gli obiettivi climatici e ambientali, garantendo al contempo una transizione giusta che non lasci indietro nessuno									
Fare costanti progressi nel rafforzamento e nell'integrazione della capacità di adattamento, anche sulla base degli approcci ecosistemici, nel consolidamento della resilienza nonché nell'adattamento e nella riduzione della vulnerabilità dell'ambiente, della società e di tutti i settori dell'economia ai cambiamenti climatici, migliorando al contempo la prevenzione delle catastrofi meteorologiche e climatiche									
Progredire verso un'economia del benessere che restituisca al pianeta più di quanto prenda, e accelerare la transizione a un'economia circolare priva di sostanze tossiche, in cui la crescita è rigenerativa, le risorse sono utilizzate in modo efficiente e sostenibile e in cui è applicata la gerarchia dei rifiuti									
Perseguire l'«inquinamento zero», anche in relazione alle sostanze chimiche nocive, al fine di conseguire un ambiente privo di sostanze tossiche (segnatamente per quanto riguarda l'aria, l'acqua e il suolo, nonché in relazione all'inquinamento luminoso e acustico) e proteggere la salute e il benessere delle persone, degli animali e degli ecosistemi dai rischi ambientali e dagli effetti negativi									
Proteggere, preservare e ripristinare la biodiversità marina e terrestre e la biodiversità delle acque interne sia all'interno che all'esterno delle aree protette, segnatamente arrestandone e invertendone la perdita e migliorando la salute degli ecosistemi, delle loro funzioni e dei servizi che forniscono, e dello stato dell'ambiente, in particolare l'aria, l'acqua e il suolo, nonché lottando contro la desertificazione e il degrado del suolo									
Promuovere gli aspetti ambientali della sostenibilità e ridurre in misura significativa le principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo dell'Unione, in particolare nei settori dell'energia, dell'industria, dell'edilizia e delle infrastrutture, della mobilità, del turismo, del commercio internazionale e del sistema alimentare									
LIVELLO NAZIONALE									
Piano per la Transizione Ecologica									
Neutralità climatica: portare avanti a tappe forzate il processo di azzeramento delle emissioni di origine antropica di gas a effetto serra fino allo zero netto nel 2050									
Azzeramento dell'inquinamento: portare l'inquinamento sotto le soglie di attenzione indicate dall'Organizzazione mondiale della sanità, verso un sostanziale azzeramento, per beneficiare la salute umana e gli ecosistemi; incentivare la mobilità sostenibile									
Adattamento ai cambiamenti climatici: rendere operative le diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici che stanno già producendo delle conseguenze sul territorio, sulla biodiversità e sulle diverse attività economiche									

Ripristino della biodiversità e degli ecosistemi: in collegamento con gli obiettivi di mitigazione e adattamento, ci si propone di potenziare il patrimonio di biodiversità nazionale con misure di conservazione (aumento delle aree protette terrestri e marine), e di implementazione di soluzioni basate sulla natura ("nature based solutions") al fine di riportare a una maggiore naturalità aree urbane, degradate e ambiti fondamentali come I fiumi e le coste									
Transizione verso l'economia circolare e la bioeconomia: passare da un modello economico lineare a un modello circolare, ripensato in funzione di un modello di produzione additiva, in modo da permettere non solo il riciclo e il riuso dei materiali ma anche il disegno di prodotti durevoli, improntando così i consumi al risparmio di materia e prevenendo alla radice la produzione di rifiuti									
LIVELLO REGIONALE									
Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente (S3) 2021-2027 (DGRV 474 del 29 aprile 2022)									
Bioeconomy (MS1) traiettorie legate ai sistemi avanzati di produzione basati su fonti rinnovabili e su applicazioni tecnologiche relative agli organismi viventi									
Space economy (MS2) traiettorie connesse all'evoluzione tecnologica in atto									
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali (aggiornamento 2022)									
Limitare la produzione di rifiuti nonché la pericolosità									
Favorire il riciclaggio									
Favorire le altre forme di recupero (energia)									
Minimizzare il ricorso alla discarica									
Definire i criteri di individuazione delle aree non idonee alla localizzazione									
Definire il fabbisogno gestionale di recupero e smaltimento dei rifiuti									
Promuovere la sensibilizzazione, la formazione, la conoscenza e la ricerca nel campo dei rifiuti									
PTRC - Art. 40									
Obiettivo generale: Aree afferenti ai caselli autostradali e agli accessi alle superstrade a pedaggio									
a) salvaguardia del nodo infrastrutturale mediante una adeguata area di attenzione per un futuro ampliamento									
b) integrazione tra modalità diverse di mobilità pubblica e privata									
c) dotazione di adeguati spazi per la sosta (parcheggi permeabili compresa la previsione di punti di ricarica elettrica e dei relativi servizi per l'utenza)									
d) riordino delle aree limitrofe per la localizzazione di funzioni legate all'erogazione di servizi di scala regionale e di funzioni ad alta intensità d'uso rispetto alla mobilità									
e) integrazione con il piano di trasporto pubblico locale (TPL)									
Obiettivo generale: Aree afferenti alle stazioni/fermate									

Tabella 46: coerenza temi trasversali

Livello europeo

La Strategia Europa 2020 (COM (2010) 2020) mira ad una crescita sostenibile che promuove un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva, obiettivi recepiti con le politiche di efficientamento regionali.

8th Programma per l'ambiente (Decisione N. 2022/591/UE) mira ad accelerare la transizione verde in modo equo e inclusivo, con l'obiettivo a lungo termine per il 2050 di "vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", già sancito nel settimo programma (2014-2020). Uno degli obiettivi principali è la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, che anche il PER persegue.

Livello nazionale

Il Piano per la Transizione Ecologica (GU Serie Generale n.138 del 15-06-2022) accompagna il processo di transizione ecologica in Italia, fornendo un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel PNRR. Il PTE è articolato in cinque macro-obiettivi condivisi a livello europeo (neutralità climatica, azzeramento dell'inquinamento, adattamento ai cambiamenti climatici, ripristino della biodiversità, transizione verso l'economia circolare e bioeconomia), all'interno dei quali sono individuati i seguenti ambiti di intervento: 1) decarbonizzazione; 2) mobilità sostenibile; 3) miglioramento della qualità dell'aria; 4) contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico; 5) miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture; 6) ripristino e il rafforzamento della biodiversità; 7) tutela del mare; 8) promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile. La coerenza del Piano con tali iniziative risulta piena.

Livello regionale

La Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente (S3) 2021-2027 (DGRV 474 del 29 aprile 2022) con la Missione Spaceconomy indirizza i processi di Ricerca e Sviluppo verso traiettorie di investimento strategico afferenti all'evoluzione tecnologica in atto; il PER trova coerenza in tale ambito.

L'Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali (DGR n. 988 del 09/08/2022) confermando le scelte operate durante il precedente periodo di programmazione, persegue gli obiettivi riportati in Tabella 46; il PER in coerenza con il PRGRU favorisce le forme di recupero energetico attraverso l'implementazione di alcune tipologie di FER quali il teleriscaldamento e la produzione di bioenergie. Tuttavia elementi di parziale coerenza si riscontrano in relazione alla produzione di rifiuti in quanto l'implementazione di impianti causa, a fine vita degli stessi, la produzione di rifiuti anche pericolosi che necessiteranno di adeguate misure gestionali ad oggi non ancora completamente sviluppate dalla Pianificazione di settore.

Per quanto riguarda la coerenza del PER con l'art 40 del PTRC vigente si evince una coerenza tra l'obiettivo generale "Aree afferenti ai caselli autostradali e agli accessi alle superstrade a pedaggio" nello specifico con il punto a) salvaguardia del nodo infrastrutturale mediante una adeguata area di attenzione per un futuro ampliamento. Infatti sebbene l'obiettivo di Piano "Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi" preveda l'installazione di impianti fotovoltaici in fascia di tolleranza

autostradale e potrebbe interessare l'area di attenzione individuata dall'art. 40 in esame tali impianti sono comunque facilmente removibili.

L'obiettivo di Piano "Rendere il trasporto green" risulta inoltre coerente con lo stesso obiettivo generale "Aree afferenti ai caselli autostradali e agli accessi alle superstrade a pedaggio" ai punti: b) integrazione tra modalità diverse di mobilità pubblica e privata, c) dotazione di adeguati spazi per la sosta (parcheggi permeabili compresa la previsione di punti di ricarica elettrica e dei relativi servizi per l'utenza) ed e) integrazione con il piano di trasporto pubblico locale (TPL) viste le azioni sottese all'obiettivo stesso.

5.2 ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna ha la finalità di individuare e descrivere le sinergie, il legame operativo tra obiettivi del Piano e le azioni, col fine di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni o azioni antagoniste all'interno del Piano stesso. Nella tabella a doppia entrata a seguire sono state evidenziate tali valutazioni.

La legenda utilizzata è la seguente:

Sinergia diretta	
Sinergia indiretta	
Antagonismo diretto	
Antagonismo indiretto	
Indifferenza	

Dimensione prevalente / Obiettivo strategico Azione / Codice	**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**	**Sviluppo dell'autoconsumo diffuso**	**Rendere il trasporto green**	**Ridurre i consumi energetici**	**Diffondere la cultura energetica**	**Aumentare la Sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici**	**Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica**	**Investimenti per ricerca e innovazione**	**Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese**
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi									
Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile / D.1.1-1									
Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese / D.1.1-3									
Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili / D.1.1-4									
Attività di concertazione volta a favorire gli interventi di upgrading a biometano degli impianti per produzione di biogas, anche mediante il coinvolgimento di stakeholder di settore D.1.1-7									
Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici / D.1.1-9									
Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia / D.1.1-10									
Incentivazione per l'installazione di pompe di calore / D.1.1-11									
Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese / D.1.1-12									
Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering D.1.2-1									
Attività formativa specialistica per installatori e manutentori D.1.2-2									
Informazione sull'iter e sulle facilitazioni degli interventi di upgrading a biometano degli impianti per la produzione di biogas D.1.2-3									
Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti a bioenergie D.1.2-4									
Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering di impianti eolici D.1.2-5									
Attività formativa ed informativa sull'impiego di impianti eolici ad asse orizzontale piccola taglia e ad asse verticale D.1.2-6									
Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti geotermici D.1.2-7									

Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori per il supporto alla diffusione delle pompe di calore D.1.2-8									
Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi / D.1.3-1									
Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering D.1.3-2									
Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti / D.1.3-3									
Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche / D.1.3-4									
Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra (art 20 c 4.4 del DLgs 199/2021) D.1.4-1									
Attività concertativa per individuazione aree idonee per nuovi impianti fotovoltaici D.1.4-2									
Attività informativa/concertativa sul processo di produzione di idrogeno D.1.4-3									
Attività valutativa finalizzata a individuare eventuali aree vocate alla realizzazione di impianti eolici D.1.4-4									
Attività sperimentali per la taratura del metodo di calcolo dei deflussi ecologici da utilizzare per adeguare il deflusso minimo vitale (DMV) al deflusso ecologico (DE) nelle derivazioni dalle acque superficiali, comprese le grandi derivazioni idroelettriche D.1.4-5									
Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato ed eventuale individuazione delle misure di mitigazione ambientale o di deroghe al deflusso ecologico (DE) finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico / D.1.4-6									
Attività di ricerca volta alla realizzazione di sistemi geotermici ad alta entalpia D.1.4-7									
Mappatura e rilevazione dei fabbisogni del territorio in supporto alla diffusione di impianti di teleriscaldamento - teleraffrescamento D.1.4-8									
Semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare D.1.5-1									
Attività di semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare D.1.5-2									
Attività di semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare D.1.5-3									
Attività di semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare D.1.5-4									
Mappatura iniziative in corso e in programma, analisi fabbisogni e supporto alla diffusione del nuovo vettore energetico per la creazione di una filiera regionale dell'idrogeno (nell'ambito della progettualità “Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità”) D.1.6-1									

Attività di supporto alla creazione di una filiera locale della legna D.1.7-1									
Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione / D.1.7-2									
Incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l'utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana D.1.7-3									
Sensibilizzazione dei cittadini sul corretto utilizzo degli apparecchi termici a biomassa legnosa (Progetto LIFE - Prepair) D.1.8-1									
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Sviluppo dell'autoconsumo diffuso									
Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022 D.2.1-1									
Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti D.2.1-3									
Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili D.2.4-1									
Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso D.2.8-1									
Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle CER, raccolta delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione finale con evidenziate le modalità di realizzazione e partecipazione) D.2.8-2									
Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*). D.2.9-1									
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Rendere il Trasporto green									
Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato D.3.7-4									
Incentivi allo spostamento mobilità privata verso TP tramite finanziamenti abbonamenti mezzi pubblici D.3.7-5									
Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante D.3.7-6									
Interventi per la diffusione della mobilità dolce - prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale D.3.7-8									
Efficienza energetica. Obiettivo strategico: Ridurre i consumi energetici									
Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale /E.4.1-1									
Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica E.4.2-1									
Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio E.4.2-2									

Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali E.4.5-1									
Individuazione e diffusione di best practice E.4.7-1									
Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole /E.4.7-2									
Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU) /E.4.7-7									
Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU) /E.4.7-8									
Transizione 5.0 (Repower EU) /E.4.9-2									
Supporto finanziario dedicata alle imprese per la realizzazione di diagnosi, al fine di favorire la loro diffusione E.4.9-3									
Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie /E.4.9-4									
Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica /E.4.9-6									
Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica /E.4.9-12									
Promozione soluzioni e strategie per la realizzazione di edifici performanti e sostenibili in ambito urbano attraverso la riduzione del fabbisogno energetico soluzioni passive apporto solare gratuito e gestione dell'acqua E.4.9-15									
Diffusione dello smart working E.5.7-6									
Efficienza energetica. Obiettivo strategico: Diffondere la cultura energetica									
Attività formativa nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) sui temi dell'efficienza energetica, della riduzione delle emissioni di gas serra e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili E.5.2-1									
Raccolta e diffusione di buone pratiche sul territorio E.5.8-1									
Formazione e informazione nelle scuole sull'uso consapevole dell'energia e per lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili E.5.9-1									
Sicurezza energetica. Obiettivo strategico: Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici									
Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia S.6.9-1									
Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano S.6.9-3									
Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione S.6.9-4									
Promozione delle smart grid S.6.9-5									

Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas S.6.9-6									
Contrasto alla Povertà energetica. Obiettivo strategico: Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica									
Azione informativa a supporto ai cittadini sulle misure per la riduzione della povertà energetica P.7.8-1									
Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati / P.7.10-1									
Mappatura (individuazione e quantificazione) del fenomeno dei consumatori energetici vulnerabili, definizione di azioni, anche in collaborazione con stakeholder esterni, e monitoraggio del fenomeno P.7.10-2									
Ricerca Innovazione e competitività. Obiettivo strategico: Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese									
Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green / R.8.7-1									
Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese / R.8.11-1									
Ricerca Innovazione e competitività. Obiettivo strategico: Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde									
Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche / R.9.7-3									
Ricerca nel campo delle tecnologie quantiche, dell'idrogeno e nelle batterie (produzione dei materiali e dei componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione di elettrolizzatori, celle combustibile e batterie avanzate, dispositivi elettrochimici di conversione e stoccaggio dell'energia, etc.) R.9.11-2									

Tabella 47: coerenza interna

L'analisi effettuata evidenzia che:

- La dimensione della Decarbonizzazione e in particolare l'obiettivo strategico "Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi" risultano i temi direttamente supportati dal maggior numero di azioni del Piano. Concorrono alla Decarbonizzazione anche le azioni afferenti all'obiettivo strategico "Rendere il trasporto green" e, in quota minore, le azioni dell'obiettivo strategico "Sviluppo dell'autoconsumo diffuso". Le azioni che aumentano la quota di energia prodotta, agiscono indirettamente in sinergia nell'ambito della sicurezza energetica che prevede la diversificazione delle fonti e nell'ambito della sostenibilità ambientale delle imprese.
- La dimensione della Efficienza Energetica viene attuata principalmente attraverso le azioni dell'obiettivo "Riduzione dei consumi", in seconda istanza dalle azioni riferite all'obiettivo "Diffondere la cultura energetica" ed infine anche attraverso la sinergia indiretta con le azioni afferenti all'obiettivo "Promuovere la sostenibilità delle imprese".
- La dimensione della Sicurezza energetica risulta direttamente perseguita dagli investimenti per reti e infrastrutture elettriche e del gas. Altre azioni che mirano all'aumento delle fonti energetiche contribuiscono indirettamente a tale dimensione.

- Le azioni che sostengono l'aggregazione in CER contribuiscono indirettamente alla dimensione della Povertà energetica insieme all'azione mirata alla riduzione delle bollette che agisce direttamente.
- Nell'ambito della Ricerca e Innovazione le azioni afferenti a tale dimensione contribuiscono in modo sinergico indiretto alla Decarbonizzazione oltre che alla dimensione a cui afferiscono.
- Le azioni di Piano che riguardano specificatamente le azioni formative, informative, concertative o di semplificazione/regolamentazione concorrono trasversalmente indirettamente alla diffusione degli impianti da fonte rinnovabile, all'autoconsumo diffuso e all'efficienza energetica.

Le azioni del Piano in sintesi agiscono sinergicamente e positivamente a supportare i diversi obiettivi. Non si evidenziano azioni antagoniste ad alcun obiettivo.

6 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DERIVANTI DALL'ATTUAZIONE DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE

Sulla base della declinazione degli obiettivi a scala regionale desunta dalla bozza del DM aree idonee e la conseguente individuazione delle azioni propedeutiche al raggiungimento di tali obiettivi, in questo paragrafo si valutano i possibili effetti relativi alle azioni individuate dal Piano.

6.1 POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI DELLE AZIONI DI PIANO

Nella matrice a doppia entrata presentata in questo paragrafo, viene offerta una visione sinottica degli effetti ambientali del Piano che verranno in seguito discussi. La trattazione per singola matrice ambientale ha la finalità di esplicitare i potenziali effetti cumulativi determinati dalle varie azioni sulle diverse matrici ambientali. Nel caso si evidenzino uno o più effetti negativi su una componente ambientale verranno indagati i fattori che li determinano e sui quali bisognerà agire con interventi di mitigazione e/o compensazione.

Gli effetti positivi diretti e significativi andranno invece a contribuire agli obiettivi di sostenibilità del Piano.

L'identificazione degli effetti andrà a contribuire alla definizione del Piano di Monitoraggio del Piano.

Le azioni immateriali, considerato che non posso avere effetti ambientali, sono state escluse dalla valutazione. In generale, sono state considerate immateriali le azioni afferenti alle attività di formazione, informazione, concertazione e promozione, di ricerca e sperimentazione, nonché di semplificazione normativa ove non meglio specificata o indagini propedeutiche, così come riportate in tabella seguente.

Codice	Azione
D.1.1-7	Attività di concertazione volta a favorire gli interventi di upgrading a biometano degli impianti per produzione di biogas, anche mediante il coinvolgimento di stakeholder di settore
D.1.2-1	Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering
D.1.2-2	Attività formativa specialistica per installatori e manutentori
D.1.2-3	Informazione sull'iter e sulle facilitazioni degli interventi di upgrading a biometano degli impianti per la produzione di biogas
D.1.2-4	Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti a bioenergie
D.1.2-5	Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering di impianti eolici
D.1.2-6	Attività formativa ed informativa sull'impiego di impianti eolici ad asse orizzontale piccola taglia e ad asse verticale

Codice	Azione
D.1.2-7	Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti geotermici
D.1.2-8	Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori per il supporto alla diffusione delle pompe di calore
D.1.3-2	Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering
D.1.4-1	Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra (art 20 c 4.4 del D.Lgs. 199/2021)
D.1.4-2	Attività concertativa per individuazione aree idonee per nuovi impianti fotovoltaici
D.1.4-3	Attività informativa/concertativa sul processo di produzione di idrogeno
D.1.4-4	Attività valutativa finalizzata a individuare eventuali aree vocate alla realizzazione di impianti eolici
D.1.4-5	Attività sperimentali per la taratura del metodo di calcolo dei deflussi ecologici da utilizzare per adeguare il deflusso minimo vitale (DMV) al deflusso ecologico (DE) nelle derivazioni dalle acque superficiali, comprese le grandi derivazioni idroelettriche.
D.1.4-7	Attività di ricerca volta alla realizzazione di sistemi geotermici ad alta entalpia.
D.1.4-8	Mappatura e rilevazione dei fabbisogni del territorio in supporto alla diffusione di impianti di teleriscaldamento – tele-raffrescamento.
D.1.5-1	Solare fotovoltaico - Semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare
D.1.5-2	Bioenergie - Attività di semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare
D.1.5-3	Eolico - Attività di semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare
D.1.5-4	Geotermia - Attività di semplificazione ed allineamento normativo - regolamentare
D.1.6-1	Mappatura iniziative in corso e in programma, analisi fabbisogni e supporto alla diffusione del nuovo vettore energetico per la creazione di una filiera regionale dell'idrogeno (nell'ambito della progettualità “Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità”)
D.1.7-1	Attività di supporto alla creazione di una filiera locale della legna
D.1.7-3	Incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l’utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana
D.1.8-1	Sensibilizzazione dei cittadini sul corretto utilizzo degli apparecchi termici a biomassa legnosa (Progetto LIFE - Prepair)
D.2.1-3	Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti
D.2.4-1	Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili

Codice	Azione
D.2.8-1	Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso
D.2.8-2	Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle CER, raccolta delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione finale con evidenziate le modalità di realizzazione e partecipazione)
D.2.9-1	Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*).
D.3.7-5	Incentivi allo spostamento mobilità privata verso TP tramite finanziamenti abbonamenti mezzi pubblici
E.4.2-1	Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica
E.4.2-2	Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio
E.4.5-1	Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali
E.4.7-1	Individuazione e diffusione di best practice
E.4.7-3	Promozione di sistemi digitali unificati per una vasta gamma di servizi di mobilità, sia urbani che extraurbani, da rendere accessibili tramite un'unica piattaforma digitale (PNRR M1C1 investimento 1.4.6)
E.4.7-6	Diffusione dello smart working
E.4.9-3	Supporto finanziario dedicata alle imprese per la realizzazione di diagnosi, al fine di favorire la loro diffusione
E.4.9-14	Progetti “faro” di economia circolare (PNRR M2C1 investimento 1.2)
E.4.9-15	Promozione soluzioni e strategie per la realizzazione di edifici performanti e sostenibili in ambito urbano attraverso la riduzione del fabbisogno energetico soluzioni passive apporto solare gratuito e gestione dell'acqua.
E.5.2-1	Attività formativa nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) sui temi dell’efficienza energetica, della riduzione delle emissioni di gas serra e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.
E.5.8-1	Raccolta e diffusione di buone pratiche sul territorio
E.5.9-1	Formazione e informazione nelle scuole sull'uso consapevole dell'energia e per lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili
S.6.9-1	Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia
S.6.9-2	Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia
S.6.9-3	Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l’immissione e distribuzione del biometano
S.6.9-4	Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione

Codice	Azione
S.6.9-5	Promozione delle smart grid
P.7.8-1	Azione informativa a supporto ai cittadini sulle misure per la riduzione della povertà energetica
P.7.10-2	Mappatura (individuazione e quantificazione) del fenomeno dei consumatori energetici vulnerabili, definizione di azioni, anche in collaborazione con stakeholder esterni, e monitoraggio del fenomeno
R.9.7-4	Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese
R.9.7-5	Accordi per l'innovazione
R.9.11-2	Ricerca nel campo delle tecnologie quantiche, dell'idrogeno e nelle batterie (produzione dei materiali e dei componenti per lo sviluppo, l'ottimizzazione e la produzione di elettrolizzatori, celle combustibile e batterie avanzate, dispositivi elettrochimici di conversione e stoccaggio dell'energia, etc.)

Tabella 48: azioni immateriali del PER

Nel caso di azioni afferenti ad altri strumenti di pianificazione/programmazione già valutati, elencate in Tabella 49, si rimanda alle valutazioni già proposte in tali sedi. Gli strumenti di pianificazione/programmazione a cui si fa riferimento sono:

- Programma Regionale Veneto del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PR FESR) 2014-2020; Parere motivato n. 38 del 24 marzo 2015;
- Programma Regionale Veneto del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (PR FESR) 2021-2027; Parere motivato n. 123 del 30 maggio 2022;
- Piano Trasporti Regionale (PTR 2020) per la matrice suolo e paesaggio; Parere motivato n. 202 del 11 dicembre 2019
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR); schede DNSH.

Codice	Azione
D.1.1-2	Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azione 2.2.1 del POR FESR 2014-2021)
D.1.1-5	Attività correlate al bando PNRR M2C2 investimento 3.1, per il sostegno economico e finanziario destinato a progettualità connesse alla produzione dell'idrogeno verde
D.1.1-6	Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.2, azione 2.2.3 del PR)
D.1.1-8	Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare (PNRR M2.C2, investimento 1.4)
D.1.1-13	Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.2 del PR)

Codice	Azione
D.1.1-14	Incentivazione per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento - teleraffrescamento (PNRR M2.C3 investimento 3.1)
D.1.1-15	Parco Agrisolare (PNRR M2.C1 intervento 2.2)
D.1.7-4	Green communities (PNRR M2C1 intervento 3.2)
D.2.1-2	Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR)
D.2.1-4	Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo (PNRR M2.C2 intervento 1.2)
D.3.1-1	TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR)
D.3.1-2	Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica ((PNRR M2C2 intervento 4.3)
D.3.7-1	Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale (PNRR M2C2 interventi 4.4.1 e 4.4.2)
D.3.7-2	TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR)
D.3.7-3	Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale (PNRR M2C2 intervento 3.3)
D.3.7-7	Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (Priorità 3, obiettivo specifico 2.8, azione 2.8.1 del PR)
D.3.7-9	Rafforzamento della mobilità ciclistica (PNRR M2C2 intervento 4.1.1. e 4.1.2)
E.3.7-1	Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa (PNRR M3C1 investimento 1.1)
E.3.7-2	Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave (PNRR M3C1 investimento 1.5)
E.3.7-3	Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali (PNRR M3C1 investimento C3)
E.4.7-4	TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità (Priorità 3, obiettivo specifico RSO 2.8, azione 2.8.4 del PR)
E.4.7-5	Sviluppo trasporto rapido di massa (PNRR M2C2 investimento 4.2)
E.4.7-9	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports) (PNRR M3C2 investimento 1.1)
E.4.7-10	Elettrificazione delle banchine (PNRR M3C2 investimento C11)
E.4.9-1	Efficientamento energetico imprese (Priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.2 del PR)

Codice	Azione
E.4.9-5	Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azione 2.2.1 del POR FESR 2014-2021) - Efficientamento del data center regionale. Lavori di manutenzione straordinaria del Data Center regionale
E.4.9-7	Incentivazione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici non residenziali (strutture di ambito socio-sanitarie) (PNRR M6C1 investimento 1.1 e 1.3 - M6C2 investimento 1.2)
E.4.9-8	Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziale) (Priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.1 del PR)
E.4.9-9	Interventi per l'efficienza energetica dei Comuni (edilizia pubblica + illuminazione pubblica) (PNRR M2C4 investimento 2.2)
E.4.9-10	Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica (PNRR M2C3 C13)
E.4.9-11	Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali (FESR) (priorità 4, obiettivo specifico RSO 4.3, composta da - azione 4.3.1 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (recupero edilizio e l'efficientamento energetico di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica, azione) - azione 4.3.2 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (cohousing) - azione 4.3.3 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (residenzialità leggera) del PR)
E.4.9-13	Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6, composto da: - azione 2.6.1 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare e sostegno ai processi di produzione ed efficientamento nelle PMI - azione 2.6.2 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare, sensibilizzazione della popolazione su modelli di consumo sostenibile, valorizzazione dei beni riutilizzabili del PR)
E.4.9-16	Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica (PNRR M2C3 investimento 1.1)
E.4.9-17	Efficientamento degli edifici giudiziari (PNRR M2C3 investimento 1.2)
E.4.9-18	Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica (PNRR M4C1 investimento 3.3)
E.4.9-19	Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei (PNRR M1C3 investimento 1.3)
S.6.9-7	Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate. (PNRR M2C2 investimento 2.2)

Codice	Azione
S.6.9-8	Rafforzamento Smart Grid (PNRR M2C2 investimento 2.1)
R.9.7-1	Sviluppo ambito di specializzazione “agrifood” PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli
R.9.7-2	Sviluppo ambito di specializzazione “smart manufacturing” PR FESR , FSE+, FEASR e FSC.: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali
R.9.11-1	Sviluppo ambito di specializzazione “smart living & energy” mediante il PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l’automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti)
R.9.11-3	Rafforzare la ricerca e l’innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca (Priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR)

Tabella 49: azioni afferenti ad altri strumenti di pianificazione/programmazione già valutate

In Tabella seguente è riportata la legenda relativa alle valutazioni effettuate. Per quanto riguarda la significatività degli effetti negativi, questa è stata considerata in caso di effetto diretto e irreversibile. Tale eventualità dev’essere risolta tramite misure di compensazione.

Per gli effetti negativi diretti, ma reversibili devono essere predisposte opportune misure di mitigazione.

Effetto diretto negativo significativo (irreversibile)	
Effetto diretto negativo non significativo (reversibile)	
Effetto indiretto negativo non significativo	
Nessun effetto o azione immateriale	
Effetto indiretto positivo non significativo	
Effetto diretto positivo non significativo (reversibile)	
Effetto diretto positivo significativo (irreversibile)	

Codice	Obiettivo strategico	Azione	Clima	Aria	Acqua	Suolo	Paesaggio			Popolazione e salute umana	Biodiversità	Agenti fisici			Rifiuti	Energia (produzione)
							Beni architettonici	Patrimonio archeologico	Beni Paesaggistici			Rumore e vibrazioni	Inquinamento luminoso	Inquinamento elettromagnetico		
D.1.1-1	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile														
D.1.1-3	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese														
D.1.1-4	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili														
D.1.1-9	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici														
D.1.1-10	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia														
D.1.1-11	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore														

D.1.1-12	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese															
D.1.3-1	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi															
D.1.3-3	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti															
D.1.3-4	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche.															
D.1.4-6	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico.															
D.1.7-2	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione															
D.2.1-1	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022															
D.3.7-4	Rendere il Trasporto green	Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato															

D.3.7-6	Rendere il Trasporto green	Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante																
D.3.7-8	Rendere il Trasporto green	Interventi per la diffusione della mobilità dolce - prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale																
E.4.1-1	Ridurre i consumi energetici	Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale																
E.4.7-2	Ridurre i consumi energetici	Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole																
E.4.7-7	Ridurre i consumi energetici	Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU)																
E.4.7-8	Ridurre i consumi energetici	Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU)																
E.4.9-2	Ridurre i consumi energetici	Transizione 5.0 (Repower EU)																
E.4.9-4	Ridurre i consumi energetici	Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie																
E.4.9-6	Ridurre i consumi energetici	Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica																

E.4.9-12	Ridurre i consumi energetici	Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica															
S.6.9-6	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas															
P.7.10-1	contrastare la crescita del fenomeno della povertà energetica	Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati															
R.8.7-1	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green															
R.8.11-1	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese															
R.9.7-3	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche															

Tabella 50: valutazione impatti azioni PER

CLIMA

Il Piano lavora sulla tematica relativa ai cambiamenti climatici in coerenza con le politiche europee e nazionali. Tuttavia, come emerso dal quadro ambientale i fattori che incidono sulle condizioni climatiche locali sono molteplici e derivano da un contesto globale su cui il Piano si inserisce contribuendo positivamente. Pertanto gli effetti diretti sulla matrice, in termini di effetti cumulativi, potrebbero non essere rilevabili alla scala geografica e temporale del PER. Le modalità previste per contribuire agli obiettivi climatici afferiscono prevalentemente a misure di mitigazione (riduzione delle emissioni di gas climalteranti) che vengono perseguite trasversalmente da molteplici azioni del Piano; tuttavia il relativo effetto sulle condizioni climatiche, potrà esprimersi sul lungo periodo ed in sinergia con l'andamento degli altri fattori che influenzano la matrice in esame.

Pertanto l'effetto delle azioni del Piano sulla matrice clima in relazione all'obiettivo di riduzione dei gas climalteranti è stato valutato positivamente, anche se non significativo.

Sono stati rilevati solo effetti positivi.

Per quanto riguarda il microclima locale, da studi bibliografici emerge che la trattazione del tema non è ancora sufficientemente consolidata in quanto le variabili che possono influenzare tale aspetto sono molteplici (ad esempio latitudine, orografia, esposizione, altezza del pannello dal suolo, tipo di pannello, tipo di impianto, tipo di terreno, ambiente circostante, estensione, forma del campo solare, etc). Pertanto tali valutazioni potranno essere eventualmente approfondite considerando il contesto sito-specifico in ambito valutativo e/o autorizzativo e del progresso delle conoscenze.

ARIA

Analogamente a quanto visto per il clima, il Piano lavora sulla riduzione delle emissioni con la maggior parte degli obiettivi strategici che concorrono, in linea generale, al miglioramento della qualità dell'aria (effetto cumulativo).

In generale la produzione energetica da impianti FER e la produzione di idrogeno verde, nonché l'efficientamento energetico di edifici pubblici/privati e dei processi produttivi delle imprese così come la multimobilità nelle aree urbane ed extraurbane, nonché lo shift modale, il rinnovo del TPL e del parco mezzi privato e la sostituzione di apparecchi obsoleti per il riscaldamento domestico, sono misure che concorrono con un contributo diretto, sia alla riduzione delle emissioni inquinanti che di gas climalteranti.

Contributi indiretti positivi derivano inoltre dalle azioni di ricerca e innovazione nel campo specifico o dalle azioni di efficientamento energetico delle PA così come la creazione di reti di teleriscaldamento asservite sia al comparto residenziale/commerciale che produttivo che utilizzano fonti rinnovabili.

Le azioni di ricerca e innovazione in programma nel campo specifico o le azioni che promuovono forme di transizione verde per le imprese, contribuiscono a fornire effetti indiretti positivi. La transizione verde può prevedere la rivisitazione dei processi produttivi, determinando il contenimento del consumo di risorse, la riduzione delle emissioni: l'ottimizzazione dell'uso delle materie prime, il contenimento dei consumi di energia e di acqua contribuiscono in generale al contenimento dell'uso delle risorse.

Residuali effetti indiretti negativi per la componente in esame potrebbero derivare dalle nuove imprese green che dovessero instaurarsi sul territorio regionale valutate comunque come nuove fonti di pressione. Per tali fonti di pressione la normativa ambientale vigente, D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii e il PRTRA , regolano e pongono dei limiti alle emissioni e immissioni nell'ambiente a tutela degli ecosistemi e della salute umana,

ma esistono margini di miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese perseguibili in particolare con l'adeguamento tecnologico degli impianti e l'applicazione di efficaci processi gestionali.
Effetto diretto negativo non significativo per la matrice si rileva a carico dell'azione D.1.7-2 che incentiva gli impianti a biomassa, tenuto conto della criticità territoriale esistente (vedi procedure di infrazione già citate nel quadro ambientale) e delle potenzialità di sviluppo previste dal Piano.

ACQUA (interne e marine)
Sulla base delle informazioni ad oggi specificate dal Piano non è possibile escludere un effetto potenzialmente negativo sulla matrice acqua in relazione a:

- nuovi impianti geotermici o l'utilizzo di nuovi impianti di acqua termale a servizio di impianti di teleriscaldamento; si potrebbe verificare un'alterazione dei recettori finali. Ulteriori estrazioni di fluidi dal sottosuolo che venissero immesse nei corpi idrici superficiali potrebbero infatti determinare un'alterazione dei medesimi. Al contrario l'utilizzo del potere calorifico residuo da fluidi geotermici già estratti determinerebbe un effetto positivo rispetto alla situazione in essere.
- nuove imprese green che dovessero instaurarsi sul territorio regionale valutate comunque come nuove fonti di pressione.
- le nuove imprese che dovessero nascere grazie ai fondi relativi al Repower EU.

La applicazione della normativa ambientale vigente, D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. e del PTA regionale che regolano e pongono dei limiti agli scarichi nell'ambiente a tutela degli ecosistemi consentono la minimizzazione di possibili effetti.
Esistono margini di miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese perseguibili in particolare con l'adeguamento tecnologico degli impianti e l'applicazione di efficaci processi gestionali. Infatti il sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica di imprese già esistenti, non genera nuovi impatti e agisce invece positivamente sui processi produttivi delle filiere.
Per quanto riguarda l'azione D.1.4.6 l'utilizzo della risorsa idrica ai fini idroelettrici è condizionato dal rispetto delle norme ambientali con particolare riferimento alle direttive emanate dalle Autorità di Bacino Distrettuali. Con riferimento al mutato quadro normativo relativo agli obblighi di rilascio introdotti dalla nuova disciplina sull'adeguamento del DMV al DE, la c.d. Direttiva Deflussi Ecologici, si evidenzia che ad oggi sono ancora in corso le attività di verifica e sperimentazione disposte ai sensi del par. 6.4 della Direttiva medesima (vol 6/d del PGA 2021/2027) e prorogate per effetto della Legge 20 maggio 2022, n. 51 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21) che dispone, all'art. 21-bis: il completamento delle sperimentazioni sul deflusso ecologico entro il 31 dicembre 2024 anche ai fini di perfezionarne l'algoritmo di calcolo. Ciò premesso l'eventuale ridefinizione degli assetti produttivi è un'attività pianificabile solo a seguito della valutazione degli esiti delle succitate attività sperimentali a cui potrà seguire il rilascio di apposite deroghe che dovranno tener debitamente conto del soddisfacimento dei bisogni prioritari della risorsa. Pertanto, ad oggi con le informazioni disponibili e sulla base di quanto sopra esposto è stato valutato nessun effetto a carico della componente.
Anche le azioni di ricerca e innovazione nel campo specifico contribuiscono a fornire effetti indiretti positivi sulle acque interne, come le azioni di elettrificazione dei porti poiché possono ridurre le pressioni sulle acque marine.
Per quanto riguarda le azioni afferenti al Repower EU (E.4.7-7 e E.4.7-8) per la valutazione si è tenuto conto del fatto che sarà soggetto al rispetto dei principi del DNSH.

SUOLO

In relazione alla componente suolo, le tipologie di uso del suolo utili per l'installazione a terra di nuovi impianti afferiscono sia a superfici agricole che artificiali (impermeabilizzate o non).

I possibili effetti derivanti dall'installazione di impianti fotovoltaici su aree non impermeabilizzate, sono riconducibili alla variazione dei servizi ecosistemici quali la possibile variazione di temperatura del microclima circostante e la riduzione della capacità di produzione di cibo derivanti dall'attività agricola. Considerando che gli impianti fotovoltaici a terra non costituiscono copertura permanente del suolo, non si valuta il territorio utilizzato da tali impianti come effetto irreversibile di impermeabilizzazione del terreno, in coerenza con le valutazioni espresse da ISPRA nella pubblicazione "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" (2023). La tipologia di impianti agrofotovoltaici permette di ridurre l'impatto sul servizio ecosistemico relativo alla produzione di cibo.

Al contrario l'installazione di impianti fotovoltaici su superfici artificiali impermeabilizzate può dare l'opportunità di recuperare, almeno in parte, i servizi ecosistemici attraverso la desigillazione dei terreni. Invece la coesistenza con altri usi (parcheggi, tetti,) permette di non usare ulteriore superficie libera per tali fini.

La realizzazione di nuovi impianti FER per la produzione di bioenegie e di idrogeno verde nonché la realizzazione di nuove imprese può determinare consumo di suolo e la perdita dei relativi servizi ecosistemici; tuttavia la consistenza di tali azioni a livello regionale (impatto cumulativo) si prevede limitata, poiché le traiettorie ipotizzate dal piano puntano allo sviluppo degli impianti fotovoltaici. Inoltre vige il rispetto della LR 14/2017 che mira a garantire il contenimento del consumo di suolo.

PAESAGGIO

La componente paesaggio ha richiesto una suddivisione che caratterizza la tipologia di bene a cui si possono ricondurre le tutele derivanti dalla normativa sul paesaggio, ovvero, naturale, architettonico e archeologico. Considerato che gran parte del territorio veneto è soggetto alla salvaguardia e tutela del paesaggio nel suo complesso, quello naturale fa riferimento alle aree libere e agricole. Gli effetti sono riconducibili all'alterazione ecosistemica e percettiva del territorio.

Relativamente ai beni architettonici si evidenziano effetti indiretti negativi potenziali dovuti all'installazione di impianti da FER sugli edifici se tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004.

Considerando i beni archeologici si prevede un possibile incremento del rischio di interferenza in relazione all'uso del territorio, scavi o movimentazione del terreno.

SALUTE UMANA

Per quanto concerne la salute umana, il Piano opera con più azioni che comportano prevalentemente effetti positivi. Le azioni perseguite dal Piano migliorando la qualità dell'aria agiscono positivamente e indirettamente sulla salute riducendo i fattori di rischio ad esclusione dell'azione D.1.7-2 che sostenendo interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose agisce in direzione contraria.

Gli incentivi previsti per ridurre la povertà energetica operando a livello sociale possono produrre ricadute positive e indirette anche sulla popolazione.

Il Piano agisce invece direttamente e positivamente sull'aspetto sociale attraverso azioni volte al recupero/riqualificazione/manutenzione adeguamento/efficientamento energetico di edifici esistenti di proprietà pubblica da adibire a co-housing sociale per famiglie e persone fragili.

BIODIVERSITA'

A scala globale, il principale fattore di perdita di biodiversità animale e vegetale sono la distruzione, la degradazione e la frammentazione degli habitat, causate anche da profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo. La realizzazione di strutture e infrastrutture può aumentare la frammentazione del territorio e conseguentemente degli habitat delle singole specie, comportando di conseguenza una valutazione di impatto diretto negativo non significativo a carico della componente biodiversità.

Per la valutazione degli impatti su habitat, specie e habitat di specie si rimanda alla Valutazione di Incidenza (VINCA).

AGENTI FISICI

Le azioni di Piano che prevedono un aumento dei trasporti su ferro possono comportare un effetto diretto negativo in termini di inquinamento acustico ove non opportunamente mitigato. Effetto diretto negativo è stato valutato anche in relazione alla diffusione delle pompe di calore.

La conversione elettrica dei mezzi di trasporto invece comporta un effetto diretto positivo.

Il Piano agisce aumentando l'efficienza energetica attraverso azioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso degli edifici e degli impianti di illuminazione pubblica. Ne deriva un effetto diretto positivo in relazione a tale aspetto.

Fermo restando il rispetto di quanto previsto dalla LR 17/09, si rileva un potenziale effetto diretto negativo dall'aumento dei punti luce installati a supporto delle piste ciclabili in ambito urbano ed extraurbano e dei nuovi impianti da FER in particolare dei fotovoltaici.

Per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico la risoluzione delle potenziali criticità evidenziate in tabella è garantita dal rispetto di quanto previsto dal DM 29 maggio del 2008 che prevede l'interramento delle linee elettriche ove non risulti possibile rispettare la Distanza di Prima Approssimazione (DPA).

RIFIUTI

L'approccio di riqualificazione perseguito dal Piano in molteplici ambiti può determinare come diretta conseguenza un aumento di rifiuti speciali. In particolare le azioni volte all'efficientamento, del patrimonio edilizio pubblico/privato, potrebbero comportare un aumento di rifiuti da Costruzione e Demolizione. In tal senso risulta strategico perseguire le misure di prevenzione e di incentivazione del recupero di materia proposte nella pianificazione di settore come azioni da attuare, quali la demolizione selettiva (DGRV 75/2012), il ricorso al riutilizzo in cantiere dei materiali con qualifica di sottoprodotti e il recupero di materia finalizzato alla produzione di materiali (EoW) da utilizzare in sostituzione alle materie prime vergini come previsto dall'aggiornamento del Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani e Speciali. Va inoltre incentivato il ricorso all'utilizzo di questi materiali riciclati nelle nuove opere, edifici e infrastrutture (DGRV 988/22).

Altra tipologia di rifiuti che potrebbe subire un incremento nel lungo termine a causa delle azioni del Piano sono i RAEE, ossia i Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche. Fanno parte di questa tipologia di rifiuto anche le apparecchiature legate alla transizione energetica quali i pannelli fotovoltaici, gli inverter e i

sistemi connessi. Le azioni di Piano che prevedono l'incentivo all'installazione di tali impianti devono attenersi alle indicazioni operative delle problematiche legate ai rifiuti generati, secondo i contenuti della normativa RAEE (Direttiva Europea 2012/19), della normativa della circolarità dei materiali Direttiva Europea WEEE - Waste Elettrical and Electronic Equipment e del Regolamento CE 1179/2019 che prevede la trasformazione del rifiuto in materia prima riutilizzabile per la produzione di EoW della frazione vetrosa.
Oltre ai RAEE vanno considerati batterie/accumulatori dei sistemi di accumulo degli impianti a fonti rinnovabili e del parco veicolare ibrido/elettrico tenendo in considerazione il nuovo regolamento europeo 2023/1542.
Al contrario le azioni di ricerca e innovazione nel campo specifico o le azioni che promuovono forme di economia circolare, contribuiscono a fornire effetti indiretti positivi sulla componente.

ENERGIA
La produzione di energia è uno degli obiettivi strategici di Piano perseguito direttamente attraverso "Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi". Tale obiettivo è sostenuto da molteplici azioni afferenti, prevalentemente, alla dimensione "Decarbonizzazione" che determinano un effetto non solo positivo e diretto ma anche significativo.

Il Piano prevede il raggiungimento degli obiettivi attraverso le azioni sopra citate e le traiettorie di sviluppo possibile (rif. Cap. 7), tuttavia non esclude l'utilizzo di altre tecnologie di produzione energetica. Nell'eventualità che tali tecnologie venissero proposte e realizzate sul territorio, si rimanda, per il raccordo con la presente, alle valutazioni sito specifiche nelle opportune sedi valutative e autorizzative.

6.2 ESITI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Il D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. all'articolo 10 "Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti", prevede l'integrazione tra le procedure di VAS e di Valutazione di incidenza, disponendo al comma 3 che la VAS includa nella redazione del Rapporto Ambientale anche la procedura di Valutazione di Incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. La Regione del Veneto ha disciplinato la procedura con DGRV 1400/2017. La Valutazione di Incidenza Ambientale, a cui si rimanda, dichiara che in relazione allo stato di definizione del Piano stesso si ritiene che le azioni dello stesso non comporteranno variazione del grado di conservazione degli habitat e specie tutelati con riferimento a ciascuno dei sottocriteri che definiscono lo stato di conservazione. Sulla base delle considerazioni svolte si possono stimare gli effetti sulla componente habitat Natura 2000 derivanti dall'attuazione del Piano in esame come effetti non significativi.

6.3 INDIVIDUAZIONE DI MISURE PER IMPEDIRE, RIDURRE O COMPENSARE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI

Per ogni potenziale effetto diretto negativo rilevato nel paragrafo "Possibili effetti ambientali", sono state indicate le misure di mitigazione da adottare, atte a eliminare le criticità residue presenti.
Si precisa che, per le azioni di cui si è ripresa la valutazione del PNRR, PR FESR e PTR, si rimanda alle mitigazioni individuate dagli stessi strumenti; in tabella seguente si riportano pertanto solamente le mitigazioni riferite

alle azioni che determinano effetti negativi diretti associate alle tipologie di impatto rilevate per ciascuna matrice.

Matrice	Tipologia di effetto potenziale	Azioni coinvolte	Mitigazione
Aria	Incremento complessivo delle emissioni in atmosfera, specialmente per il particolato atmosferico e gas effetto serra	D.1.7-2	Per ragioni dovute al rispetto dei valori limite per i parametri PM10 e Benzo(a)pirene l'azione è consentita solo nelle aree non metanizzate, limitatamente alle Aree Interne nei territori montani e alla zona "Prealpi e Alpi" delle province di Vicenza, Verona e Belluno. Oppure in altre aree a fronte della dismissione di sistemi di riscaldamento che presentano pari emissioni.
		R.8.7-1	Nel caso in cui l'azione interessi nuove aziende piuttosto che la riconversione dell'esistente: ▪ utilizzare energia da fonti rinnovabili per i processi produttivi, per il riscaldamento e raffrescamento degli ambienti. ▪ preferire l'utilizzo di mezzi elettrici o ad idrogeno per gli spostamenti da e per l'azienda.
Acqua	Peggioramento della qualità delle acque nel corpo idrico recettore	D.1.1-10 D.1.1-13	Fermo restando che il prelievo delle acque termali o ad uso geotermico deve essere preventivamente autorizzato nel rispetto della normativa ambientale, privilegiare l'utilizzo di acque già estratte per un ulteriore recupero del calore o in alternativa, nel caso di nuovi o ulteriori prelievi, le acque dovranno essere autorizzate principalmente con scarico in fognatura e dopo opportuna massimizzazione dello sfruttamento del calore residuo al fine di evitare qualsiasi possibile impatto nei corpi idrici recettori in particolare in termini di temperatura e salinità.
		E.4.9-2 R.8.7-1	Al fine di raggiungere obiettivi "green" è necessario limitare gli sprechi di acqua dolce e potabile lungo tutta la catena di lavorazione o comunque dell'uso che ne viene fatto in azienda nei vari locali, accertandosi di installare limitatori di flusso e rubinetti a tempo così da ridurre i quantitativi utilizzati dagli addetti nel corso del tempo. Inoltre è necessario garantire l'allaccio alla fognatura.
Suolo	Consumo di suolo	D.1.7-2 E.4.1-1 E.4.9-2 R.8.7-1	Gli interventi strutturali non devono comportare ulteriore consumo di suolo pertanto dovranno essere realizzati in aree classificate come produttive/industriali/commerciale, privilegiando superfici già impermeabilizzate/degradate e solo dove questa possibilità è preclusa si deve prevedere il recupero di una uguale superficie impermeabilizzata in area diversa o una compensazione ambientale che miri alla tutela della risorsa suolo da definire sulla base del contesto localizzativo.
		D.3.7-8	Linee guida per la progettazione delle ciclovie regionali e dei collegamenti secondari – Piano Regionale della mobilità ciclistica in approvazione
	Riduzione della fertilità	D.1.1-3 D.1.1-4 D.2.1-1 S.6.9-6	Durante la realizzazione delle opere deve essere previsto l'accantonamento dello strato superficiale più fertile di terreno (scotico) e il suo successivo riutilizzo in loco per ridurre al minimo la perdita di fertilità dei terreni. Nel caso di impianti fotovoltaici a terra rientranti nelle casistiche sopradescritte, prevedere, ove tecnicamente possibile, il mantenimento della permeabilità del suolo e la semina di prato polifita stabile.
Paesaggio	Deterioramento caratteri paesaggistici	D.1.1-4 D.1.7-2 D.3.7-8 E.4.1-1 E.4.9-2	Nel caso di interferenza con i sistemi agricoli, il Decreto MiPAAF dell'8 febbraio 2016, n. 3536 prevede la realizzazione e/o il mantenimento di fasce tampone lungo i corpi idrici superficiali, quali torrenti, fiumi e canali che caratterizzano i sistemi agricoli.

		S.6.9-6 R.8.7-1	Gli impianti a terra, a causa del loro maggiore impatto visivo e della potenziale alterazione del paesaggio naturale, potranno, in base al contesto territoriale, prevedere la realizzazione di barriere vegetali o la scelta di posizionamento meno visibile. Linee guida per la progettazione delle ciclovie regionali e dei collegamenti secondari – Piano Regionale della mobilità ciclistica in approvazione
	Deterioramento beni architettonici	D.1.1-1 D.1.1-9	Applicare le Linee guida di indirizzo per il miglioramento dell'efficienza energetica nel patrimonio culturale della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso nei relativi ambiti
	Deterioramento patrimonio archeologico	D.1.1-3 D.1.1-4 D.1.7-2 D.3.7-8 E.4.1-1 E.4.9-2 S.6.9-6 R.8.7-1	Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2022)
Salute umana		D.1.7-2	Si rimanda alle mitigazioni per la matrice aria
Biodiversità	Frammentazione	D.1.4-6 D.1.7-2 D.3.7-8 E.4.1-1 E.4.9-2 S.6.9-6 R.8.7-1	Riprendere le mitigazioni per il suolo e il paesaggio
Agenti fisici	Inquinamento acustico e vibrazioni	D.1.1-11 D.1.1-12	In ambito urbano preferire impianti con livelli di emissione acustica inferiori. Nel caso di adeguamento degli impianti esistenti dovranno essere previste nuove tecnologie con finalità di riduzione del rumore e di vibrazioni
		D.1.1-3 D.1.1-4	Posizionare le componenti rumorose degli impianti lontano dai recettori sensibili. Ove non possibile provvedere alla schermatura del recettore
	Inquinamento luminoso	D.1.1-3 D.3.7-8	Relativamente all'inquinamento luminoso, dal punto di vista ambientale non si ritiene necessario un impianto di illuminazione perimetrale funzionale alla videosorveglianza degli impianti. A tal proposito infatti esistono altri sistemi di videosorveglianza e allarme, che il proponente potrà adottare, che non prevedono l'utilizzo di un impianto di illuminazione perimetrale. Nel caso si voglia comunque prevedere una minima illuminazione, potranno essere installati punti luce isolati ove necessario (es. ingresso impianto, cabine di trasformazione), oltre alla conformità normativa, applicare le Linee Guida ARPAV reperibili all'indirizzo https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/luminosita-del-cielo/criteri-e-linee-guida-per-i-progettisti". Linee guida per la progettazione delle ciclovie regionali e dei collegamenti secondari – Piano Regionale della mobilità ciclistica in approvazione
		E.4.7-2 E.4.9-2 E.4.9-4 E.4.9-12	Garantire l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) – (vedi DM 23 giugno 2022 n. 256) definiti per le categorie merceologiche oggetto di acquisto della PA, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Tabella 51: Mitigazioni

7 ANALISI DEGLI SCENARI DI PIANO

L'analisi di scenario parte dalla definizione di uno scenario di Riferimento. Questo agisce come un *benchmark* che tiene conto nel lungo termine di azioni e politiche già definite ed implementate in un determinato sistema e serve come termine di confronto per valutare gli effetti di scenari di Policy, in cui misure aggiuntive sono implementate per raggiungere determinati obiettivi. Per la Regione del Veneto sono stati quindi costruiti due diversi scenari, da intendersi come percorsi diversi di evoluzione di un sistema, così definiti:
1. lo scenario di "Riferimento" o "scenario zero", che tiene conto di azioni e politiche già definite e implementate, rappresenta l'evoluzione tendenziale del sistema energetico regionale considerando comunque obiettivi di decarbonizzazione minimi da traguardare relativi a politiche energetiche già concordate a livello nazionale e/o regionale;
2. lo scenario di "Policy" è uno scenario di ottimizzazione che individua un percorso a minimo costo rispettando una serie di vincoli predefiniti. É stato costruito, infatti, con l'obiettivo di raggiungere contemporaneamente target relativi alla riduzione delle emissioni, all'incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Il raggiungimento degli obiettivi sopracitati, per ciascuno scenario, è stato misurato verificando l'effetto delle azioni ad esso associate attraverso i seguenti parametri:

- efficienza energetica e riduzione dei consumi;
- produzione da FER rispetto ai consumi;
- emissioni e assorbimenti di gas serra;
- sicurezza energetica in termini di dipendenza energetica.

Lo scenario di Policy è stato inoltre sviluppato su tre ipotesi alternative basate sulle caratteristiche del contesto regionale (possibili traiettorie di sviluppo).

L'analisi di scenario si basa su assunti circa l'andamento di alcune variabili chiave (o driver) che guidano l'evoluzione futura del sistema energetico; in particolare i driver socioeconomici considerati e le relative variabili sono:

- sviluppo economico (evoluzione del PIL e valori aggiunti settoriali);
- dinamica demografica (popolazione e numero di famiglie);
- costo dell'energia (prezzi internazionali delle fonti fossili e dei permessi di emissione di CO2 nel sistema EU ET.

Per l'analisi di dettaglio si rimanda al Documento di Piano al paragrafo "Scenari di Riferimento e di Policy" e "Possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile".

In Tabella 52 viene presentata la sintesi delle ipotesi e degli obiettivi che caratterizzano i due scenari analizzati:

Parametri/tecnologie di interesse	
Ipotesi/obiettivi trasversali nei due scenari	
Ipotesi/obiettivi dello scenario di riferimento	
Ipotesi/obiettivi dello scenario di policy	

SETTORE	Dettaglio	RIFERIMENTO	POLICY
EDIFICI	Edifici pre2001	Tasso Ristrutturazione medio 1%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici post2001	Tasso Ristrutturazione medio 0,16%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici nZEB	Tutte le nuove abitazioni costruite dopo il 2021 (LR 14/2019 Veneto 2050 riqualificazione ed efficientamento energetico)	
	PdC/solare termico	Vincolo di minimo/massimo – almeno lo stesso contributo di oggi	Possibilità di maggiore diffusione nello scenario di Policy
	TLR	Potenziali domanda/offerta da GSE	
EFFICIENZA ENERGETICA	Obiettivo	Nessun obiettivo imposto	Obiettivo minimo riduzione consumi finali (-0,8% all'anno) Obiettivo minimo riduzione consumi settore pubblico (-1,9% anno)
BIOENERGIE[58]	Biomasse solide	Mantenuto come vincolo massimo il livello di consumo attuale	
	Biometano	Potenziale regionale: 75-120 milioni di m^3	Potenziale regionale incrementato: 120-180 milioni di m^3
SETTORE ELETTRICO	Centrali carbone	Phase-out al 2025	
	Centrali a gas	Nuovi CCGT di Marghera e Fusina	
	Idroelettrico[59]	Riduzione 30% produzione dal 2025 al 2030	Riduzione 14% produzione dal 2025 al 2030

[58] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e prioritariamente si prevede il ricorso alla biomassa nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente, anche in termini di qualità dell'aria, nonché, nel caso di biogas e bioliquidi, lo sviluppo in un'ottica di equilibrato utilizzo del suolo tra finalità energetiche e alimentari, secondo criteri di sostenibilità.

[59] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e in particolare si prevede un consolidamento dell'esistente tramite revamping e repowering, senza

SETTORE	Dettaglio	RIFERIMENTO	POLICY
	FV[60]	Crescita tendenziale	Crescita per raggiungere target DM Aree idonee
	Import elettrico	Vincolo di massimo – livelli attuali	
EMISSIONI CO2	CO2 ETS	-41% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-65% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	CO2 non ETS	-24% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-37% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	Prezzo CO2 ETS	Valori scenario PRIMES EUref2020	
COMBUSTIBILI FOSSILI	Prezzi vettori	Valori scenario PRIMES EUref2020	
BIOCOMBUSTIBILI	Bioraffineria	Utilizzo al 50% della capacità produttiva.	Utilizzo al 100% della capacità produttiva. Esportazione fuori Regione di parte dei biocombustibili prodotti
IDROGENO	Bioraffineria	Produzione da SMR	Produzione da SMR + elettrolizzatore dedicato
	Altri settori	NO	Utilizzo nel settore dei trasporti pesanti e nei bus
TRASPORTI	Auto elettriche	Trend di crescita tendenziale indicato dalla Regione	Maggiore penetrazione indicata dalla regione (320k BEV + 180k PHEV)
	Furgoni elettrici		Maggiore penetrazione (fino a 30k veicoli)
	Camion		Maggiore spinta su LNG e H2
	BUS TPL	Parco rotabile immutato rispetto allo storico 2022	Sostituzione 326 veicoli (95 gasolio, 75 metano, 64 elettrico, 92 idrogeno)
	Shift modale	NO	Spostamento mobilità private verso TPL e treni: 8% al 2030 Spostamento trasporto merci su strada verso rotaia: 5% al 2030

Tabella 52: Descrizione sintetica degli scenari

Lo scopo degli scenari di Riferimento e di Policy è quello di analizzare gli impatti sul sistema energetico della regione Veneto derivanti dall'applicazione di obiettivi di decarbonizzazione, in modo da fornire un supporto alle attività di pianificazione energetica regionale di medio e lungo termine.

Il processo di decarbonizzazione è caratterizzato da molteplici fattori e incertezze che rendono difficile individuare un'evoluzione univoca del sistema stesso, soprattutto con orizzonti temporali di medio-lungo

ulteriori significative realizzazioni di nuovi impianti. Anche in tal caso si richiama il rispetto della normativa in tema di concessioni e di deflusso ecologico.

[60] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e, in particolare si prevede il potenziamento dello sviluppo dell'energia solare tramite interventi di repowering degli impianti esistenti e l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici, sia residenziali ma anche commerciali e produttivi, comprese le aree di parcheggio, le aree degradate. Rispetto all'installazione di moduli ubicati a terra si predilige il riutilizzo di aree dismesse o non più produttive, in modo tale da limitare il consumo di suolo e tutelare il patrimonio paesaggistico-culturale nonché lo sviluppo del settore agricolo, nel rispetto della normativa vigente.

termine. L'analisi di scenario permette di selezionare, tra i tanti possibili, il percorso caratterizzato dai minori costi, nel rispetto dei vincoli imposti per raggiungere un determinato obiettivo di “decarbonizzazione”. Questo approccio permette di identificare le principali azioni, obiettivi e settori con maggiori potenzialità per interventi di decarbonizzazione e di fornire indicazioni sui bisogni infrastrutturali e tecnologici.
Gli obiettivi principali che guidano l’evoluzione del sistema energetico regionale sono i target relativi alla riduzione delle emissioni e all’efficienza energetica.

Per i settori coperti dal sistema ETS - il termoelettrico e l’industria energivora - le misure attualmente vigenti appaiono efficaci grazie soprattutto all’incremento di rinnovabili nel mix di generazione elettrica, alle quali si aggiunge il phase-out dal carbone.

Per i settori inclusi nel Regolamento Effort Sharing (settori non-ETS) gli obiettivi di riduzione risultano invece molto più impegnativi e sfidanti. Visto il ruolo cruciale dei trasporti e del civile per la riduzione delle emissioni del settore non-ETS, risulta evidente la necessità di adottare politiche e misure aggiuntive finalizzate a conseguire una maggior efficienza energetica negli edifici, nonché a ridurre la domanda di mobilità e a favorire la diffusione di veicoli più efficienti e a basse emissioni. Nell’ambito del settore dei trasporti occorrerà incentivare inoltre misure tese a trasferire gli spostamenti dell’utenza dal trasporto privato a quello pubblico attraverso lo shift modale.
Per conseguire un incremento nel risparmio sui consumi finali di energia del settore civile si dovranno potenziare le politiche e le misure per promuovere l’efficienza energetica, identificando opportuni strumenti per il coinvolgimento dei privati e del settore pubblico nella riqualificazione del parco edilizio esistente. Per la regione Veneto contenere i consumi del settore civile è fondamentale, dato il peso di questi consumi sul totale dei consumi regionali per le esigenze di climatizzazione invernale ed estiva degli edifici.
Per quanto riguarda la climatizzazione degli edifici, sarà fondamentale sfruttare appieno il potenziale di riduzione dei consumi offerto dalle pompe di calore come sistema principale di riscaldamento, da installare sia in corrispondenza di riqualificazioni profonde degli edifici, sia ad integrazione dei sistemi di distribuzione del calore vigenti. Lo sviluppo delle pompe di calore e dell’elettrificazione degli altri usi potrà inoltre essere favorito dalla crescente diffusione di impianti fotovoltaici installati sugli edifici.
Un ruolo rilevante sarà richiesto al settore pubblico, per il quale sarà necessario prevedere uno specifico piano di efficientamento del parco immobiliare e di riduzione dei consumi energetici. Lo scenario di policy, infatti, prevede il conseguimento dei target della EED III in materia di riqualificazione degli edifici pubblici (3% annuo) e di riduzione dei consumi della pubblica amministrazione (1,9% annuo).
Oltre al settore pubblico sarà importante aggiornare le misure esistenti per includere la promozione dell’efficienza energetica negli edifici del settore privato, su cui vi è un potenziale di risparmio ancora non adeguatamente sfruttato.
Anche la scelta (a livello nazionale) di abbandonare il carbone a favore di un mix energetico basato principalmente su rinnovabili e gas naturale determina un impatto positivo sulla decarbonizzazione della produzione elettrica, sia nazionale, sia a livello regionale.
Le energie rinnovabili, in particolare, occupano un ruolo di primo piano nella politica energetica nazionale e regionale. L’Italia intende continuare a promuoverne lo sviluppo, accelerando la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili tale da comportare anche una riduzione delle importazioni. Questo

approccio si riflette anche negli scenari regionali caratterizzati da una crescita delle rinnovabili sia elettriche sia termiche.
In termini di tecnologie elettriche, negli scenari regionali il ruolo principale è affidato al fotovoltaico.
Gli impianti di dimensioni contenute sono promossi attraverso varie linee di azione, quali ad esempio lo sviluppo delle comunità energetiche rinnovabili e dell'autoconsumo singolo o collettivo, fino a misure di natura fiscale correlate alle installazioni di piccoli impianti. Per gli impianti di dimensioni maggiori sarà necessario sviluppare strumenti adeguati quali ad esempio i Power Purchase Agreements (PPA) tra privati.
A livello nazionale sono inoltre previste misure specifiche per sostenere impianti basati su tecnologie innovative, così come per il potenziamento delle produzioni di impianti esistenti. Sarà inoltre necessario proseguire il percorso di semplificazione e accelerazione delle procedure autorizzative per lo sviluppo delle rinnovabili a tutti i livelli, in questo tema si colloca l'individuazione delle aree idonee di concerto tra Stato e Regioni, attraverso un percorso di condivisione e ripartizione degli obiettivi su scala territoriale.
Per quanto riguarda il settore delle rinnovabili termiche, gli strumenti di promozione continueranno ad essere coordinati con le molteplici misure previste per l'efficienza energetica, in particolare per gli edifici. Oltre a ciò, altre misure che supportano le rinnovabili termiche sono ad esempio l'obbligo di integrazione delle FER termiche negli edifici, la promozione del teleriscaldamento e l'obbligo di fornitura di calore rinnovabile.
Nel settore termico sarà inoltre importante il ruolo del biometano per ridurre la necessità di utilizzare il gas naturale che attualmente è la fonte principale del mix regionale per gli usi termici.
Nel settore trasporti negli scenari 2030 si è fatto ricorso sia ai green fuel sia all'energia elettrica, soprattutto a discapito dei prodotti petroliferi. La quota più rilevante è data dai biocarburanti liquidi, soprattutto biodiesel e HVO diesel, ma con un contributo anche di etanolo e bioGPL. La diffusione di HVO diesel è favorita inoltre dalla presenza di una bioraffineria nella Regione. Anche nel settore trasporti troveranno spazio combustibili come il biometano e l'idrogeno, spinti dagli investimenti del PNRR. L'elettrificazione del settore è fondamentale per raggiungere gli obiettivi di decarbonizzazione, sia in termini di riduzione delle emissioni sia in termini di efficienza e riduzione dei consumi finali. Importante quindi prevedere a livello nazionale e locale delle misure per favorire e accelerare la diffusione dei veicoli elettrici, in particolare le auto. Altro contributo rilevante è dato dalle politiche di riduzione della mobilità, soprattutto privata, e di shift modale.
Le azioni individuate sono pertanto funzionali al raggiungimento degli obiettivi di policy.
Lo scenario di policy ha il compito di rispondere agli obiettivi vincolanti derivanti dalle normative europee e nazionali relativi alla decarbonizzazione e all'efficientamento energetico. Il mix energetico regionale proposto dal Piano, differenziando le varie fonti energetiche sulla base della relativa potenzialità nel territorio regionale, delinea la principale fonte FER modulabile: il fotovoltaico. Pertanto la valutazione degli scenari si focalizzerà sulle possibili traiettorie che permetteranno il raggiungimento degli obiettivi vincolanti, pur tenendo in considerazione che tali obiettivi non sono ancora approvati.

7.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Al fine di valutare le potenzialità inespresse del territorio veneto rispetto allo sfruttamento della fonte solare per produzione di energia elettrica per via fotovoltaica, è stato necessario tracciare delle traiettorie possibili di sviluppo.

La bozza di DM Aree Idonee prevede come obiettivo di potenza per il Veneto quanto rappresentato in tabella 53:

Anno	Nuova potenza obiettivo da bozza decreto MASE [MW]
2022	0
2023	569
2024	1.052
2025	1.548
2026	2.129
2027	2.813
2028	3.620
2029	4.576
2030	5.763

Tabella 53: Obiettivo di potenza per anno fissato dalla bozza di DM Aree Idonee

I dati di partenza sui quali si basa la simulazione sono quelli delle superfici disponibili e quelle della potenza fotovoltaica installabile per unità di superficie. Questa impostazione nasce dai seguenti assunti:

- nessuna nuova installazione di impianti idroelettrici fino al 2030;
- nel caso di idroelettrico, seppur esista una potenzialità per il repowering, questa non viene considerata ai fini del raggiungimento degli obiettivi a causa della sua scarsa incidenza sul totale (nel 2022 gli interventi di repowering in impianti idroelettrici ha portato un aumento della potenza installata di 11,2 MW);
- nessuna nuova installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da biogas, per i quali al contrario si prevede una tendenza alla contrazione della potenza installata causa della duplice tendenza alla conversione degli impianti più grandi per la produzione di biometano e alla dismissione di parte degli impianti più piccoli, che non riescono a essere economicamente profittevoli al termine delle incentivazioni a queste dedicate.
- nessuna installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da altre FER, compreso l'eolico, a causa della scarsa potenzialità espressa dal territorio veneto;
- sono state considerate come aree disponibili anche le aree che si presume possano diventarlo a breve termine, a seguito di alcuni procedimenti amministrativi attualmente in corso.

Tra le superfici che possono essere interessate dall'installazione di impianti fotovoltaici, la quota più rilevante è quella individuata dalla bozza del DM Aree idonee, relativa alla Superficie Agricola Utile (SAU), pari a circa il 40% dell'intero territorio regionale.

Tutte le superfici considerate per questa elaborazione, sono state classificate in base ad una serie di caratteristiche che sono utili per valutare gli impatti dei singoli scenari ipotizzati.

Tipo superficie	Posizione	Classificazione 1	Classificazione 2	Classificazione 3	Classificazione 4	Classificazione 5
		Impermeabilizzazione	Marginalità	Concorrenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico	Sostegno per intervento
Area agricola (impianti ordinari)	A terra	Non impermeabilizzata	Area non marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Area agricola (impianti agrovoltaici)	A terra	Non impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Immobili produttivi	Non a terra	Impermeabilizzata	Area a marginalità media	Coesistenza con altri usi	Nessuna priorità di intervento pubblico	Sostegno medio
Area industriale sottoutilizzata	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Parcheggi	Non a terra	Impermeabilizzata	Area a marginalità media	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico su parte del campione	Sostegno basso
Immobili ad uso sportivo	Non a terra	Impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico	Spesa diretta
Scuole	Non a terra	Impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico	Spesa diretta
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	Non a terra	Impermeabilizzata	Area non marginale	Coesistenza con altri usi	Priorità di intervento pubblico su parte del campione	Sostegno medio
Zone a destinazione produttiva	A terra	Non impermeabilizzata	Area a marginalità media	Coesistenza con altri usi	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Discariche chiuse o in gestione post operativa	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Cave estinte, cessate, abbandonate	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
In specchi d'acqua	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
In fascia di tolleranza autostradale	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno
Area oggetto di iter amministrativo	A terra	Non impermeabilizzata	Area marginale	Utilizzo esclusivo FTV	Nessuna priorità di intervento pubblico	Nessun sostegno

Tabella 54: Classificazione delle superfici utilizzate per le simulazioni

Tipo superficie	Fattore di installazione ha/MW	Disponibilità effettiva %	Origine del dato
Area agricola (impianti ordinari)	1,30	0,52	La superficie è pari alla metà della Superficie Agricola Utile della colonna A della bozza di decreto, decurtata di metà della superficie totale dei buffer delle autostrade venete già riconosciute e di quelle in via di riconoscimento
Area agricola (impianti agrovoltaici)	2,00	0,52	La superficie è pari alla metà della Superficie Agricola Utile della colonna A della bozza di decreto, decurtata di metà della superficie totale dei buffer delle autostrade venete già riconosciute e di quelle in via di riconoscimento
Immobili produttivi	1,30	70	Il dato di superficie è tratto dal report ARPAV/Confartigianato pubblicato nel report SNPA 22/2021[61]
Area industriale sottoutilizzata	1,10	5	Il dato di superficie deriva da prime elaborazioni interne
Parcheggi	2,00	10	
Immobili ad uso sportivo	0,80	10	
Scuole	1,00	10	
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	0,60	5	Il dato di superficie è tratto da dati a nostra disposizione e non divulgabili, in quanto parte di studi non ancora pubblicati Il valore della disponibilità effettiva è valutato considerando come idonee alla posa degli impianti il 25% delle superfici e sgombre da elementi che possono pregiudicare il corretto funzionamento dell'impianto il 20% delle aree
Zone a destinazione produttiva	1,30	50	Dati forniti da elaborazioni della Direzione Pianificazione Territoriale
Discariche chiuse o in gestione post operativa	1,30	30	
Cave estinte, cessate, abbandonate	1,30	10	
In specchi d'acqua	1,30	20	
In fascia di tolleranza autostradale	0,80	60	Dati forniti da elaborazioni della Direzione Pianificazione Territoriale, al netto di altre aree già conteggiate (cave, aree idonee di altro tipo, ecc) o sottoposte a vincolo e pertanto questa superficie è assimilabile alla SAU
Area oggetto di iter amministrativo	0,80	60	

Tabella 55: Fattori di installazione della potenza installata per unità di area, valutazione delle disponibilità effettiva all'installazione e origine del dato.

[61] https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Rapporto_consumo_di_suolo_2021.pdf

Il primo parametro inserito per ogni categoria di superficie individuata, è la *Posizione*, che rappresenta la tipologia di installazione tipica per quella particolare superficie, distinguendo tra “a terra” e “non a terra”.

La classificazione *Impermeabilizzazione* indica se l’area è impermeabilizzata o meno, a prescindere dalla valutazione sull’installazione di un impianto fotovoltaico su di essa.

La classificazione *Marginalità* indica il “valore” sociale, ambientale e economico dell’area, con il valore massimo attribuito alle aree non marginali (ad esempio le superfici occupate dalle abitazioni civili, quelle agricole) e quello minimo alle aree compromesse e con basso valore sociale (come ad esempio siti abbandonati, discariche chiuse o in fase di gestione post operativa).

La classificazione *Concorrenza* con altri usi, invece, serve per identificare le aree in cui l’utilizzo per l’installazione di un impianto fotovoltaico preclude ogni altro utilizzo o in cui è possibile alla coesistenza con altri utilizzi (come nel caso degli impianti sulle coperture degli immobili e l’agrovoltaico).

La classificazione *Priorità di intervento pubblico* mira ad individuare quelle superfici che la PA può utilizzare per dar seguito al suo ruolo di buon esempio nella gestione delle risorse e per la promozione della Green Economy.

La classificazione *Sostegno per intervento* è funzionale ad intercettare le superfici su cui indirizzare prioritariamente lo sviluppo del fotovoltaico anche attraverso strumenti di incentivazione/semplificazione normativa.

Insieme a tali classificazioni di tipo qualitativo, per ogni tipologia di area sono state inserite delle ulteriori caratterizzazioni di tipo quantitativo che rappresentano:

- il *fattore di installazione*: la superficie necessaria per installare l’unità di potenza, espresso in ettari per MW;
- la *disponibilità effettiva*: rispetto al totale dell’estensione della singola tipologia di area, la quota che si ritiene possa essere interessata dalle installazioni, espressa come percentuale sul totale.

Queste classificazioni sono state utilizzate per dare una contestualizzazione dei risultati di ogni simulazione presentata nel Documento di Piano ai paragrafi “Riferimento MASE” e “Possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile” a cui si rimanda per l’approfondimento.

7.1.1 Descrizione delle alternative di Piano

Lo scenario di policy alternativo del Veneto è rappresentato da tre possibili traiettorie (ipotesi) di seguito descritte, costruite facendo riferimento all’obiettivo per il Veneto definito nella bozza di DM Aree idonee e alla ripartizione al 2030 prevista tra potenza installata “a terra” e “non a terra”. Tali ipotesi rappresentano l'incidenza della potenza nuova installata sul totale dello scenario.

Ipotesi 1 - Utilizzo non esclusivo delle aree per fotovoltaico e delle aree marginali

Questa ipotesi prevede l'installazione degli impianti fotovoltaici assieme ad altre tipologie di utilizzo del territorio, ad esaurimento di tali ambiti, non essendo stato raggiunto l'obiettivo del DM Aree idonee, si darà priorità alle aree marginali.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.756 MW
	Quota a terra	4.266 MW
	Quota non a terra	1.490 MW
	Rapporto a terra/non a terra	74,12%/25,88%
Totale	Valore totale	8.249 MW
	Quota a terra	4.665 MW
	Quota non a terra	3.584 MW
	Rapporto a terra/non a terra	56,55%/43,45%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	4.266,36 MW
Impermeabilizzata	1.489,80 MW
Area non marginale	999,15 MW
Area a marginalità media	2.047,04 MW
Area marginale	2.709,97 MW
Utilizzo esclusivo FTV	3.031,34 MW
Coesistenza con altri usi	2.724,82 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	158,09 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	5.515,59 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	1.347,77 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	4.266,36 MW

Tabella 56: Sintesi della simulazione nel caso di priorità all'utilizzo delle aree per fotovoltaico e delle aree marginali, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. È stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

La tabella 56 evidenzia che la potenza degli impianti installati non a terra corrisponde a circa 1/3 di quella degli impianti a terra, inoltre la maggior parte delle installazioni non sono soggette ad alcun sostegno e a nessuna priorità di intervento pubblico.

Gli ambiti con maggior potenza installata sono le fasce di tolleranza autostradale (33,3%) seguita dalle installazioni sui tetti degli immobili produttivi (21,7%).

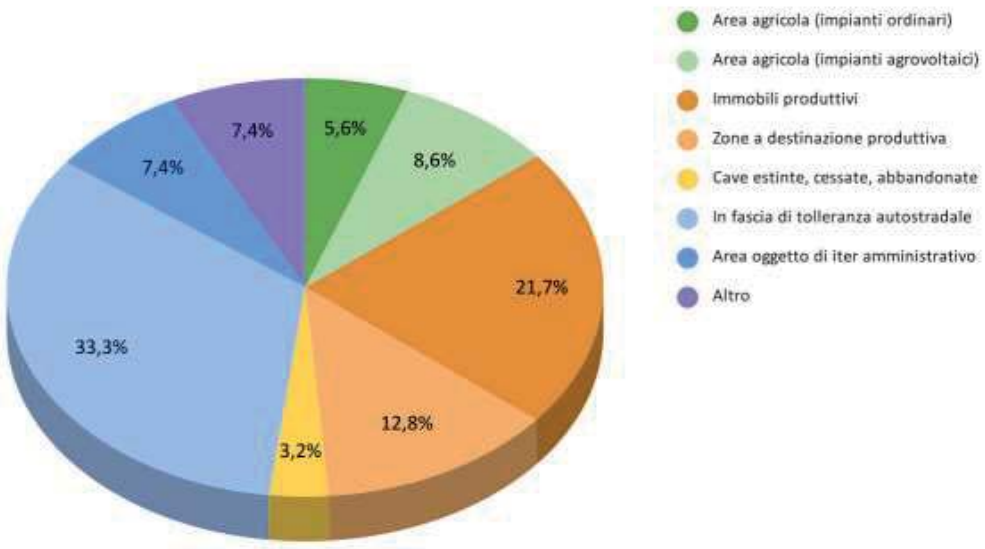


Figura 150: Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata.

L'obiettivo della bozza del DM Aree idonee, in questo caso, è stato raggiunto agendo prioritariamente prevedendo impianti agrovoltaici e impianti su immobili produttivi e destinati ad usi sociali (come gli impianti sportivi e le scuole). L'installazione su tetti di immobili civili è stata considerata marginalmente in quanto, per incrementare questo tipo di realizzazioni è necessario prevedere un'incentivazione economica considerevole (questo effetto è stato conseguito dal cosiddetto Superbonus 110%, che ha incentivato fortemente le installazioni residenziali di impianti di piccola taglia).
Come esito di tale scenario, si ottiene l'utilizzo dello 0,42% della SAU individuata dalla bozza di DM Aree idonee, inferiore al limite individuato nella Tabella 1 del suo Allegato 1, mentre la potenza a terra è il 57% del totale, contro il 43% di quella non a terra: per raggiungere tale ripartizione, la nuova potenza installata è stata ipotizzata per il 74% a terra e per il 26% non a terra.

Ipotesi 2 - Mantenimento e stima evoluzione della tendenza di installazione

In questo caso si considera l'installazione degli impianti prettamente su tetto, con sfruttamento residuo delle aree marginali e quelle per le quali l'utilizzo a fini energetici non è esclusivo, al fine di raggiungere l'obiettivo della bozza del DM Aree idonee

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.760 MW
	Quota a terra	2.331 MW
	Quota non a terra	3.429 MW
	Rapporto a terra/non a terra	40,47%/59,53%
Totale	Valore totale	8.253 MW
	Quota a terra	2.730 MW
	Quota non a terra	5.523 MW
	Rapporto a terra/non a terra	33,08%/66,92%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	2.331,00 MW
Impermeabilizzata	3.428,78 MW
Area non marginale	1.444,10 MW
Area a marginalità media	3.296,27 MW
Area marginale	1.019,42 MW
Utilizzo esclusivo FTV	1.340,79 MW
Coesistenza con altri usi	4.419,00 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	847,85 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	4.829,46 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	3.286,75 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	2.331,00 MW

Tabella 57: Sintesi della simulazione basata sull'evoluzione della tendenza di installazione veneta, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. È stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

Questa alternativa prevede che la potenza totale degli impianti installati non a terra corrisponda a circa la metà di quella degli impianti a terra (Tabella 57); senza prevedere particolari priorità di intervento pubblico. Diversamente dall'ipotesi precedente è previsto un maggior "sostegno medio" per l'installazione degli impianti, rispetto all'opzione "nessun sostegno".

Gli ambiti con maggior potenza installata sono gli immobili produttivi (43,4%), seguito a distanza dagli immobili civili – residenziali (13,7) e le zone a destinazione produttiva (12,8%).

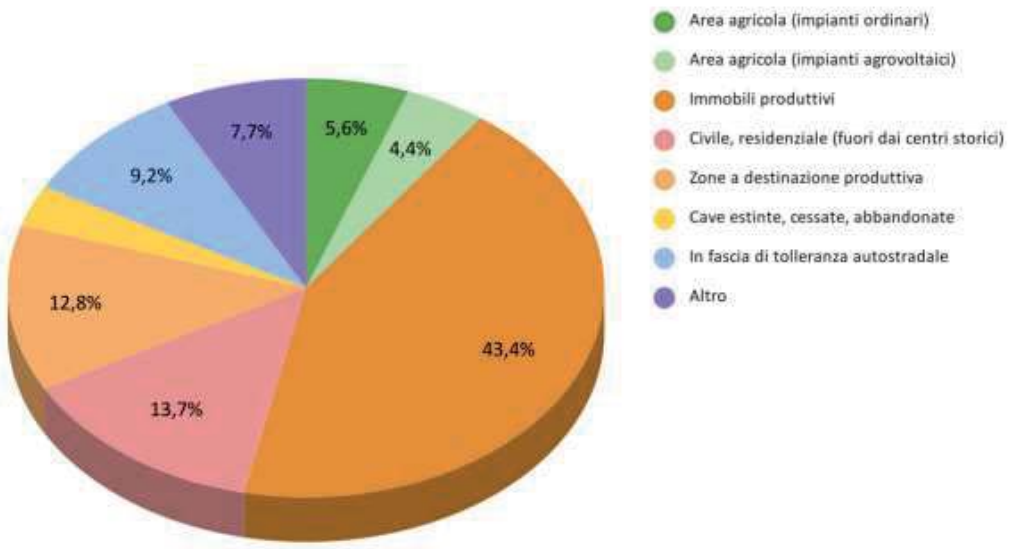


Figura 151: Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata.

Questa alternativa prevede la ripartizione della nuova potenza tra impianti su edifici residenziali e produttivi, con una maggior influenza di questi ultimi. Questo a causa della maggiore utilità che ha un impianto fotovoltaico in ambito produttivo, può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. In conseguenza di tale considerazione, diventa più semplice (e meno oneroso) incentivare questa tipologia di installazioni rispetto a quelle su immobili residenziali, nelle quali l'autoconsumo diretto dell'energia prodotta è certamente più limitato (essendo questi immobili in genere non occupati nel periodo diurno), salvo l'installazione di sistemi di accumulo dell'energia, e quindi gli effetti positivi, seppur rilevanti, sono meno evidenti rispetto al caso di applicazione al settore produttivo.
In queste condizioni si raggiunge un fattore di utilizzo della SAU, pari al 0,18% di quelle individuate nella bozza del DM Aree idonee, con la massimizzazione della nuova potenza installata in coesistenza con altri utilizzi, tipica delle installazioni su tetto. Inoltre, si nota che oltre il 57% della nuova potenza sarebbe installata in superfici classificate a marginalità media (come quelle riconducibili alle aree produttive), proprio a rappresentare l'impostazione data allo scenario.
È importante sottolineare che, per spingere l'installazione della nuova potenza tratteggiata in questo scenario, è necessario prevedere un intervento di incentivazione della tipologia di interventi ipotizzati, in particolare a supporto di attività produttive ma anche su tetti di immobili residenziali.

Ipotesi 3 - Sfruttamento della SAU fino al limite MASE

Si è ipotizzato lo sfruttamento della SAU fino al 0,52% della sua estensione, come ipotizzato dalla bozza del DM Aree Idonee, dando comunque priorità alle installazioni possibilmente in aree marginali.

Sintesi dei risultati		Potenza
Nuova	Valore totale	5.961 MW
	Quota a terra	4.373 MW
	Quota non a terra	1.588 MW
	Rapporto a terra/non a terra	73,36%/26,64%
Totale	Valore totale	8.454 MW
	Quota a terra	4.772 MW
	Quota non a terra	3.682 MW
	Rapporto a terra/non a terra	56,44%/43,56%

Classificazioni	Potenza
Non impermeabilizzata	4.372,82 MW
Impermeabilizzata	1.588,34 MW
Area non marginale	1.540,58 MW
Area a marginalità media	1.456,44 MW
Area marginale	2.964,14 MW
Utilizzo esclusivo FTV	3.728,40 MW
Coesistenza con altri usi	2.232,76 MW
Priorità di intervento pubblico	82,48 MW
Priorità di intervento pubblico su parte del campione	256,63 MW
Nessuna priorità di intervento pubblico	5.622,05 MW
Spesa diretta	82,48 MW
Sostegno medio	1.446,30 MW
Sostegno basso	59,56 MW
Nessun sostegno	4.372,82 MW

Tabella 58: Sintesi della simulazione nell'ipotesi di raggiungimento dell'utilizzo del 0,52% della SAU, con rappresentazione dei dati della potenza di nuova installazione e della totale. È stata rappresentata inoltre la suddivisione della nuova potenza installata per le classificazioni assegnate alle aree sulla quale questa insiste.

La quota di potenza totale degli impianti installati non a terra corrisponde quasi al quella degli impianti a terra (Tabella 58); per questa ipotesi nessuna priorità di intervento pubblico risulta predominante.

Gli ambiti con maggior potenza installata sono le fasce di tolleranza autostradale (35,7%) poco superiore rispetto all'ipotesi 1, seguita dalle installazioni sui tetti degli immobili produttivi (21,0%) poco inferiore all'ipotesi 1.

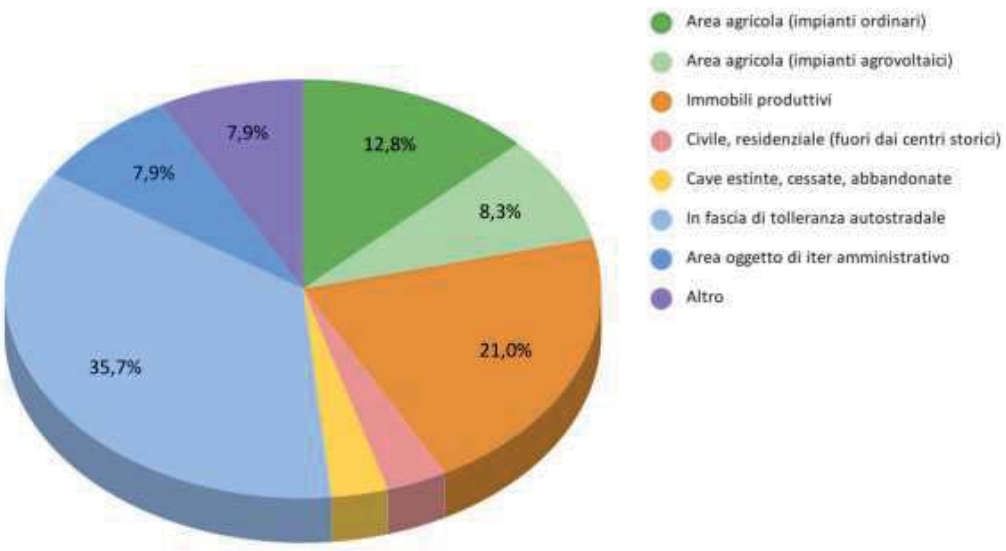


Figura 152: Rappresentazione della distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata.

I risultati di questa alternativa, sono un significativo aumento della potenza installata a terra, prioritariamente in area marginale (come la fascia di tolleranza autostradale), con circa il 50% della nuova potenza installata.
Non essendo stata la nuova potenza sufficiente a raggiungere l'obiettivo del DM Aree idonee, si è ipotizzato una significativa crescita delle installazioni sulle coperture degli immobili al servizio di attività produttive, quindi con marginalità intermedia e con coesistenza positiva tra l'impianto e l'attività preesistente, per le stesse motivazioni espresse nella trattazione della simulazione precedente.
In esito della traiettoria, la ripartizione della nuova potenza è del 73% a terra e del 27% non a terra, con una ripartizione complessiva del 56% contro il 44%.

Per maggiore comodità, nella tabella a seguire si riepiloga, per ciascuna delle 3 ipotesi presentate, la distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata.

	Ipotesi 1 56,55%/43,45%	**Ipotesi 2** 33,08%/66,92%	**Ipotesi 3** 56,44%/43,56%
	[%]	**[%]**	**[%]**
Area agricola (impianti ordinari)	5,6	5,6	12,8
Area agricola (impianti agrovoltaici)	8,6	4,4	8,3
Immobili produttivi	21,7	43,4	21,0
Area industriale sottoutilizzata	0,1	0,1	0,1
Parcheggi	1,0	1,0	1,0
Immobili ad uso sportivo	0,2	0,2	0,2
Scuole	1,3	1,3	1,3
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	1,7	13,7	2,9
Zone a destinazione produttiva	12,8	12,8	2,5
Discariche chiuse o in gestione post operativa	0,5	0,5	0,5
Cave estinte, cessate, abbandonate	3,2	3,2	3,2
In specchi d'acqua	2,6	2,6	2,6
In fascia di tolleranza autostradale	33,3	9,2	35,7
Area oggetto di iter amministrativo	7,4	2,0	7,9
A terra	74,1	40,4	73,6
Non a terra	25,9	59,6	26,4

Tabella 59: Rappresentazione sinottica della distribuzione della nuova potenza installata per tipologia di superficie nei 3 scenari ipotizzati di sviluppo del fotovoltaico.

7.1.2 Valutazione delle alternative di Piano

Ricordando che la bozza di DM Aree Idonee prevede per il Veneto un obiettivo target di potenza installata al 2030 pari 5.763 MW, le ipotesi proposte mirano al raggiungimento di tale obiettivo declinando le traiettorie possibili in termini di potenza nuova installata per tipologia di installazione, sulla complessiva nuova potenza installata. Per la valutazione delle medesime si sono considerati i seguenti parametri:

- le componenti ambientali che nella fase di valutazione degli effetti di Piano (par. 6.1) hanno ottenuto un esito potenzialmente negativo (suolo, paesaggio e biodiversità), mentre le altre componenti per cui non è stato rilevato un potenziale effetto negativo non sono state considerate in questo contesto;
- la componente economica;
- la componente sociale.

Considerando la sostenibilità nelle sue tre accezioni[62]:

- Sostenibilità economica: capacità di un sistema economico di produrre reddito e lavoro in maniera duratura;
- Sostenibilità sociale: capacità di garantire che le condizioni di benessere umano siano equamente distribuite;
- Sostenibilità ambientale: capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali.

La valutazione riporta gli esiti del confronto tra le tre ipotesi rispetto ai parametri considerati.

Si evidenzia che la valutazione condotta non considera le forzanti economiche legati alla disponibilità di investimenti pubblici e privati che potranno orientare la fattibilità di ciascuna delle tre traiettorie al fine del raggiungimento degli obiettivi di Policy previsti dal Piano.

IPOTESI 1

L'alternativa considera elegibili le aree in cui gli impianti FTV possono coesistere con altri usi agendo prioritariamente con impianti agrovoltaici 8,6% e sugli immobili produttivi 21,7%. Una volta esaurito il potenziale riferibile a tali aree, l'ipotesi dà priorità alle aree marginali (47,1% - Classificazione 2 Tabella 54). Un approfondimento specifico è fatto in merito agli impianti a terra: la coesistenza con altri usi (Classificazione 3 Tabella 54), più che l'utilizzo dedicato in via esclusiva a fini energetici, è pari al 21,4%, mentre gli impianti ordinari ubicati a terra che ricadono in ambiti assimilabili a SAU risultano il 46,3% (vedi Tabella 55).

Nelle zone a destinazione produttiva (12,8%), ove il suolo non risulti ancora impermeabilizzato, l'uso sostenibile della risorsa è garantito dall'applicazione di opportune misure di mitigazione (par.6.3). Tale considerazione, vale anche per il paesaggio naturale, per i Beni Archeologici e per la biodiversità.

L'ipotesi risulta pertanto una alternativa positiva per i Beni Architettonici in quanto l'installazione su tetti di immobili civili è stata considerata marginalmente (1,7%) non considerando le aree dei centri storici (Tabella 54).

Dal punto di vista di sostenibilità economica gli investimenti sugli edifici produttivi necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono comportare un aumento della produzione di reddito per l'azienda. Infatti, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione di impianti FTV può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di CER i cui membri siano sia aziende che nuclei familiari ed enti può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società.

Tale beneficio diffuso non sarebbe invece conseguito qualora la produzione da FTV rimanesse prevalentemente destinata al settore produttivo senza alcuna condivisione con altre fasce di società. In termini di sostenibilità sociale tale ipotesi appare meno auspicabile rispetto all'ipotesi 2.

[62] Strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile Göteborg 2011 Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile

IPOTESI 2

L'alternativa considera elegibili l'installazione degli impianti prevalentemente su tetto (13,7% civili/residenziali e 43,4% immobili produttivi) e in seconda battuta sfrutta le aree marginali (17,6%) e quelle per le quali l'utilizzo a fini energetici non è esclusivo (agrovoltaici 4,4%). Considerando la realtà veneta caratterizzata da un tessuto urbanizzato esteso (ca. 12% della superficie territoriale regionale) e la possibilità di utilizzo di tali superfici, si valuta come l'ipotesi migliore rispetto alla componente suolo nonché per le tematiche del paesaggio (naturale e beni archeologici) e della biodiversità.

Un approfondimento specifico è fatto in merito agli impianti a terra: in questo contesto l'uso del suolo legato alla coesistenza con altri usi (Classificazione 3 Tabella 54), più che all'utilizzo dedicato in via esclusiva a fini energetici, è pari al 17,2%, mentre gli impianti ordinari ubicati a terra risultano in percentuale minore rispetto alle altre alternative, in particolare ricadono in ambiti assimilabili a SAU il 16,8% (Tabella 55).

Si valuta una sensibilità maggiore rispetto ai Beni Architettonici, in termini di potenziale installazione di impianti sui tetti (13,7% civile/residenziale), pertanto l'ipotesi potrebbe non risultare l'alternativa migliore rispetto all'ipotesi 1 e 3.

Dal punto di vista di sostenibilità economica gli investimenti sugli edifici produttivi necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono comportare un aumento della produzione di reddito. Infatti, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione degli impianti FTV può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di CER i cui membri siano sia aziende che nuclei familiari ed enti può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società, risulta pertanto essere maggiormente positiva sotto l'aspetto della sostenibilità economica rispetto alle ipotesi 1 e 3.

L'ipotesi 2 risulta inoltre una alternativa vantaggiosa per quanto riguarda l'equa distribuzione dei benefici a lungo termine sulla società, benefici potenziati da una possibile interazione tra gli impianti attraverso la diffusione delle CER tra diversi soggetti giuridici quali persone fisiche, enti, imprese.

IPOTESI 3

L'alternativa ipotizza lo sfruttamento della SAU fino allo 0,52% della sua estensione, come previsto dalla bozza del DM aree idonee, dando comunque priorità alle installazioni in aree marginali, come le aree prossimali ai grandi assi stradali e autostradali (50%), includendo porzioni superiori di area agricola (12,8%) rispetto alle ipotesi 1 e 2 (entrambe al 5,6%). Un approfondimento specifico è fatto in merito agli impianti a terra: quest'ultimo, se legato alla coesistenza con altri usi (Classificazione 3 Tabella 54), più che all'utilizzo dedicato in via esclusiva a fini energetici, è pari al 10,8%, mentre gli impianti ordinari ubicati a terra risultano in percentuale maggiore rispetto alle altre alternative, ricadendo in ambiti assimilabili a SAU per il 56,4%. Si valuta pertanto che l'ipotesi incida maggiormente in relazione alla componente suolo e di conseguenza anche alla biodiversità.

L'ipotesi risulta invece una alternativa positiva per i Beni Architettonici in quanto l'installazione su tetti di immobili civili è stata considerata marginalmente (2,9%) non considerando le aree dei centri storici (Tabella 54).

In merito alla componente paesaggio, aspetti paesaggio naturale e beni archeologici l'ipotesi non appare l'alternativa migliore rispetto alle altre per il maggior interessamento della componente suolo.

Dal punto di vista di sostenibilità economica gli investimenti sugli edifici produttivi necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono comportare un aumento della produzione di reddito. Infatti, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione degli impianti può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di CER i cui membri siano sia aziende che nuclei familiari ed enti può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società. Tuttavia, la potenzialità installabile su area agricola, spesso riconducibile ad impianti utiliy-scale, non necessariamente contribuisce direttamente in termini economici a beneficio del contesto regionale.

Il beneficio diffuso per la collettività non sarebbe invece conseguito qualora la produzione da FTV rimanesse prevalentemente destinata al settore produttivo senza alcuna condivisione con altre fasce di società. In termini di sostenibilità sociale tale ipotesi appare meno auspicabile rispetto all'ipotesi 2.

8 IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Affiancato al monitoraggio e valutazione del Piano viene sviluppato il monitoraggio ambientale, ai sensi della normativa sulla VAS (art 18 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.), il cui scopo è assicurare "*il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive*." (comma 1).

L'attività di monitoraggio ambientale diventa uno degli strumenti centrali dei processi di VAS in quanto risulta un elemento a supporto delle decisioni funzionale a valutare la validità delle ipotesi formulate durante la costruzione del Piano ed in seguito ad orientare nuovamente lo stesso in caso di effetti significativi negativi inattesi. Inoltre il Piano di Monitoraggio ha il compito di verificare il contributo del PER al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali (art 18 comma 3-bis D lgs 152/06 ss. mm. ii.).

Pertanto, a seguito della attività di valutazione degli effetti e degli esiti della sostenibilità del PER saranno selezionati gli indicatori da monitorare tra quelli facenti parte del monitoraggio del Piano, dell'Agenda 2030 (SDG), della SRSvS ed altri ritenuti utili. Lo schema proposto include il popolamento di diverse tipologie di indicatori, nelle modalità suggerite anche dalle LL.GG. del MASE Indirizzi operativi generali per il monitoraggio ambientale di piani e programmi (art.18 del D.Lgs.152/2006):

- **indicatori di contesto**: associati agli obiettivi di sostenibilità; descrivono il contesto ambientale e la sua evoluzione pur senza registrare eventuali variazioni direttamente correlabili all'avanzamento del PER;
- **indicatori di processo**: descrivono le tipologie di azioni;
- **indicatori di contributo**: monitorano l'effetto dell'attuazione del piano rispetto al contesto ambientale.

Il soggetto che provvederà a redigere il rapporto di monitoraggio (Soggetto Responsabile del Monitoraggio) illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare al fine di verificare lo stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale è l'Autorità procedente. La frequenza del monitoraggio ambientale è prevista ogni 4 anni, fermo restando la disponibilità del dato relativa all'annualità riportata nelle tabelle sottostanti.

In seguito, l'Autorità procedente trasmetterà all'Autorità competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni di cui alla lettera i) dell'Allegato VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii..

VERIFICA DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ PREFISSATI

Obiettivo di sostenibilità - 1	**SNSvS** VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio **SRSvS** 1. Incentivare l'uso di energie rinnovabili	
Obiettivo Strategico	**OS 1 "**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**"**	
Tipologia di azione	• ***Diffusione di impianti*** • ***Revamping/repowering di impianti esistenti*** • ***Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti***	
Indicatore di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo
7.2.1 Quota percentuale di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia	Produzione per FER (Ktep)	Variazione 7.2.1
Fonte: ISTAT	Fonte: GSE	Fonte: ISTAT
Dati: 2022	Dati: 2026 - 2030	Dati: 2026-2030

Obiettivo di sostenibilità - 2	**SNSvS** I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo **SRSvS** 1. Promuovere la ricerca scientifica, l'innovazione, la digitalizzazione e il trasferimento tecnologico	
Obiettivo Strategico	**OS 9 "**Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde**"**	
Tipologia di azione	• ***Sviluppo di nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, la conversione, l'accumulo e la gestione dell'energia*** • ***Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti***	
Indicatore di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo
Risorse pubbliche assegnate ai progetti riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico in rapporto ai progetti della strategia S3 (euro) Progetti strategia S3 (N)	Risorse pubbliche assegnate ai progetti della strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico (euro) Progetti strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico (N)	Variazione Risorse pubbliche assegnate ai progetti riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico in rapporto ai progetti della strategia S3 (euro) Progetti strategia S3 (N)
Fonte: RdV	Fonte: RdV	Fonte: RdV
Dati: 2022	Dati: 2026 -2030	Dati: 2026-2030

CONTROLLO DEGLI IMPATTI SULL'AMBIENTE

Obiettivo ambientale di riferimento - 1	**SNSvS II.2** Raggiungere la neutralità del consumo di suolo netto e combatterne il degrado e la desertificazione **SRSvS 5.** Ridurre il consumo di suolo, aumentare le aree verdi nei tessuti urbani e periurbani, tutelare e valorizzare il sistema delle aree naturali protette e la biodiversità	
Obiettivo Strategico	**OS 1 "**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**"** **OS** 2 "Sviluppo dell'autoconsumo diffuso"	
Tipologia di azione	• ***Diffusione di impianti***	
Indicatore di contesto	Indicatori di processo	Indicatori di contributo
Uso del suolo a fotovoltaico (%)	Potenza installata a terra (MW)	Variazione Uso del suolo a fotovoltaico (%)
Uso del suolo a agrofotovoltaico (%)		Variazione Uso del suolo a agrofotovoltaico (%)
Fonte: ARPAV (da ortofoto)	Fonte: GSE	Fonte: ARPAV (da ortofoto)
Dati: 2022	Dati: 2026-2030	Dati: 2026-2030

ALLEGATO 1 RISCONTRO AI SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE

SCA	data	prot. n.	Osservazione n.	Contributo	Riscontro all'osservazione sul Documento di Piano (a cura dell'Autorità Procedente)	Riscontro all'osservazione sul Rapporto Ambientale Preliminare (a cura del valutatore)
Autorità di Bacino distrettuale Alpi Orientali	25/10/2022	10928	1	Attualmente la pianificazione vigente a livello distrettuale si compone dei seguenti Piani: - Piano di gestione delle Acque 2021-2027 -secondo aggiornamento, adottato con delibera n. 2 di data 20 dicembre 2021 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 34 del 10 febbraio 2022; - Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA)- secondo aggiornamento adottato con delibera n. 3 di data 21 dicembre 2021 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2022; in virtù di ciò lo stesso è diventato lo strumento di riferimento unico a livello distrettuale per quanto riguarda la pericolosità idraulica con la contestuale cessazione dell'efficacia fin qui espressa dai Piani per l'assetto idrogeologico (PAI), i quali continuano a esprimere conoscenze, mappature e disposizioni solo per quanto riguarda la pericolosità geologica e da valanga.	/	Si prende atto delle informazioni che sono state sviluppate al capitolo 5 "Analisi di coerenza". Si ricorda inoltre che il Piano non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia.
			2	Per quanto concerne gli aspetti di natura geologica la scrivente, esaminata la documentazione agli atti, segnala che in riferimento al capitolo 5 del Rapporto Ambientale Preliminare si ritiene necessario integrare e sviluppare puntualmente, nel successivo Rapporto Ambientale, l'analisi e la valutazione di coerenza esterna con gli strumenti di pianificazione vigenti a scala di bacino, che rappresentano le condizioni di pericolosità geologica e da valanga nel territorio regionale. Di seguito vengono elencati i Piani cui è necessario fare riferimento: - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta-Bacchiglione; - Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Livenza - 1^ variante;	Come evidenziato anche nel Documento Preliminare di Piano (Premesse – par. "Le attività regionali di definizione delle aree idonee ad ospitare gli impianti alimentati a fonti rinnovabili" - pp. 6-8), e nello stesso documento di Piano, il procedimento di definizione delle aree idonee è formalmente distinto da quello del documento di Piano che non ha tra i propri obiettivi né la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio né l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, che seguirà la procedura dell'art. 20 del d.lgs n. 199/21.	Il NPER non prevede la localizzazione di impianti, pertanto la coerenza con le indicazioni dettate dai PAI sarà garantita in ambito di autorizzazione degli specifici impianti

		- Piano stralcio per la tutela dal Rischio Idrogeologico del bacino dell'Adige - Progetto 3^ variante.		
	3	Con riferimento alla tutela della risorsa idrica il Documento Preliminare di Piano richiama il fatto che "il potenziale da fonte idroelettrica potrà essere determinato anche in considerazione dell'impatto derivante dall'applicazione della nuova normativa di settore, specie in termini di Deflusso Ecologico, valutando anche l'impatto sul sistema energetico di eventuali repowering-revamping di impianti esistenti"; si rileva altresì che "è prevedibile un consolidamento dell'esistente, senza ulteriori significative realizzazioni di nuovi impianti, la cui produzione, come anzidetto, potrà essere condizionata dalle limitazioni poste al prelievo di acqua dai corpi idrici ai fini del rispetto del deflusso ecologico oltre che dal manifestarsi di situazioni di carenza idrica". Nel merito si rappresenta la necessità che il PER illustri le modifiche agli assetti produttivi idroelettrici con riferimento al mutato quadro degli obblighi di rilascio del deflusso ecologico ma anche alla necessità di soddisfacimento dei fabbisogni prioritari di risorsa idrica a valle delle opere di captazione o di rilascio.	Si conferma che l'utilizzo della risorsa idrica ai fini idroelettrici è condizionato dal rispetto delle norme ambientali con particolare riferimento alle direttive emanate dalle Autorità di Bacino Distrettuali. Con riferimento al mutato quadro normativo relativo agli obblighi di rilascio introdotti dalla nuova disciplina sull'adeguamento del DMV al DE, la c.d. Direttiva Deflussi Ecologici, si rappresenta che ad oggi sono ancora in corso le attività di verifica e sperimentazione disposte ai sensi del par. 6.4 della Direttiva medesima (vol 6/d del PGA 2021/2027) e prorogate per effetto della Legge 20 maggio 2022, n. 51 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21) che dispone, all'art. 21-bis: il completamento delle sperimentazioni sul deflusso ecologico entro il 31 dicembre 2024 anche ai fini di perfezionarne l'algoritmo di calcolo. Ciò premesso l'eventuale ridefinizione degli assetti produttivi è un'attività pianificabile solo a seguito della valutazione degli esiti delle succitate attività sperimentali a cui potrà seguire il rilascio di apposite deroghe che dovranno tener debitamente conto del soddisfacimento dei bisogni prioritari della risorsa.	/
	4	Al fine di fornire un quadro compiuto delle reali capacità di approvvigionamento energetico da produzione idroelettrica e in vista della futura scadenza delle concessioni di grandi derivazioni idroelettriche, sarà opportuno che il PER presenti un percorso di definizione della disciplina regionale di rinnovo in applicazione dell'art. 12 del D.Lgs. 79/1999, contemplando altresì il necessario coordinamento con la pianificazione di bacino al fine di contemperare "i livelli minimi in termini di miglioramento e risanamento ambientale del bacino idrografico di	La Regione del Veneto è intervenuta con la Legge regionale 4 novembre 2022, n. 24 - Disposizioni concernenti le concessioni di grandi derivazioni d'acqua ad uso idroelettrico in attuazione dell'articolo 12 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" - che all'art. 11 co. 1 lettera d punto 12 rinvia alla Giunta l'emanazione di ulteriori provvedimenti per la definizione di uno schema di bando per l'assegnazione delle grandi	/

		pertinenza" ai sensi del comma Iter lettera i) del citato articolo.	derivazioni ad uso idroelettrico scadute dove saranno individuati i livelli minimi in termini di miglioramento e risanamento ambientale del bacino idrografico di pertinenza. Per quanto sopra esposto, ad oggi, l'osservazione non può essere declinata nell'attuale strumento pianificatorio.	
	5	Un'altra questione su cui porre attenzione riguarda la caratterizzazione degli impianti idroelettrici: dai documenti posti in consultazione si rileva che oltre l'80% della potenza da idroelettrico installata è riconducibile al 5 % degli impianti idroelettrici totali e che dunque il restante 95 % degli impianti rappresenta solo il 20 % della potenza complessiva installata. Va peraltro rilevato che negli ultimi 15 anni numerosi impianti idroelettrici medio piccoli sono sorti in virtù di un mercato fortemente incentivato di settore cui però non è seguita un'altrettanta consistente produzione energetica. Per contro, invece, la realizzazione delle opere di captazione e il funzionamento degli impianti hanno generato significative pressioni ìdromorfologiche a carico dei corpi idrici	Si condivide l'osservazione. Si osserva tuttavia che la questione è già regolamentata dalla deliberazione n. 1 del 14/12/2017 adottata dalla Conferenza Istituzionale Permanente del Distretto delle Alpi Orientali concernente "Direttiva per la valutazione ex ante delle derivazioni idriche in relazione agli obiettivi di qualità ambientale definiti dal Piano di Gestione del distretto idrografico delle Alpi Orientali" e ss mm ii.	/
	6	risulta dunque opportuno che nella disamina delle alternative di Piano, siano adeguatamente valutati scenari di evoluzione nel medio/lungo termine dell'assetto produttivo idroelettrico volto a ridurre la diffusione territoriale di piccoli impianti poco produttivi, a favore di impianti maggiormente produttivi; ciò, infatti, permetterebbe di ridurre le fonti di pressioni idromorfologiche non giustificate da una reale strategicità produttiva, anche in considerazione del fatto che l'adeguamento agli obblighi di rilascio del deflusso ecologico comprometterà ancor di più la capacità produttiva degli impianti più piccoli.	L'osservazione è in parte recepita. Già fin dal documento preliminare ed ora nel NPER, sia nelle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano che nello sviluppo del FTV, sono state individuate priorità nello sviluppo di FER nel territorio e in particolare rispetto allo scenario di policy. Criteri di localizzazione non sono trattati nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione si rimanda alla regolamentazione specifica di settore.	/
	7	Con riferimento al tema dell'individuazione delle aree idonee ai sensi dell'art. 20 del D.Lgs. 199/2021 e nelle more delle determinazioni di competenza ministeriale	Non rientra tra i temi oggetto del NPER l'individuazione di aree vocate alla localizzazione degli impianti di produzione di energia	/

				si auspica sia inserita nel PER una prima ricognizione delle aree che risultano maggiormente vocate alla localizzazione degli impianti di produzione di energia rinnovabile, sulla base dell'attitudine produttiva e della compatibilità con gli obiettivi ambientali definiti per i corpi idrici.	idroelettrica in Veneto. La particolare configurazione geografica e urbanistica e la conseguente necessità di dover contemperare la coesistenza di molteplici usi della risorsa richiedono che la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia idroelettrica debba essere valutata caso per caso. In ogni caso, come esposto nel punto precedente, l'applicazione delle nuove normative (Direttive Deflussi e Derivazioni) si prevede che avrà un impatto negativo sulle nuove derivazioni di acqua per usi energetici, tra l'altro in rafforzamento di una tendenza regionale in cui le nuove autorizzazioni sono ferme da anni.	
			8	Si ritiene infine necessario che il Rapporto ambientale riporti una valutazione degli impatti del PER sul raggiungimento degli obiettivi ambientali dei corpi idrici, individuando le eventuali conseguenti misure di mitigazione.	/	La Valutazione degli effetti è riportata al cap. 6 Identificazione e valutazione dei possibili effetti derivanti dall'attuazione del Piano Energetico Regionale del RA
			9	per quanto concerne gli aspetti di natura idraulica preme specificare che sia per la definitiva individuazione delle "aree idonee" di cui al paragrafo 2.4 del Rapporto Ambientale Preliminare che per le successive valutazioni dell'analisi di coerenza, dovranno essere verificate le eventuali interferenze con le aree classificate a pericolosità e rischio idraulico disponibili al seguente link; /zttps://sigma. distrettoalpiorientali.it/portal/.	Come evidenziato anche nel Documento Preliminare di Piano (Premesse – par. "Le attività regionali di definizione delle aree idonee ad ospitare gli impianti alimentati a fonti rinnovabili" - pp. 6-8), e nello stesso documento di Piano, il procedimento di definizione delle aree idonee è formalmente distinto da quello del documento di Piano che non ha tra i propri obiettivi né la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio né l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, che seguirà la procedura dell'art. 20 del d.lgs n. 199/21.	Si ricorda che il Piano non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere le specifiche criticità.
			10	Per le successive fasi attuative, tutte le tipologie di azioni previste dovranno essere coerenti con quanto previsto dall'allegato V del PGRA		Tutti le tipologie di azioni previste verranno portate avanti nel rispetto della normativa vigente.
ANBI Veneto	26/10/2022	556	1	[…] La siccità e la scarsità di risorsa idrica del 2022 devono invece necessariamente riaprire la progettazione di invasi e serbatoi. Questi progetti portano due benefici, generando contemporaneamente impianti di grande produzione	Pur condividendo che la progettazione di invasi utili per l'accumulo della risorsa idrica a fini irrigui risulti indispensabile durante i periodi siccitosi, si osserva che la normativa ambientale vigente ad oggi in Veneto condiziona e limita la realizzazione	/

		energetica e serbatoi per l'uso irriguo. Ad esempio, è noto che da tempo il Consorzio di Bonifica Brenta è impegnato nel progetto del bacino del Vanoi, che potrebbe avere entrambe queste finalità.	di nuovi invasi ad uso idroelettrico. Si precisa infine che progetto in cui il Consorzio Brenta risulta coinvolto verte sul bacino del VANOI per il quale è competente la Provincia Autonoma di Trento. Tra le diverse funzioni di questo bacino si annovera anche la laminazione delle piene.	
	2	Non vanno trascurati anche gli impianti di piccola taglia, e al proposito i Consorzi di bonifica (in particolare quelli in aree pedemontane) ne hanno già realizzati numerosi ed altri sono in programmazione. È necessario sostenere questo sforzo dando priorità agli interventi che vedono protagonisti i Consorzi di Bonifica, dal momento che possono più facilmente essere inseriti in un'ottica generale di gestione dei corsi d'acqua, minimizzando i rischi di carattere idraulico.	Si richiama innanzitutto l'osservazione n. 6 dell'Adb secondo cui è opportuno ridurre la diffusione degli impianti idroelettrici di piccola dimensione. Ciò detto si evidenzia che, nell'ottica generale di gestione dei corsi d'acqua, la portata derivata dai Consorzi di Bonifica nel periodo non irriguo dovrebbe essere utilizzata a fini idroelettrici (nel rispetto della nuova disciplina di concessione), al netto dell'utilizzo della risorsa per garantire i servizi ecosistemici, tra i quali si configura prioritariamente la ricarica della falda.	/
	3	Gli interventi idroelettrici in capo ai Consorzi sono realizzati su canali artificiali esistenti, senza incremento di portata derivata dal corpo idrico naturale così come definiti dal Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico (D.M. 06.07.2012), in impianti dai minimi impatti ambientali, utilizzano acque già derivate ai fini irrigui. Si evince dunque la chiara occasione per incentivare i Consorzi di Bonifica con iter autorizzativi snelli e percorsi semplificati, oltre a contributi per la realizzazione.	Vedi riscontro a osservazione 2	/
	4	È importante notare che questi impianti idroelettrici si caratterizzano per una importante producibilità annua, costante nelle 24 ore del giorno nel periodo di utilizzo e non comportano consumo di suolo. Inoltre la produzione energetica dei Consorzi non è finalizzata a produrre utili di gestione (come avviene ad esempio nel caso della produzione energetica realizzata da privati) bensì a ridurre, per legge, la quota richiesta al contribuente. […] Al momento questi impianti non sono sostenuti da nessun fondo di investimento o incentivo regionale, mentre per legge, le infrastrutture energetiche già previste in proprio dai Consorzi si riflettono	Vedi riscontro a osservazione 2	/

		immediatamente e direttamente a beneficio della collettività.		
	5	Riteniamo doveroso segnalare che i Consorzi di Bonifica sono forti consumatori di energia elettrica per le attività di bonifica ed irrigazione. I sistemi di pompaggio irrigui, realizzati a servizio dell'agricoltura, così come l'azione delle idrovore che garantiscono invece la sicurezza idraulica, determinano un utilizzo razionale della risorsa idrica, servono migliaia di ettari di coltivazioni e territori ma sono estremamente energivori. Il Nuovo Piano Energetico Regionale non menziona la possibilità di realizzare impianti ove c'è la possibilità di un consumo diretto dell'energia prodotta. A nostro avviso dovrebbe essere favorita ed incentivata la realizzazione di impianti fotovoltaici nelle immediate vicinanze degli impianti idrovori e pluvirrigui così da coprire, almeno in parte, gli elevati consumi di questi impianti realizzati a servizio della sicurezza idraulica del territorio e delle città, nonché al settore primario dell'economia. In questo senso va prevista la possibilità dell'autoconsumo e una logica semplificata per lo scambio sul posto, che consenta di favorire il consumo diretto dell'energia prodotta.	Si concorda sulla priorità di installare impianti fotovoltaici per autoconsumo e in una logica di autoconsumo diffuso, minimizzando il consumo di suolo. In tal senso, seppure in fase di completamento, la normativa e disciplina attuativa statale già favoriscono e valorizzano lo sviluppo dell'autoconsumo diffuso, nelle forme e modalità consentite, al fine di rispondere alle sfide della transizione energetica tramite la diffusione degli impianti alimentati dalle fonti rinnovabili e ciò contribuirà anche alla riduzione della spesa energetica dei clienti finali. In tale contesto l'Amministrazione regionale promuove e sostiene l'autoconsumo diffuso, mediante gli strumenti previsti dalla LR 16/2022 quali ad esempio l'attività di supporto informativo, tecnico e di orientamento finalizzato alla promozione e allo sviluppo delle CER e AERAC in continuità con le attività ex DDGGRRVV nn. 1442/2022 e 1456/2023, un piano di comunicazione dedicato e lo sviluppo di un portale web dedicato alle CER, nonché il PR 2021-2027 (azione 2.2.1. - DGR 1568/2023).	/
	6	Di particolare interesse anche lo sviluppo di impianti fotovoltaici flottanti, che stanno peraltro trovando applicazione anche nell'ambito del "Quadro conoscitivo sui bacini in cui invasare la risorsa idrica, ad uso irriguo ed ecosistemico" previsto con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1004/2022. In quest'ottica, anche per una coerenza generale degli atti di pianificazione regionale, si ritiene necessario prevedere ogni possibile semplificazione normativa ed amministrativa all'installazione di impianti fotovoltaici flottanti nei bacini a disposizione dei Consorzi di Bonifica, che peraltro si caratterizzano anche per l'assenza di consumo di suolo. Appare opportuno quindi suggerire di aggiungere	La tipologia di impianti in argomento, fotovoltaico flottante, è stata oggetto di consistente attività di semplificazione ad opera della recente normativa nazionale, tra cui si segnala la legge n. 68 del 13.06.2023. In tale contesto le varie attività di semplificazione approntate dalla Giunta regionale e descritte nel documenti di Piano recepiscono gli snellimenti burocratici di cui all'articolo 9-ter del DL n. 17 /2022, convertito dalla L. 34/2022, come modificato dall'art. 4 comma 4-bis D.L. 14-4-2023 n. 39 introdotto dalla Legge di conversione n. 68 del 13/6/2023, specie in tema di introduzione	/

		questa possibilità nella parte relativa alle scelte strategiche (pag. 55 e seguenti) al paragrafo "Potenziale relativo al solare fotovoltaico" pag 58 e 59.	della Procedura Autorizzativa Semplificata (PAS) per impianti di potenza fino a 10 MW.	
	7	È infine estremamente importante per le realtà consortili avere la possibilità di auto-consumare l'energia prodotta in siti diversi dal luogo di produzione. All'interno dei nostri comprensori esistono punti di produzione (idroelettrici e fotovoltaici) e punti di consumo (impianti di sollevamento ed impianti pluvirrigui) i quali, ad oggi, non possono essere configurati né in autoconsumo fisico, né a compensazione energetica/economica. Si auspica, in quest'ottica, che vengano adottate politiche attive per consentire questo "autoconsumo a distanza".	L'Amministrazione regionale promuove e sostiene l'autoconsumo diffuso, mediante gli strumenti previsti dalla LR 16/2022 quali ad esempio l'attività di supporto informativo, tecnico e di orientamento finalizzato alla promozione e allo sviluppo delle CER e AERAC in continuità con le attività ex DDGGRRVV nn. 1442/2022 e 1456/2023, un piano di comunicazione dedicato e lo sviluppo di un portale web dedicato alle CER, nonché il PR 2021-2027 (azione 2.2.1. - DGR 1568/2023). Inoltre, il Testo Integrato Autoconsumo Diffuso (Delibera ARERA n. 727/2022/R/eel) regola proprio le varie configurazioni per l'autoconsumo a distanza	/
	8	In senso generale si ritiene inoltre significativo sottolineare come le nostre organizzazioni, per definizione, rappresentino "comunità" di soggetti consorziati per fini comuni e come la funzione energetica costituisca un tema strategico al pari delle funzioni tradizionali assegnate ai consorzi. In quest'ottica dovrebbe essere favorita la definizione dei Consorzi quali Comunità energetiche e di autoconsumo potendo consentire, non solo un nuovo slancio alle installazioni che possono essere proposte dai Consorzi come enti (idroelettrico e fotovoltaico), ma anche prevedendo l'utilizzo di prossimità in impianti idrovori ed irrigui dell'energia prodotta da soggetti consorziati nei propri contesti produttivi (es. impianti a biogas, fotovoltaico aziendale…). In questo senso, si ritiene che debba essere favorita ogni semplificazione legislativa ed amministrativa per	La recentissima normativa e disciplina attuativa statale favoriscono e valorizzano lo sviluppo dell'autoconsumo diffuso, nelle forme e modalità consentite, al fine di rispondere alle sfide della transizione energetica tramite la diffusione degli impianti alimentati dalle fonti rinnovabili e ciò contribuirà alla riduzione della spesa energetica dei clienti finali. L'ultimo biennio è inoltre stato contraddistinto da molteplici interventi nazionali volti a semplificare ed accelerare la diffusione di impianti a fonti rinnovabili su tutto il territorio; a tali interventi nazionali RdV ha ulteriormente affiancato un'ulteriore attività di semplificazione avviando specifici tavoli di lavoro legati allo snellimento normativo ed alla sburocratizzazione su vari fronti, tra cui si citano a titolo esemplificativo la definizione di linee guida	/

			favorire l'autoconsumo dell'energia prodotta dal Consorzio e dai propri Consorziati al fine di ridurre il fabbisogno energetico complessivo.	operative nello sviluppo di impianti fotovoltaici, interventi su linee elettriche, la rimessa in pristino dei terreni post dismissione degli impianti. A tali attività è dedicato un paragrafo dei documenti di Piano.	
Ministero della Cultura - Segretariato Generale per il Veneto	9/11/2022	8259	Sostituisce il Parere prot. 7865 del 28/10/2022 e riprende le Relazioni istruttorie delle Soprintendenze		
Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna		1	d) si ritiene non esaustiva la considerazione dei possibili impatti significativi sull' ambiente, compresi, tra gli altri, quelli relativi ai beni materiali, al patrimonio culturale, archeologico, architettonico, il paesaggio e l'interazione tra questi e gli altri fattori ambientali, in particolare relativamente alle aree tutelate per legge ex art. 142 e ai beni paesaggistici ex art. 136 del D.Lgs. n. 42/2004	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è oggetto di valutazione attuale nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il suddetto Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RdV, che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	Una preliminare valutazione degli effetti è riportata al cap. 6 evidenziando gli effetti sui diversi elementi tutelati del paesaggio secondo le indicazioni riportate.
		2	e) si ritiene non esaustiva la descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti ambientali significativi, e quindi anche sui beni culturali e sul paesaggio, derivanti dall'attuazione del Piano, che risultano calibrate unicamente sugli aspetti naturali, senza comprendere i beni culturali nel loro complesso;	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è oggetto di valutazione attuale nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il suddetto Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RdV, che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	Il monitoraggio ambientale trattato al cap. 8 assicura il controllo degli impatti ambientali ritenuti significativi dall'analisi effettuata al cap. 6

	3	f) si ritiene non esaustiva la valutazione dell'impatto per quanto riguarda i beni archeologici, in particolare per quanto riguarda la procedura di archeologia preventiva indicata nell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016 come best practice per garantire la conservazione dello stato dei siti e dei beni di interesse archeologico, minimizzando le interferenze con le opere in progetto, e allo stesso tempo permettendo una migliore programmazione dell'opera pubblica o di interesse pubblico, riducendo sensibilmente il rischio di aumento dei costi e di prolungamento dei tempi dovuto a rinvenimenti archeologici fortuiti. In questo senso si raccomanda quindi una tempestiva applicazione, nelle opportune fasi di elaborazione progettuale, delle previsioni dell'art. 25 del già citato Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs. 50/2016)».	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è oggetto di valutazione attuale nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il suddetto Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RdV, che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	La valutazione relativa alla procedura della archeologia preventiva riguarda la fase di VIA e verrà espletata in tale sede. Tuttavia al par. 6.3 sono state inserite le Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2022) al fine di mitigare gli eventuali effetti del Piano in termini di deterioramento del patrimonio archeologico.
Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio VR-RO-VI	1	Si ritiene non esaustiva l'illustrazione dei contenuti degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani.	Il documento di Piano individua e descrive gli obiettivi (target) al 2030 assunti a fondamento dello scenario di Piano (scenario di policy) al 2030 al capitolo dedicato agli "Scenari di Riferimento e di Policy". Si segnala in particolare che gli obiettivi imposti per lo scenario di Policy sono coerenti ed in linea a quelli individuati nella pianificazione regionale specifica del singolo settore (ad esempio il Piano Regionale dei Trasporti), nazionali (come ad esempio il PNIEC ed il suo aggiornamento) o ancora europei (es. Direttiva (UE) 2023/1791 sull'efficienza energetica entrata in vigore a ottobre 2023). Tutte le impostazioni degli scenari sono esplicitate nel capitolo sopra citato.	Gli obiettivi del Piano, definiti nel Documento di Piano, sono trattati al par. 2.3 mentre il rapporto con altri piani pertinenti è stato approfondito nell'analisi di coerenza esterna al cap. 5.
	2	In relazione all'obiettivo del PER per l'incremento dell'energia proveniente da fonti rinnovabili, in particolare:		
		· da fotovoltaico con impianti che utilizzano prioritariamente coperture dei fabbricati e aree a terra compromesse si evidenzia la criticità in particolare per i beni culturali tutelati ai sensi della Parte II del D. Lgs.42/2004 e per le "aree a terra compromesse" considerato che l'art. 135 del D.lgs. 42/2004 recante la	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e	L'osservazione specifica le tipologie di impatto potenziale dovute a impianti fotovoltaici installati su beni architettonici o impianti agrivoltaici su paesaggi agricoli tradizionali. Tali effetti sono stati recepiti e valutati al cap. 6.

		Pianificazione paesaggistica, prevede specificatamente: “4. Per ciascun ambito i piani paesaggistici definiscono apposite prescrizioni e previsioni ordinate in particolare: a) alla conservazione degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni paesaggistici sottoposti a tutela (...); b) alla riqualificazione delle aree compromesse o degradate”. · da agrofotovoltaico si evidenzia la criticità derivante dalla modifica sostanziale del paesaggio agrario tradizionale.	l'interazione di questi con gli aspetti di tutela ambientale. Il suddetto Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RdV, che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC. La vigente normativa in materia di fotovoltaico anche nel caso nelle procedure semplificate prevede, in aree vincolate, l'espressione del parere da parte della competente Soprintendenza Peraltro, l'art. 3 della L.R. 17/2022 individua tra gli "indicatori di presuntiva non idoneità" le aree tutelate ai sensi del D.Lgs n. 42/04.	
		Gli obiettivi dovrebbero comprendere anche la necessaria contemporanea tutela del paesaggio, in particolare quello agrario tradizionale al fine di promuovere le azioni volte all’inserimento di nuovi impianti in aree industriali esistenti e già destinate a tale scopo.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il suddetto Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RdV, che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	L'obiettivo di sostenibilità VI.2 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio a cui il Piano contribuisce mira a tale proposito. Si veda il cap. 3. Individuazione degli obiettivi di sostenibilità del Piano.
	3	Si ritiene non esaustiva la considerazione degli aspetti pertinenti allo stato attuale dell’ambiente.	/	Si rimanda al quadro ambientale, cap. 4 per la trattazione esaustiva del tema.
		In particolare, per la regione Veneto, è necessario privilegiare misure/azioni che escludano nuovo consumo di suolo – con particolare riguardo per le aree naturali e rurali – ed evitare scelte che comportino frammentazione del paesaggio o, ancora, alterazione/compromissione delle principali visuali e degli elementi qualificanti e connotativi degli ambiti tutelati, privilegiando pertanto fin da subito le soluzioni progettuali che riducano quanto più possibile impatti negativi sul contesto.	L'osservazione è in parte recepita. Già nel documento preliminare ed ora nel NPER, sia nelle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano sia in quelle inerenti il fotovoltaico, sono state individuate specifiche priorità di sviluppo delle rinnovabili sul territorio. Si rimanda inoltre alle valutazioni fatte in ordine alle possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile e specificatamente riconducibili al fotovoltaico. Criteri di localizzazione non sono trattati nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale	La Valutazione degli effetti è riportata al cap. 6 Identificazione e valutazione dei possibili effetti derivanti dall’attuazione del Piano Energetico Regionale del RA

		programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione si rimanda alla regolamentazione specifica di settore. Compatibilmente con le prescrizioni e le indicazioni dettate dalla norma nazionale vigente, in una fase attuativa si valuterà la possibilità di far emergere l'aspetto paesaggistico o il più corretto inserimento nel territorio, anche attraverso delle specifiche linee guida dove si espliciteranno ed indicheranno elementi di mitigazione e buone pratiche. Con riferimento a tale tipologia di impianto FER, occorre tenere conto del fatto che Ispra nel report sul consumo di suolo 2023, individua un Sistema di classificazione del consumo di suolo che comprende: - gli "Impianti fotovoltaici a terra" quale forma di consumo di suolo reversibile; - gli "Impianti fotovoltaici a bassa densità" quale forma di copertura non inclusa nel consumo di suolo. Preme evidenziare che tali interventi sono realizzati nel rispetto, oltre di quanto previsto nella normativa nazionale, di quanto previsto nell'ambito della LR 17/2022. La legge regionale in argomento, al fine di preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile, individua all'art. 3 tra le aree con indicatori di presuntiva non idoneità le aree agricole di pregio, le aree interessate da produzioni agroalimentari di qualità, i paesaggi rurali di interesse storico, i paesaggi agrari storici e terrazzati. Peraltro, l'art. 3 della L.R. 17/2022 individua tra gli "indicatori di presuntiva non idoneità" anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs n. 42/04.	
	Nel caso di dismissione di infrastrutture energetiche e/o impianti obsoleti, si suggerisce di programmare il recupero degli impianti invece che la dismissione e la costruzione di nuovi, in alternativa le modalità della	L'amministrazione regionale sta operando una revisione complessiva della disciplina in tema di rimessa in pristino dei luoghi a seguito della dismissione degli impianti, descritta al par.	/

	loro riconversione, oltre che le misure/azioni che si intende adottare per il recupero e la riqualificazione dei caratteri culturali e paesaggistici dei luoghi interessati da dette dismissioni.	*L'Amministrazione regionale e le iniziative di semplificazione intraprese per lo snellimento dei procedimenti autorizzativi:* Nell'ambito del NPER sono previste inoltre svariate azioni in tema di revamping - repowering di impianti esistenti.	
	4	si ritiene non esaustiva la considerazione delle caratteristiche culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate	
	(vincoli di dichiarazione di notevole interesse pubblico che insistono sul territorio interessato dal piano, parchi nazionali e/o regionali, siti UNESCO, zone SIC e ZPS, centri storici tutelati, grandi aree archeologiche, beni culturali diffusi sul territorio sottoposti a tutela diretta e indiretta ecc.)	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	L'elevata densità sul territorio regionale dei beni culturali e ambientali e la ricognizione puntuale dei medesimi, renderebbe questa fase programmatoria eccessivamente dettagliata per gli scopi del Piano. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri architettonici tutelati
	5	Si rende necessaria una approfondita valutazione degli impatti potenziali sulle componenti paesaggio e patrimonio culturale connessi all'attuazione delle misure/azioni PER. Si rende necessaria un'attenta e puntuale ricognizione dei beni culturali e paesaggistici direttamente ed indirettamente coinvolti, dei relativi dispositivi di tutela e dei valori oggetto di protezione, nonché delle disposizioni di tutela contenute negli strumenti di pianificazione paesaggistica e nei piani di gestione dei siti UNESCO, direttamente ed indirettamente interessato dalle misure/azioni previste;	La valutazione degli impatti potenziali sulle componenti paesaggio e patrimonio culturale e l'attenta ricognizione dei beni culturali e paesaggistici direttamente ed indirettamente coinvolti sono elementi oggetto del redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato regionale del MIC	La citata elevata densità sul territorio regionale dei beni culturali e ambientali e la ricognizione puntuale dei medesimi, renderebbe questa fase programmatoria eccessivamente dettagliata per gli scopi del PR. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri architettonici tutelati
	6	Si ritiene non esaustiva la considerazione di qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, con particolare riferimento alle aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica	La considerazione di qualsiasi problema ambientale sul paesaggio e sul patrimonio culturale e l'attenta ricognizione dei beni culturali e paesaggistici direttamente ed indirettamente coinvolti sono elementi oggetto del redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni	L'osservazione così esposta risulta di difficile riscontro poiché estesa a qualsiasi problema ambientale esistente. Il QA (rif. Cap. 4) mette in evidenza le caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche del territorio.

			culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato regionale del MIC	
	7	Si rileva la necessità di riservare specifica attenzione alla descrizione, analisi e valutazione dei paesaggi delle ville venete, centri storici e città murate, rurali, agrari di pregio, con correlata identificazione, descrizione e stima quali/quantitativa dei potenziali effetti delle misure/azioni previste dal piano sugli stessi.	L'attenzione all'analisi e valutazione dei paesaggi delle ville venete, centri storici e città murate, ecc..e sul paesaggio e sul patrimonio culturale e l'attenta ricognizione dei beni culturali e paesaggistici direttamente ed indirettamente coinvolti sono elementi oggetto del redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato regionale del MIC	Riprendendo quanto anticipato all'osservazione n.4 si ricorda che il Piano non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia. L'elevata densità sul territorio regionale dei beni culturali e ambientali e la ricognizione puntuale dei medesimi, renderebbe questa fase eccessivamente dettagliata per gli scopi del Piano. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri architettonici, paesaggistici archeologici tutelati.
	8	Si rileva che diversamente da quanto descritto nell'Allegato A "Documento Preliminare" (cfr. Pag. 73) non esiste un Piano Paesaggistico e le previsioni del PTRC vigente non hanno ancora trovato attuazione in materia. Si rileva inoltre che il riferimento all'analisi paesaggistica del non più vigente PTRC del 2009 è da aggiornare sia in relazione alle ulteriori trasformazioni avvenute nel frattempo, sia in relazione al lavoro di ricognizione congiunto (Mic e Regione) sulle aree di notevole interesse pubblico che doveva essere propedeutico ad una co-pianificazione che è rimasta del tutto ferma. Il PTRC approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 62 del 30 giugno 2020 non ha valenza paesaggistica, pertanto, la Regione non può attribuire in via surrogata agli elaborati di piano che	L'attenta ricognizione dei beni culturali e paesaggistici direttamente ed indirettamente coinvolti sono elementi oggetto del redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato regionale del MIC	/

		riguardano il paesaggio, una valenza simile ad un piano co-pianificato.		
	9	Si ritiene non esaustiva la considerazione degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o dagli stati membri, pertinenti al piano mancano specifiche misure/azioni per impedire, ridurre e compensare eventuali effetti negativi significativi connessi all'attuazione del piano sulle componenti paesaggio e patrimonio culturale, compresi i siti UNESCO, nonché specifiche misure in merito al monitoraggio e al controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano proposto sulle componenti ambientali di competenza;	L'attenta ricognizione dei beni culturali e paesaggistici direttamente ed indirettamente coinvolti, nonché i beni UNESCO, sono elementi oggetto del redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato regionale del MIC	La sostenibilità del Piano è stata trattata al Cap. 3. L'analisi di coerenza esterna è approfondita al Cap. 5 Le valutazioni in merito agli effetti del piano sono riportate al par. 6.1 e le relative misure per impedire, ridurre e compensare gli effetti negativi significativi sono riportate al par. 6.3.
	10	Si ritiene non esaustiva l'indicazione in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti ambientali significativi (e, quindi, anche sul patrimonio culturale) derivanti dall'attuazione del piano proposto. Manca la specifica degli indicatori differenziati per la tipologia di beni tutelati (paesaggistici di insieme e individui, culturali architettonici e archeologici) di tempi, periodicità e modalità per un'adeguata attività di reporting volta ad indicare gli obiettivi raggiunti, così come i loro esiti negativi (o parzialmente negativi) e le eventuali conseguenti modifiche ed integrazioni necessarie, prevedendo anche un sottogruppo di specifici indicatori teso a misurare l'effettivo consumo di suolo connesso all'attuazione delle misure/azioni del piano, con diretto riguardo per gli impatti e gli effetti delle stesse sui beni culturali e paesaggistici e sullo stato di conservazione dei siti UNESCO e buffer zone mediante apposite HIA.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	Il monitoraggio ambientale trattato al cap. 8 assicura il controllo degli impatti ambientali ritenuti significativi dall'analisi effettuata al cap.6
	11	Per quanto attiene alla tutela del patrimonio archeologico, il Piano e tutte le attività relative, dovranno adeguarsi alle norme di archeologia preventiva stabilite dal D.Lgs. 42/2004, art. 28, comma 4; dal D. Lgs. 50/2016, art. 25 secondo le linee guida introdotte del DPCM 14/2/2022.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di	/

			natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	
	12	In generale dovranno essere prese in considerazione le aree già sottoposte a tutela ai sensi del D. Lgs. 42/2004, le zone archeologiche tutelate ai sensi dell'art. 142, lettera m) del D.Lgs. n. 42/2004 e i numerosi siti a rischio archeologico (spesso tutelati nell'ambito dei piani regolatori comunali). Per una valutazione aggiornata del patrimonio archeologico si dovranno consultare le diverse banche dati disponibili e in parte già pubblicate (tra cui la Carta Archeologica del Veneto; l'Atlante dei Vincoli archeologici), oltre al sistema RAPTOR e all'archivio della Soprintendenza, dove sono disponibili le informazioni sulle aree vincolate, sui siti e le aree a rischio archeologico.	Come evidenziato anche nel Documento Preliminare di Piano (Premesse – par. "Le attività regionali di definizione delle aree idonee ad ospitare gli impianti alimentati a fonti rinnovabili" - pp. 6-8), e nello stesso documento di Piano, il procedimento di definizione delle aree idonee è formalmente distinto da quello del documento di Piano che non ha tra i propri obiettivi né la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio né l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili, che seguirà la procedura dell'art. 20 del d.lgs n. 199/21.	Riprendendo quanto anticipato all'osservazione n. 4 si ricorda che la ricognizione puntuale dei beni archeologici, renderebbe questa fase eccessivamente dettagliata per gli scopi del Piano. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri archeologici tutelati e reperibili nelle banche dati citate.
Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio BL-PD-TV	1	a) si ritiene non esaustiva l'illustrazione dei contenuti degli obiettivi principali del piano e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi in particolare per quanto riguarda il Piano Paesaggistico, che viene riportato nella forma della collezione di singoli Piani Paesaggistici Regionali d'Ambito (PPRA) prevista dall'art. 72 delle norme tecniche del PTRC, mai condivisa in via definitiva dal MIC, senza accennare a possibili distinzioni da operare all'interno dei suddetti ambiti al fine del coordinamento con il PER, presentando il Piano Paesaggistico in termini di comparazione con gli altri atti di programmazione/pianificazione regionale, omettendone il carattere sovradeterminato ai sensi dei cc. 3 e 4 dell'art. 145 del D.Lgs. 42/04 rispetto agli stessi e senza considerare, a titolo esemplificativo, i contenuti specifici previsti ai sensi delle lett. g) ed h) del c. 1 dell'art 143 del D.Lgs. 42/04 (Recupero aree degradate e/o compromesse; misure necessarie al corretto inserimento delle trasformazioni nel contesto paesaggistico al fine di garantirne la sostenibilità).	Il Piano Energetico Regionale è uno strumento di pianificazione in materia di energia, intendendosi pianificazione non in termini urbanistici e paesaggistici ma come documento di programmazione ed indirizzo degli interventi in campo energetico, individuando priorità di sviluppo e di regolamentazione secondo una prospettiva integrata Energia, Transizione Ecologica e Clima e nel quadro generale del raggiungimento degli obiettivi di Sviluppo Sostenibile. Il Piano ha ovviamente un approccio energetico, ed individua le potenzialità e le priorità di sviluppo delle fonti rinnovabili e non rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico, delle infrastrutture energetiche lineari e di stoccaggio che consentiranno di raggiungere gli obiettivi regionali, avendo a riferimento gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra stabiliti a livello internazionale e nazionale. Per quanto sopra, pertanto, il Piano si pone al	L'analisi di coerenza esterna è approfondita al cap. 5. Il Piano inoltre non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri architettonici, paesaggistici archeologici tutelati.

		livello più alto della scala di categorizzazione gerarchica (dal generale al particolare) dove si potranno classificare gli eventuali interventi di pianificazione e progettazione del territorio solo a seguito di previsioni di elaborazione di linee di intervento politiche e strategiche di area vasta e non specificando, invece, azioni puntuali di intervento su aree specifiche di territorio. Il Piano non ha, pertanto, tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia.	
2	Non viene inoltre fatto particolare riferimento alle relazioni con il Programma di Sviluppo Rurale, che proponendosi quale strumento di tutela e salvaguardia del territorio e del paesaggio rurale, deve essere considerato in relazione alle trasformazioni indotte da possibili installazioni di agro-fotovoltaico in aree di pregio e alla relativa compatibilità.	Il Complemento per lo Sviluppo Rurale del PSN PAC 2023-2027 per il Veneto, così come modificato dalla DGR n. 1511 del 04 dicembre 2023, tra i suoi fabbisogni definiti "molto importanti", ne individua numerosi connessi direttamente con la sostenibilità nelle sue varie accezioni (energetica, ambientale, economica e sociale) e la sostituzione dei combustibili fossili. Tra i fabbisogni di "massima importanza" sono in parallelo previste la protezione della qualità e struttura dei suoli agricoli e forestali. Nello specifico il CSR sostiene gli investimenti per impianti fotovoltaici solo se finalizzati all'autoconsumo aziendale / di impresa. Preme evidenziare che tali investimenti sono realizzati nel rispetto, oltre di quanto previsto nella normativa nazionale, di quanto previsto nell'ambito della LR 17/2022. La legge in argomento al fine di preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile, individua all'art. 3 tra le aree con indicatori di presuntiva non idoneità le aree agricole di pregio, le aree interessate da produzioni agroalimentari di qualità, i paesaggi rurali di interesse storico, i paesaggi agrari storici e terrazzati	/

3	b) si ritiene non esaustiva la considerazione degli aspetti pertinenti allo stato attuale dell'ambiente per quanto riguarda gli aspetti più direttamente connessi con la tutela del paesaggio e dei beni culturali; nello specifico, pur evidenziando le criticità legate al consumo di suolo in un ambito regionale caratterizzato da un elevato grado dispersione urbana (sprawl), con conseguente perdita di definizione tra territorio urbano e rurale, e sebbene siano riportati dati che pongono la Regione del Veneto al primo posto tra le regioni italiane nel consumo di suolo in rapporto alla superficie territoriale, con valori maggiori del doppio della media nazionale, particolarmente elevato anche in aree a rischio idrogeologico, le conclusioni che vengono sintetizzate in relazione al potenziale contributo del piano non evidenziano con sufficiente chiarezza la necessità di una netta inversione di tendenza, che spinga in modo deciso anche grazie al contributo della produzione energetica da fonti rinnovabili, verso la riqualificazione di siti compromessi o di aree produttive sottoutilizzate con finalità di sviluppo dei suddetti sistemi di produzione, piuttosto che continuare a incentivare micro interventi diffusi e parcellizzati, con conseguente dispersione/frammentazione che non esclude il coinvolgimento di aree dotate di maggiore integrità e coerenza paesaggistica.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	Le valutazioni in merito agli effetti del piano sono riportate al par. 6.1 e le relative misure per impedire, ridurre e compensare gli effetti negativi significativi sono riportate al par. 6.3.
4	c) si ritiene non esaustiva la considerazione delle caratteristiche culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate poiché, sebbene venga individuato un vasto insieme di elementi storicamente rappresentativi del paesaggio e dell'identità regionale intesi come sistemi di valore da salvaguardare, tra cui n. 9 siti UNESCO, alcuni dei quali estesi a scala territoriale, centri storici, ville venete, parchi e giardini, forti e manufatti difensivi, siti di archeologia industriale e architetture del Novecento, etc., non vengono esposti i rispettivi caratteri identificativi che possono determinare condizioni di potenziale criticità e, in taluni casi, di conflitto, ovvero	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	Riprendendo quanto anticipato all'osservazione n 4 si ricorda che il Piano non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia. La ricognizione puntuale dei beni archeologici, renderebbe questa fase eccessivamente dettagliata per gli scopi del Piano. Sembra più in linea con le aspettative demandare l'analisi richiesta a successive fasi autorizzative che saranno in

	che possono tradursi in opportunità per lo sviluppo di un assetto progettuale orientato ad una effettiva integrazione e/o confronto con i valori desunti da quei caratteri, per una effettiva sostenibilità degli interventi previsti o prevedibili in attuazione degli obiettivi del piano.		grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri archeologici tutelati e reperibili nelle banche dati citate.
5	d) si ritiene non esaustiva la considerazione di qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano, con particolare riferimento alle aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica poiché, la mancanza di un Piano Paesaggistico Regionale, riportato come riferimento nel rapporto preliminare - All. A ma in realtà presente allo stato attuale solo in forma di dichiarazione di intenti priva di alcuna previsione di approvabilità e conseguente operatività in relazione agli aspetti prescrittivi che ne costituiscono parte imprescindibile, non permette di operare un adeguato confronto con gli interventi di trasformazione del territorio indotti dall'applicazione del piano nei contesti paesaggistici e culturali interessati e, soprattutto, con le misure previste per garantirne la compatibilità. Tale considerazione non potrà che derivare dalla completa e incondizionata approvazione del Piano Paesaggistico. In quella sede, con le dovute gerarchie e le diverse gradualità, nel rispetto delle norme vigenti che prevedono il coinvolgimento per le parti previste del personale MIC, oltre a individuare le aree e gli elementi dotati di particolare rilevanza, sarà possibile adoperarsi affinché le trasformazioni indotte nei contesti di interesse culturale e paesaggistico dall'attuazione del Piano in questione possano considerarsi compatibili inducendo, in caso contrario, soluzioni diverse.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	L'osservazione così esposta risulta di difficile riscontro poiché estesa a qualsiasi problema ambientale esistente. Il QA (rif. Cap. 4) mette in evidenza le criticità ambientali, culturali e paesaggistiche del territorio.

6	e) si ritiene non esaustiva la considerazione degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o dagli stati membri, poiché l'esame del Piano non evidenzia attenzioni particolari agli obiettivi di tutela e valorizzazione riguardanti le specificità attinenti i beni culturali e paesaggistici ed i relativi obiettivi di protezione come ricompresi negli strumenti di tutela vigente per le aree già dichiarate di notevole interesse pubblico o per quelle la cui individuazione potrà avvenire con successivi atti. Tale mancanza di considerazione non riguarda solo gli strumenti di tutela nazionali ma anche i siti UNESCO. La trattazione dell'argomento rintracciabile al capitolo specifico (vedi RA - Cap. 4.1,7 – Paesaggio) si dilunga su aspetti descrittivi ed analitici delle componenti paesaggistiche della Regione, con particolare riferimento alla suddivisione in 14 ambiti di paesaggio individuati dal PTRC approvato con D.C.R. n. 62 del 30/06/2020 ma privo di valenza paesaggistica in quanto realizzato senza l'apporto del MIC. Tale trattazione non definisce con sufficiente chiarezza le modalità con cui si dovrà garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati, peraltro in modo generico e in forma schematica.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	L'obiettivo di sostenibilità VI.2 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio a cui il Piano contribuisce mira a tale proposito. Si veda cap. 3 sostenibilità.
7	f) si ritiene non esaustiva la considerazione degli impatti sul patrimonio archeologico, che potrà essere meglio definita nelle fasi successive di progettazione, sulla base di un piano degli interventi più dettagliato. In proposito si evidenzia che una corretta valutazione dovrà tener conto non solo del quadro vincolistico ovvero delle aree tutelate per legge ex artt. 12 e 13 e ex art. 142 c. 1 lett. m) – "Zone di interesse archeologico", per le quali rimangono ferme le competenze autorizzative e prescrittive della Soprintendenza, ma anche della mappatura dei siti archeologici evidenziati sia da indagini di scavo sia da rinvenimenti fortuiti, al fine di delineare un quadro complessivo del rischio archeologico il più dettagliato e completo possibile. Le medesime cautele dovranno essere applicate anche alla pianificazione dello spazio	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	L'analisi richiesta è più attinente a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi e dei caratteri archeologici tutelati. La valutazione relativa alla procedura della archeologia preventiva riguarda la fase di VIA e verrà espletata in tale sede.

	marittimo, per la protezione del patrimonio culturale subacqueo di cui alla Convenzione Unesco (L. 157/2009).		
8	g) si ritiene non esaustiva la considerazione delle misure previste per impedire, ridurre o compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente (e quindi anche sui beni culturali e sul paesaggio) conseguenti all'attuazione del piano poiché non risulta riportata alcuna misure predittiva degli effetti prodotti e tanto meno possibili misure da adottare al fine di garantire che l'adozione del piano non provochi situazioni di contrasto con la molteplicità dei beni culturali e paesaggistici coinvolti, favorendo al contrario una mirata attività di indirizzo e una progettualità responsabile, consapevoli delle criticità da affrontare.	Le modalità di monitoraggio, gli indicatori selezionati nonché le azioni da intraprendere in caso di effetti negativi sono delineate nel capitolo relativo al Sistema di monitoraggio	Le misure per impedire/ridurre/compensare gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente (e quindi anche sui beni culturali e sul paesaggio) conseguenti all'attuazione del piano sono esplicitate al par. 6.3
9	Per quanto riguarda la tutela archeologica: si ritiene non esaustiva la considerazione delle misure preventive per evitare o compensare gli eventuali impatti negativi significativi sui beni archeologici conseguenti all'attuazione del piano. A tal fine, sulla base di una carta del rischio archeologico e della conseguente valutazione delle potenziali interferenze, dovranno essere stabilite le opportune azioni di monitoraggio e di controllo preventivo. In particolare, nell'ambito dei lavori pubblici, si richiama all'applicazione della procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico secondo quanto previsto dall'art. 25 del D.Lgs. 50-2016, che consente un inquadramento del potenziale archeologico e del rischio di interferenze già nelle fasi preliminari della progettazione, al fine di garantire la salvaguardia dei beni archeologici e di evitare rinvenimenti fortuiti in corso d'opera.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC	La valutazione relativa alla procedura della archeologia preventiva riguarda la fase di VIA e verrà espletata in tale sede.
10	h) si ritiene non esaustiva la disanima delle possibili alternative individuate e la descrizione di come è stata effettuata la valutazione poiché allo scopo il rapporto preliminare riporta l'istituzione di un Gruppo di lavoro creato in adempimento della D.G.R. n. 313/2022 per l'individuazione di aree idonee all'istallazione di fonti	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e	Al cap. 7 è trattata l'analisi delle alternative (traiettorie di piano)

	rinnovabili, senza specificare i criteri con cui tale gruppo di cui non viene specificata la composizione debba operare. Considerato che il Gruppo si dovrà occupare anche della coesistenza delle esigenze di sviluppo delle fonti rinnovabili con le esigenze di tutela del paesaggio, non essendo riportata la presenza di personale MIC o nominato in accordo con il MIC, si ritiene che allo scopo tale gruppo di lavoro risulti inadeguato o insufficiente.	l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC. Ad ogni buon conto si segnala che la DGR 313/2022 riconduce le dimensione e le attività del Piano a tre gruppi di lavoro costituiti in base alle funzioni e competenze delle strutture regionali coinvolte prevedendo che a tali Gruppi di Lavoro partecipino i referenti designati da ciascuna struttura regionale interessata e individuata, "nonché i referenti dei principali stakeholder di settore esterni all'Amministrazione regionale". Su invito del Coordinatore referente di ciascun gruppo possono quindi partecipare, per presentare proposte, mozioni, pareri e/o con funzione consultiva, anche soggetti esterni che abbiano una specifica competenza in relazione alle materie trattate da ciascun gruppo.	
11	i) si ritiene non esaustiva la descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e al controllo degli impatti ambientali significativi (e, quindi, anche sul patrimonio culturale) derivanti dall'attuazione del piano proposto in quanto la relativa trattazione dell'argomento appare generica e, nella sostanza, non basata su criteri di valutazione scientifici e tecnicamente applicabili, anche su argomenti che nel rapporto vengono identificati come problematici, quali il consumo di suolo. Nelle fasi successive di approfondimento, considerato il notevole sviluppo assunto dalla materia, per essere considerato esaustiva si dovrà provvedere con sistematici e puntuali aggiornamenti anche nello specifico settore dei beni culturali e del paesaggio.	La considerazione dei reali impatti significativi in particolare sul patrimonio culturale, archeologico, architettonico ed il paesaggio, è attualmente oggetto di valutazione nel redigendo Piano Paesaggistico Regionale, trattando esso la materia della Tutela e Valorizzazione dei Beni culturali e l'interazione di questi con le attività anche di natura ambientale. Il Piano in corso di redazione è oggetto di un'Intesa MIC/RV che vede al tavolo di lavoro e concertazione Direzioni Regionali, le Soprintendenze del Veneto ed il Segretariato Regionale del MIC.	Al cap. 8 è esposto il Piano di Monitoraggio Ambientale.

Provincia Autonoma di Trento	28/10/2022	S305/2022	1	Qualora aree poste in prossimità del confine fossero identificate come “idonee” alla installazione di impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile si invita a considerare ed evidenziare nel Rapporto ambientale le eventuali ricadute che potrebbero aversi sul territorio della Provincia di Trento. Si fa riferimento, in particolare, all’ipotesi di realizzare nuovi impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili (fotovoltaico, da biomasse, ecc.) che potrebbero generare impatti su elementi ambientali quali, ad esempio, il paesaggio, la qualità dell’aria e l’esposizione al rumore.	Il Piano si pone al livello più alto della scala di categorizzazione gerarchica (dal generale al particolare) dove si potranno classificare gli eventuali interventi di pianificazione e progettazione del territorio solo a seguito di previsioni di elaborazione di linee di intervento politiche e strategiche di area vasta e non specificando, invece, azioni puntuali di intervento su aree specifiche di territorio. Il Piano non ha, pertanto, tra i propri obiettivi né la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio né l’individuazione delle aree idonee all’installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili ai sensi dell'art. 20 del d.lgs n. 199/21.	Il Piano non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l’individuazione delle aree idonee all’installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia, non ancora definite.
			2	Per quest’ultimo aspetto, in particolare, si ricorda che gli impianti c.d. "a ciclo produttivo continuo" (ex art. 2, co. 1, lett. a), D.M. 11/12/96), tra i quali ricadono anche quelli di produzione di energia elettrica, oltre ad assicurare il rispetto dei valori assoluti (emissione ed immissione) indicati dalla Classificazione Acustica dei rispettivi territori comunali, sono anche tenuti al rispetto dei valori limiti differenziali di immissione (ex art. 4, co. 1, d.P.C.M. 14/11/97). Per questo, si ritiene fondamentale che nella redazione del Rapporto ambientale si maturino già delle valutazioni circa le situazioni potenzialmente critiche in relazione agli impatti sonori ante e post operam, al fine di approntare le eventuali limitazioni alle quali assoggettare i diversi interventi	Il Piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti energetici nel territorio. L'installazione dei singoli impianti sarà regolata da specifiche normative di settore. Perciò si rimanda alle valutazioni effettuate in ordine all'installazione del singolo impianto in sede di specifico iter autorizzativo ed alla regolamentazione specifica di settore.	Si rimanda l'approfondimento al par. 6.1 Relativo alla valutazione degli effetti del Piano e alle relative misure di mitigazione
			3	gli impianti di produzione di energia elettrica, in particolare gli impianti turbogas ed eolici, possono essere altresì responsabili di immissioni sonore in bassa (20÷200 Hz) e bassissima frequenza (al di sotto dei 20 Hz), i cui effetti sulla popolazione esposta non sono ancora del tutto noti. Per questo risulta fondamentale già in questa fase pianificatoria analizzare, valutare e, qualora necessario, intervenire attraverso adeguati sistemi di progettazione degli impianti che possono essere fonte di tali immissioni al	Il Piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti energetici nel territorio. L'installazione dei singoli impianti sarà regolata da specifiche normative di settore. Perciò si rimanda alle valutazioni effettuate in ordine all'installazione del singolo impianto in sede di specifico iter autorizzativo ed alla regolamentazione specifica di settore.	Si rimanda al par. 6.1 Relativo alla valutazione degli effetti del Piano e alle relative misure di mitigazione

				fine di contenere e, ove possibile, evitare l'insorgenza di tali fenomeni, dal momento che risulterebbe estremamente difficile abbattere siffatte immissioni nella fase di post-intervento		
			4	Per quanto concerne la produzione di energia da fonte idroelettrica si prende atto del fatto che non è prevista la realizzazione di nuovi impianti tuttavia, anche in caso di repowering o revamping degli esistenti, qualora si intervenisse su impianti posti in prossimità del territorio trentino o il cui sfruttamento può influire sullo stato di qualità delle risorse idriche dello stesso, si invita a verificarne la coerenza anche con quanto previsto dal nuovo Piano di tutela delle acque della Provincia di Trento, adottato in via preliminare con deliberazione della Giunta provinciale n. 2260 del 23 dicembre 2021 ed in approvazione entro il 31 dicembre 2022	/	Il Piano Tutela Acque di TN è stato inserito al cap. 5 verifica di coerenza. Si evidenzia inoltre che si è valutato che le attività di revamping e repowering non comportino una modifica alla quantità della risorsa idrica utilizzata e autorizzata, bensì un efficientamento del ciclo produttivo.
AULSS 6	28/9/2022	446122	1	L'UO Epidemiologia e Ambiente, relativamente a quanto richiesto con protocollo 446122 del 28/9/2022, riporta i contributi/suggerimenti suddividendoli in 3 ambiti principali:		

a	MICRO (ambiente domestico) • staccare sempre le apparecchiature elettriche dopo l'uso tramite spina (inclusa TV, computer, alimentatori, etc.) • non lasciare luci o altri dispositivi accesi (es. computer in stand-by) se non necessario • usare luci al LED • ridurre le temperature dei termostati del riscaldamento (privilegiare vestirsi e usare coperte) • prediligere apparecchi alimentati da energia solare • usare pile ricaricabili • quando si ricaricano le pile estrarle appena raggiungono il 100% di ricarica > evita la riduzione progressiva delle performance • evitare di ricaricare notebook, tablet, telefoni oltre il 100% (v. punto precedente) • usare serramenti isolanti • se non strettamente necessario, evitare di lavare i capi a temperature superiori a quella ambiente (sia a mano che nella lavatrice) • se presente, utilizzare il programma di lavaggio “eco” nella lavatrice • prediligere dispositivi ad alta efficienza e dispositivi smart • favorire l'uso dell'idroelettrico domestico • cucine a induzione (quasi efficienza doppia rispetto al gas medio, con riduzione dei tempi di cottura) • evitare di scaldare o cucinare piccole quantità di cibo/acqua, se non strettamente necessario • aumentare la quota di cibi naturali consumabili senza cottura (es. verdura, frutta) • implementare, dove non già fatto, l'uso delle acque termali per l'acqua domestica • incentivare l'uso di pannelli solari per riscaldare l'acqua domestica • impostare i frigoriferi a temperature non eccessivamente rigide	L'osservazione è recepita nell'ambito delle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano e nelle azioni. Le buone pratiche di uso comune in tema di energia rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	/

b	MACRO • ammodernare le infrastrutture per la distribuzione energetica (es. privilegiare produzione>distribuzione a breve distanza) • digitalizzare e rendere smart la distribuzione energetica • energia mareomotrice (il forte calo delle precipitazioni impone di ridurre la dipendenza dall'idroelettrico classico) • portare gli impianti verso alti valori del fattore di carico (uso efficiente dell'impianto di produzione), cercando di dirottare anche i consumi dell'utenza • utilizzo dei LED nelle pubbliche illuminazioni (lampioni, segnaletiche varie etc.), e dove possibile alimentati direttamente a energia solare • implementare in modo concreto il ricorso allo smart-working (in linea con l'UE) migliora la qualità della vita del lavoratore + riduce il traffico veicolare + aumenta la produttività • migliorare la digitalizzazione dei servizi > riduzione traffico veicolare + minore stress/disturbo per l'utenza • ridurre la trasformazione di terreni agricoli in terreni edificabili > favorire la creazione di aree verdi • favorire la piantumazione di alberi, che durante l'estate influenzano positivamente gli aspetti microclimatici locali, oltre ad avere un ruolo chiave nella decarbonizzazione dell'aria	L'osservazione è recepita nell'ambito delle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano e nelle azioni. Le buone pratiche di uso comune indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	/

			c	ALTRO (possibilmente prevedendo incentivi) • creare ricircolo dell'acqua dei lavandini e della doccia per le vaschette dei WC (risparmio di acqua pulita) • favorire il compostaggio dei rifiuti organici tramite larve saprofaghe (es. ditteri muscidi, calliforidi, stratiomidi) che sono poi utilizzabili come nutrimenti per pollame etc. • prediligere l'acqua del rubinetto, rispetto a quella imbottigliata nella plastica • evitare di comprare confezioni con plastiche usa e getta e preferire confezioni di carta/cartone • preferire saponi solidi (possibilmente confezionati nella carta) a quelli liquidi • implementare ulteriormente l'energia solare • implementare la produzione di energia geotermica dove possibile • evitare di utilizzare aree dedicate all'agricoltura o boschive per realizzare impianti di biogas, eolici o solari > seguire la zonazione preesistente, ed evitare di sottrarre ulteriore suolo • per quanto riguarda gli impianti di biogas, la scelta del sito deve SEMPRE essere compatibile col piano di urbanizzazione (distante dal centro urbano) • coinvolgere media e stakeholders per diffondere consapevolezza sul risparmio energetico e sull'efficientazione domestica • utilizzo oculato dell'acqua per irrigare > oltre al risparmio idrico in sé, riduce il rischio di formazione di acquitrini colonizzabili da specie moleste/nocive (v. contesto West-Nile estate 2022)	L'osservazione è non pertinente. Si segnala ad ogni buon conto che le buone pratiche di uso comune indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	/
Ente Parco Naturale Regionale del Fiume Sile	28/10/2022	3612	1	Parere favorevole	Si prende atto della valutazione effettuata.	/
AULSS 9	28/10/2022	213602	1	Considerata l'emergenza climatica i cui effetti stanno manifestandosi in modo sempre più evidente appare essenziale mirare alla più rapida e completa decarbonizzazione possibile, in linea con la programmazione e gli obiettivi nazionali ed europei	Si prende atto della valutazione effettuata.	/

	tenuto anche conto della probabile accelerazione che sarà impressa e dell'aggiornamento dei medesimi nell'immediato futuro.		
	2	Dal rapporto "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" realizzato dall'Ispra, il Veneto è la seconda Regione per consumo di suolo nel 2021. Per tale motivo, risulta di primaria importanza la tutela della risorsa suolo; la realizzazione di nuovi impianti fotovoltaici a terra dovrebbe limitarsi a casi eccezionali, puntando invece, alla realizzazione su tetti di edifici esistenti o in aree già urbanizzate, incentivando i microimpianti diffusi. Il fotovoltaico è un'energia rinnovabile, con molteplicità di soggetti che possono realizzarla, tutti noi, non solo le grandi aziende, pertanto sono importanti gli investimenti nelle reti, produzione di pannelli, ecc. (alcuni osservatori indicano un forte andamento, nel 2022 in Italia, triplicati gli allacciamenti	La vigente normativa statale già favorisce, prevedendo tra l'altro la massima semplificazione procedurale, l'installazione di impianti su copertura (fino a 200KW) e di impianti a terra da ubicarsi su aree produttive e/o compromesse senza limiti di potenza. Le strategie delineate nel Piano mirano sia a potenziare il comparto di produzione di energia da FER, anche attraverso le modalità di autoconsumo diffuso, sia a favorire lo sviluppo coerente delle infrastrutture di rete, necessarie per supportarne il potenziamento. Occorre infine tenere conto del fatto che Ispra nel report sul consumo di suolo 2023, individua un Sistema di classificazione del consumo di suolo che comprende: - gli "Impianti fotovoltaici a terra" quale forma di consumo di suolo reversibile; - gli "Impianti fotovoltaici a bassa densità" quale forma di copertura non inclusa nel consumo di suolo.	Si rimanda al par. 6.1 relativo alla valutazione degli effetti del Piano e al cap. 7 analisi degli scenari di Piano
	3	Il ricorso alle biomasse legnose per la produzione di energia elettrica o di energia termica ha certamente influito in modo significativo alla decarbonizzazione del settore energetico ma, tuttavia, ha avuto un impatto ambientale non trascurabile a causa dell'aumento di polveri sottili in atmosfera (fonte INEMAR). Per tale motivo l'incremento di tale fonte, può determinare impatti non trascurabili sulla matrice aria, pertanto si ritiene importante limitarne l'utilizzo o favorire la ricerca per ridurre gli impatti. L'utilizzo in ambiti montani andrebbe approfondito in considerazione di studi/impatti applicati (ad es. in alcune valli trentine), con esiti non rassicuranti	/	Si rimanda al par. 6.1 relativo alla valutazione degli effetti del Piano e al par. 6.3 individuazione delle misure di mitigazione

4	Le emissioni in atmosfera sono anche legate ai trasporti; è necessario investire in un piano di mobilità urbana e territoriale sostenibile, più efficiente, razionalizzando gli spostamenti anche agendo con un "Piano scuola" e con un "Piano casa lavoro" che investa i mobility manager aziendali. Limitare gli sforzi maggiori solo sul miglioramento dei mezzi del TPL appare riduttivo. E' possibile individuare uno scenario con un obiettivo % europeo al 2030 di riduzione degli spostamenti con veicolo a motore privato, e con quali azioni? Il Veneto si presta per sviluppare progetti di intermodalità ferro/gomma. Il risparmio energetico potrebbe essere significativo.	L'osservazione è stata in gran parte recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy, nonché nelle azioni del NPER previste relativamente all'obiettivo strategico "Rendere il trasporto green", azioni che infatti trattano il tema dei trasporti in una logica ben più estesa rispetto a quella del TPL. Le misure individuate nel PNER risultano peraltro in linea alla recente pianificazione di settore specifica, in tema di trasporti e mobilità, cui si rimanda per i dettagli.	/
5	Altra problematica su cui porre l'attenzione per la matrice aria è l'emissione di ammoniaca in atmosfera dovuta principalmente al comparto zootecnico e agricolo. Con il tema degli insediamenti zootecnici, già affrontato nella precedente nota del 05.03.2013 prot. 10096, si poneva la questione dell'ingente numero di capi nel veronese (probabilmente la zona con la più alta densità di avicoli in Europa) e la conseguente gestione dei reflui e degli animali morti, mirando al recupero dell'energia. Si proponeva una maggiore pianificazione del settore, superando le singole autorizzazioni, incentivando gli indirizzi per gli impianti consorziati per la produzione di biogas congiuntamente con i Comuni favorendo sistemi integrati per la cogenerazione. Lo studio degli impatti dovrebbe mirare agli effetti cumulativi con analisi delle ricadute sul territorio/popolazione.	Per le misure strategiche per il contenimento e la riduzione degli inquinanti in atmosfera, si rimanda alla specifica pianificazione di settore e segnatamente al Piano Regionale per la Tutela e il Risanamento dell'Atmosfera, attualmente in fase di aggiornamento. Rispetto alla previsione di impianti centralizzati, la loro realizzazione esula dalle competenze regionali e, seppure prevista nei Programmi d'Azione Nitrati approvati dalla Regione, non si registrano finora iniziative per la difficoltà a catalizzare l'interesse dei privati su iniziative collettive. Nel merito si segnala che la DGR n. 813/2021 mira già a garantire l'uso razionale degli effluenti zootecnici, anche nell'ottica dello sviluppo delle agroenergie	Il Piano non ha tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia, non ancora definite: non risulta pertanto possibile effettuare valutazioni di dettaglio. In merito all'aspetto odorigeno si ricorda la recente emanazione del Decreto Direttoriale del Ministero Ambiente n. 309/2023 Autorizzazione all'emissioni in atmosfera indirizzi per l'applicazione dell'art. 272 bis del D. Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività.
6	L'energia idroelettrica rappresenta una tipologia di energia molto utilizzata in regione. Tuttavia, la siccità degli ultimi anni provoca dirette conseguenze sulla gestione della matrice acqua. Pertanto, si ipotizza una disponibilità futura di acqua limitata e sembra necessario un attento approfondimento nella gestione di questo bene comune. I nuovi impianti previsti lungo il corso dell'Adige devono necessariamente essere analizzati ipotizzando scenari con portate molto	Il tema oggetto del presente parere è recepito nel NPER, tuttavia Il livello di dettaglio richiesto nell'osservazione legato specificatamente al corso dell'Adige non sembra coerente con il livello di azione del NPER. In ogni caso per gli impianti idroelettrici si prevedono revamping/repowering degli impianti esistenti, nel rispetto della normativa vigente in tema di Deflusso Ecologico e di riassegnazione delle concessioni.	/

	limitate garantendo l'equilibrio ambientale, l'uso potabile ed irriguo.		
	7	L'energia geotermica, pochissimo sviluppata nel veronese, nonostante sia una zona potenzialmente interessante, risulta confinata a progetti di pura testimonianza	Tra le azioni di Piano è prevista sia attività di Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia, che Attività di ricerca volta alla realizzazione di sistemi geotermici ad alta entalpia ed infine Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori per il supporto alla diffusione delle pompe di calore. La geotermia è stata oggetto peraltro di recenti interventi di semplificazione e snellimento, descritti al par. L'Amministrazione regionale e le iniziative di semplificazione intraprese per lo snellimento dei procedimenti autorizzativi /
	8	Necessario mantenere alta la sensibilizzazione e la promozione di un programma organico di ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente. Utilizzare anche strumenti normativi poco usati in Veneto come il RIE (Bolzano, Bologna, ecc) utili nel progetto urbano al contrasto all'isola di calore. Sul versante della semplificazione, andrebbero valorizzati gli aspetti innovativi (nelle sedi opportune) della normativa adottati dalla legislazione regionale "Cantiere Veloce", oggetto di contenzioso con la Corte Costituzionale (recentemente si è pronunciata a sfavore).	L'osservazione è stata in gran parte recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy nonché nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico "Ridurre i consumi energetici", azioni che infatti trattano il tema della riqualificazione in una logica allargata e di sistema urbano. L'indice relativo alla Riduzione dell'Impatto Edilizio (che rappresenta uno strumento per la riduzione dell'impermeabilizzazione del suolo) e la normativa "Veneto Cantiere Veloce" appaiono essere afferenti al tema urbanistico - edilizio, più che di pianificazione energetica. In riferimento a quest'ultima, inoltre, va rilevato che il tema dell'autorizzazione alla realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili è stato oggetto di un massiccio intervento di semplificazione normativa a livello nazionale e nella stessa direzione si sta muovendo anche il livello regionale (si veda il capitolo specifico del NPER). /
	9	Sull'assetto territoriale si invita a prevedere una migliore pianificazione strutturata del verde inteso nella sua accezione europea di "infrastruttura" (aspetti	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla gestione ambientale ed ecosistemica /

				di mitigazione, miglioramento della qualità territoriale-urbana). Prevedere nella struttura dei piani anche un Piano del verde urbano appare una necessità non più procrastinabile, in aggiunta ai regolamenti comunali del verde.	delle aree verdi in rapporto alla pianificazione urbanistica comunale e regionale, già trattate nell'ambito del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento-PTRC adottato.	
Provincia di Belluno	10/11/2022	28461	1	Aria: si ritiene necessario l'aggiornamento/implementazione del progetto INEMAR (fermo al 2017) per lo sviluppo di adeguati indicatori ambientali	/	L'aggiornamento di INEMAR (2019) è riportato ne Quadro Ambientale al cap. 4 par. 4.1.3
			2	Acque: non si è valutata l'efficienza nell'utilizzo della risorsa idrica, tema di rilevanza in considerazione del cambiamento climatico. Il comparto è suscettibile di interventi di miglioramento anche in chiave di contenimento dei consumi energetici	L'efficienza dell'utilizzo della risorsa idrica afferisce al Piano Tutela delle Acque (PTA) e non al NPER, essendo l'utilizzo di questa risorsa non riconducibile ai soli fini energetici. Riguardo l'efficientamento energetico degli impianti idroelettrici, si ricorda che nello scenario di policy del NPER è stato valutato l'apporto di revamping nonché di repowering per la realizzazione dei quali sono previste specifiche misure di Piano.	/
			3	Biodiversità: Tra le pressioni va valutata la mancanza di politiche attive di gestione del patrimonio naturalistico e delle aree Natura 2000.	Le politiche attive di gestione del patrimonio naturalistico e delle aree Natura 2000 che, in via generale, paiono qualificarsi più come "risposte" alle pressioni che non come "pressioni", non sono competenza di questa pianificazione che verte sui temi energetici. Ad ogni buon conto si rileva che la Valutazione di Incidenza Ambientale effettuata sul NPER non ha rilevato effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000	Le politiche di gestione sono da inquadrarsi come risposte alle pressioni sulla componente, piuttosto che come pressioni esse stesse.
			4	Biodiversità: L'obiettivo di "aumento sostenibile dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili al fine di preservare le risorse naturali" può essere fuorviante in quanto l'utilizzo di alcune fonti rinnovabili può incidere direttamente e negativamente sulla conservazione di habitat e specie. L'applicazione della L.R. 17/2022 non costituisce una garanzia in questo senso.	L'effetto dei singoli sistemi per la produzione di energia da rinnovabili verrà valutato in fasi successive e puntuali, verificando anche gli effetti ecosistemici. Ad ogni buon conto la Valutazione di Incidenza Ambientale effettuata sul NPER non ha rilevato effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000	/

5	Biodiversità: L'abbandono dell'agricoltura montana rappresenta un elemento di pressione sia per la biodiversità, che per il paesaggio, che per il suolo (dissesto idrogeologico) e il contrasto a questo fenomeno, con il riconoscimento e la remunerazione dei servizi ecosistemici che offre, è un obiettivo prioritario per il territorio	Si rimanda a quanto esposto precedentemente circa le politiche e le modalità attuative di gestione delle risorse, pur precisando che, per quanto concerne il tema della biomassa solida, principale fonte di energia rinnovabile del territorio montano oltre quella idrica, è stato mantenuto, nell'elaborazione dello scenario di policy, come vincolo il livello massimo di consumo attuale. Ad ogni buon conto la Valutazione di Incidenza Ambientale effettuata sul NPER non ha rilevato effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000	Le modalità di gestione sono da inquadrarsi come risposte alle pressioni sulla componente, piuttosto che come pressioni esse stesse.
6	Il DP presenta obiettivi di carattere generale, in gran parte mutuati dalle pianificazioni e norme sovraordinate. Ci si riserva pertanto una puntuale valutazione delle azioni di Piano, per il cui sviluppo si forniscono a proposito alcune considerazioni:		
a	Filiera del legno: se davvero si vuole puntare a "valorizzare le risorse forestali locali, realizzare reti di teleriscaldamento a biomasse legnose (in particolare nei centri non metanizzati ancora numerosi della montagna veneta) anche valorizzando gli scarti di segheria e altro legname di scarsa qualità, quale quello derivante da schianti, …" occorrono progettualità per strutturare seriamente dei centri di trasformazione localizzati qui, anche con i fondi del PNRR. Al momento la gran parte del legname viene trasformato fuori dal territorio montano, fuori dal Veneto e spesso fuori dall'Italia, per ritornare a prezzi maggiorati e con tempistiche decise altrove	Si premette che, per quanto concerne il tema della biomassa solida, nello specifico, nella elaborazione dello scenario di policy è stato mantenuto come vincolo massimo il livello di consumo attuale. Tale vincolo è in linea alla pianificazione regionale in tema di tutela e risanamento della qualità dell'aria e dovrà concretizzarsi nel rispetto della normativa e della disciplina specifica di settore. L'osservazione è stata recepita nella previsione di un set di azioni di NPER coerenti alla segnazione - rif. Ob. strategico Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi, tema BIOENERGIE. Si segnalano in particolare azioni volte a supportare la creazione di una filiera locale della legna, a supportare il recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione, a incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l'utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana.	/

			b	Per l'efficientamento del campo dei trasporti e la riduzione dei relativi rilevanti consumi ed emissioni occorre implementare la rete ferroviaria nel bellunese (collegamento a nord).	Il tema oggetto del presente parere è recepito nel NPER, tuttavia Il livello di dettaglio richiesto nell'osservazione legato specificatamente all'area del bellunese non sembra coerente con il livello di azione del NPER. Si rimanda alla pianificazione specifica settoriale trasporti per le azioni di dettaglio nell'area di interesse.	/
			c	Obiettivi per l'idroelettrico: vanno considerati attentamente gli effetti della Direttiva derivazioni e del deflusso ecologico che sicuramente impattano sulla possibilità di realizzare nuovi impianti idroelettrici la prima, e sulla producibilità del sistema esistente la seconda	L'osservazione risulta di fatto recepita nel NPER in quanto per gli impianti idroelettrici si prevedono revamping/repowering degli impianti esistenti, nel rispetto della normativa vigente in tema di Deflusso Ecologico e di riassegnazione delle concessioni.	/
ULSS 3	14/11/2022	201510	1	Viene in maniera forte espressa la priorità per le fonti rinnovabili rispetto alle non rinnovabili, ma tra le diverse tipologie di fonti definite rinnovabili, non viene fatta distinzione tra quelle che sono da considerare privilegiabili rispetto al tasso di emissione di gas climalteranti e al complessivo impatto ambientale. Da tale punto di vista si auspica che il Piano possa esprimere una gerarchia, poiché non tutte le fonti rinnovabili sono equivalenti per impatto ambientale e per emissione di gas climalteranti. Basti confrontare fra loro l'impatto della combustione a biomassa legnosa, rispetto allo sfruttamento del solare/fotovoltaico.	Nel capitolo dedicato agli "Scenari di Riferimento e di Policy", sono rappresentate, tra l'altro, le evoluzioni stimate dei sistemi di generazione da rinnovabili rispetto ai vincoli imposti (prima di tutto normativi ma anche riferiti alla riduzione delle emissioni, agli obiettivi di efficientamento energetico e di nuova potenza da rinnovabili, ecc.): da queste traiettorie discende naturalmente che alcune rinnovabili permettono più di perseguire gli obiettivi di piano. Ad ogni buon conto si segnala che già fin dal documento preliminare ed ora nel NPER, sia nelle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano, sono state individuate specifiche priorità nello sviluppo di rinnovabili nel territorio e in particolare rispetto allo scenario di policy.	Al par. 6.1 viene esposta la valutazione degli effetti in relazione alle tipologie di fonte
			2	Il RAP prevede entro il 2025 la decarbonizzazione della produzione di energia elettrica e la conseguente completa riconversione dei gruppi alimentati a carbone della centrale termoelettrica di Fusina, il peso relativo della combustione di biomasse sul totale del Macrosettore 1 potrebbe incrementare ulteriormente. L'attuale crisi del gas, sta rallentando la prevista dismissione dell'impiego del Carbone nella Centrale termoelettrica di Fusina. Per tale motivo, le stime emissive e di impatto per il Macrosettore 1 dovranno pertanto essere riviste.	Negli scenari di riferimento e di policy, contenuti nel capitolo "Scenari di Riferimento e di Policy", si tiene conto dell'autorizzazione, della presenza e dell'effettivo stato della conversione della centrale termoelettrica di Fusina, che passa da un'alimentazione a carbone ad una a metano: in assenza di indicazioni diverse, si è tenuto conto del phase-out del carbone al 2025 previsto dal PNIEC	/

3	L'esperienza di questa AULSS rispetto ai siti di localizzazione di impianti di fonti di energia rinnovabile è stata segnata dalla particolare criticità costituita dalla installazione di impianti di biogas in aree agricole situate nei pressi di zone a urbanizzazione diffusa che caratterizzano l'area di competenza, così come gran parte della regione. Poiché i criteri di ubicazione attualmente tengono conto solo del rispetto formale di distanze dagli impianti da residenze e, inoltre non prendono in considerazione gli effetti sommati di più impianti nella stessa area, si ritiene opportuno un approccio valutativo che preveda ante-operam la stima degli impatti, singoli e complessivi, con particolare attenzione per quello odorigeno. A tal proposito, in alternativa all'attuale modello basato sulla distribuzione diffusa di impianti di ridotte dimensioni ma a non trascurabile impatto ambientale, potrebbe essere di interesse stimare la realizzabilità di un accorpamento degli impianti di produzione di biogas, individuando località adeguate, ove installare impianti progettati e gestiti secondo criteri di tutela ambientale.	Osservazione non recepita in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio, pertanto per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale. Per tale motivazione si rimanda alle valutazioni effettuate in ordine all'installazione del singolo impianto in sede di specifico iter autorizzativo ed alla regolamentazione specifica di settore. Rispetto alla previsione di impianti centralizzati, la loro realizzazione esula dalle competenze regionali e, seppure prevista nei Programmi d'Azione Nitrati approvati dalla Regione, non si registrano finora iniziative per la difficoltà a catalizzare l'interesse dei privati su iniziative collettive. In merito agli impianti alimentati a biogas si segnala che la DGR n. 856/2012, limitatamente agli impianti ubicati in zona agricola, fornisce già dei criteri per le fasce di rispetto degli impianti da case sparse e centri abitati.	/
4	Il quadro conoscitivo messo a disposizione dal RAP mette in evidenza quanto alcuni importanti indicatori di qualità ambientale e di benessere, quali ad esempio il disagio fisico o la temperatura, dipendano da numerosi fattori tra loro correlati. Per tale ragione, notato che una riduzione della domanda di energia può essere agevolata dall'assunzione di misure di adattamento/riduzione/mitigazione dei fenomeni di riscaldamento, si richiama la necessità di far interagire le azioni di piano con la pianificazione territoriale, eventualmente prevedendo delle adeguate varianti. Si tratterebbe di migliorare l'efficacia del Piano energetico con misure di controllo e riduzione dei consumi di suolo, la naturalizzazione di aree dismesse,	Le attività proposte e cioè misure di controllo e riduzione dei consumi di suolo, la naturalizzazione di aree dismesse, la rigenerazione urbana, ecc. sono già attuate attraverso le due leggi regionali 14/2017 e 14/2019. SI rimanda al monitoraggio continuo riguardo alla programmazione, nella pianificazione comunale, di consumo di suolo già attuata con la DGRV 668/2018. Sono stati assegnati finanziamenti per la rinaturalizzazione di aree dismesse permettendo così un modesto recupero di aree dismesse riportate rinaturalizzate. Da circa tre anni inoltre è attivo il Tavolo Verde in DPT per la valutazione, condivisione ed elaborazione di buone pratiche	/

	la rigenerazione urbana e riqualificazione del verde, il mantenimento e rafforzamento di cinture verdi agricole e forestali all'intorno delle aree a urbanizzazione diffusa. Ciò implicherebbe con azioni a cascata l'armonizzazione del PER nella definizione di dettaglio con un Piano del Verde e della forestazione di pianura, con il Piano sul consumo di suolo, con il Piano degli Invasi a tutela recupero della risorsa idrica, i PAESC, i Piani della Mobilità, i Piani di assetto del territorio. Dal punto di vista delle misure gestionali potrebbe essere efficacie prevedere a livello centrale che locale, il ruolo di figure quali gli Energy manager con la finalità di armonizzare e coordinare tutte le politiche con obiettivi energetici	per la gestione e l'implementazione del verde nelle nostre città. In data 22/11/2023 si è svolto un Convegno a Venezia dal tema "Alberi e città" con lo scopo di sensibilizzare il territorio anche rispetto a quanto sviluppato all'interno del Tavolo	
5	Nel quadro conoscitivo appare suggestivo e veramente interessante nella predisposizione delle scelte e azioni del Piano poter attingere ad una stima dell'indice di Povertà Energetica (PE) di maggior dettaglio territoriale.	L'osservazione è recepita nell'ambito del NPER; si rimanda alle le azioni del PER afferenti alla dimensione Povertà energetica. Nel set di indicatori di processo ed energetici individuati è stato selezionato uno ad hoc per rappresentare proprio la diffusione del fenomeno della Povertà energetica	/
6	Si sottolineano alcuni elementi che potrebbero essere affrontati in sede di redazione del Nuovo PER e del RA:		
a	Dimensione della ricerca: potrebbe essere interessante esplorare aspetti legati a:		
	tecniche di recupero di CO2 emessa da impianti convenzionali e no	Il tema oggetto della presente osservazione afferisce al carbon sink. Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla ricerca-innovazione già trattati nell'ambito della Strategia di Specializzazione Intelligente – S3 adottata con Deliberazione n. 474 del 29 aprile 2022. Si segnala ad ogni buon conto che i temi segnalati sono ripresi nell'appendice dedicata all'impatto delle tecnologie ed all'attività di ricerca nelle politiche energetiche.	/

		sfruttamento a fini energetici delle maree	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla ricerca-innovazione. Ciò premesso, il tema è comunque riconducibile alle priorità tecnologiche contenute nella Strategia di Specializzazione Intelligente – S3 adottata con Deliberazione n. 474 del 29 aprile 2022 - che prevede in alcune delle traiettorie che la definiscono lo sviluppo di soluzioni tecnologiche e innovative basate su fonti rinnovabili. Con specifico riferimento alle risorse rinnovabili marine, si ricorda inoltre che la Regione del Veneto aderisce (giusta DGR 1549/2016) al Cluster Tecnologico Nazionale della "Blue Italian Growth - BIG", sostenendone la definizione di iniziative e attività progettuali. A tal proposito si segnala che la Roadmap tecnologica del Cluster prevede lo sviluppo di tecnologie che permettano lo sfruttamento della risorsa energetica marina e - tra le altre - quelle derivanti dalle correnti e maree, dal moto ondoso, dal vento, dal gradiente salino (energia osmotica) e dal gradiente di temperatura (energia talassotermica), a cui si aggiungono tutte le forme energetiche legate a processi biologici (quali ad es. alghe, microbial fuel cell, etc).	/
	b	Dimensione locale della individuazione delle energie rinnovabili applicabili:		

	il massimo livello di decarbonizzazione necessita di un approccio sito specifico rispetto alla potenzialità energetiche dei diversi ambiti territoriali. Sarebbe pertanto utile un'analisi delle potenzialità di ciascuna fonte rinnovabile a seconda delle caratteristiche geografiche, di esposizione ai venti, al sole, della presenza di corsi d'acqua, della caratterizzazione geologica per sfruttare le nuove diverse forme di geotermia sostenibile, della vicinanza al mare o meno. E questo in relazione con il tipo di urbanizzazione, di industria e di consumo energetico del territorio e quali potrebbero essere i soggetti e gli ambiti che potrebbero cedere energia per il recupero di energia altrimenti dispersa. L'analisi del territorio in questo senso deve anche analizzare gli impianti già esistenti e una loro riconversione con l'utilizzo delle fonti meno impattanti. Utilissima anche la mappatura di siti industriali in disuso per una loro riconversione per la produzione energetica pulita nei processi di rigenerazione urbana già in corso in molte realtà con l'ottica della produzione energetica. Il risultato sarà un elenco di potenzialità energetiche inaspettato che potrebbe essere attivato da energy manager. Inoltre, solo le amministrazioni che hanno effettuato la nomina possono accedere ad alcune tipologie di finanziamento (Certificati bianche, o Titoli di Efficienza Energetica) e queste agevolazioni sono fondamentali per la riqualificazione energetica degli edifici, soprattutto per le amministrazioni pubbliche che hanno difficoltà di investimento.	Il tema del presente parere non è trattato nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio, pertanto per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale.	/
c	Autoproduzione di energia da fonti rinnovabili e condivisione tramite le comunità energetiche	L'osservazione è recepita nell'ambito delle azioni di NPER e in particolare si rimanda alle azioni dimensione decarbonizzazione Obiettivo strategico Sviluppo dell'autoconsumo diffuso. Le azioni proposte sono in linea alla normativa nazionale e alla L.R. 16/2022.	/
	Per favorire la transizione energetica ed ecologica del sistema elettrico e per incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili è utile promuovere ed incentivare l'autoproduzione, il consumo collettivo e le comunità energetiche. Affinché la diffusione delle comunità energetiche abbia concreta realizzazione, sarebbe opportuno un supporto convinto da parte della PA, che dovrebbe fungere da volano per veicolare		

				le richieste di accesso e la semplificazione delle procedure.		
Consorzio di Bonifica Alta Pianura veneta	15/11/2022	9617	1	Esaminata la documentazione ambientale preliminare scaricata, si rileva che i suoi contenuti non riguardano però le problematiche quantitative attinenti alla sostenibilità idraulica che, probabilmente, non sono inerenti alla citata fase di pianificazione ma che dovranno essere affrontate nella successiva fase di elaborazione della medesima al fine di valutarne l'aspetto idraulico ai sensi delle normative che Regolamentano i Consorzi di Bonifica. Per quanto sopra si rimane in attesa del rapporto Ambientale al fine dell'espressione del parere della scrivente struttura o la presa d'atto di eventuale asseverazione della sua non necessità.	/	Si prende atto dell'osservazione. Nel QA al par. 4.5 viene trattata la tematica.
CONTRIBUTI FUORI TERMINE						
ULSS 7	25/11/2022	103700		……		
			1	..è auspicabile un'attenzione particolare alla parte più fragile della popolazione (strutture socio-sanitarie, strutture sanitarie e sociali, scuole,...) anche in considerazione dei costi per assicurare le necessarie condizioni di benessere	L'osservazione è recepita. Si rimanda alle azioni di Piano dedicate direttamente agli ambiti individuati (dimensione efficienza energetica - efficientamento energetico delle strutture socio sanitarie, promozione l'inclusione socio economica delle comunità svantaggiate tramite interventi riguardanti gli alloggi, la sostituzione, la riqualificazione e la messa in sicurezza degli edifici scolastici; dimensione povertà energetica)	/
			2	Si propone inoltre di superare il concetto duale dell'idoneo/non idoneo, privilegiando analisi che individuino le soluzioni praticabili attraverso la ricerca dell'"ottimo relativo" riferito al contesto territoriale con le proprie specificità e condizioni al contorno (ad esempio individuazione di aree "adatte" ciascuna con punti forza, di debolezza, potenzialità e criticità come previsto dal metodo di analisi SWOT a scenari).	Il tema del presente parere non è trattato nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio, pertanto per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale. Il NPER e la sua attuazione non possono prescindere	/

			da quanto già previsto dalla normativa nazionale; il riferimento in particolare è quello dell'art. 20 del D. lgs 199/21.	
	3	Argomenti da approfondire e specificità territoriali: il territorio pedemontana e un'area delicata e complessa caratterizzata da aree di pianura ed aree di montagna poste in contiguità, ciascuna con specifiche peculiarità, bisogni, potenzialità e fragilità. La tutela delle acque, del patrimonio boschivo e la mobilità sono tra gli aspetti principali. È evidente che gli obiettivi energetici hanno la necessità di interfacciarsi con queste e altre tematiche, come la gestione delle acque la prevenzione delle esondazioni, la gestione sostenibile dei boschi quali risorse, la mobilità che va assicurata e guidata verso modalità sostenibili ed il rinnovamento del patrimonio edilizio ed impiantistico. Ad esempio la realizzazione di invasi idrici, quale possibile soluzione per garantire riserve idriche per l'agricoltura e prevenire le esondazioni, potrebbe essere coniugata con il bisogno di stoccaggio di breve-medio termine dell'energia elettrica prodotta in eccesso da fonti rinnova da fonti rinnovabili come il solare e l'eolico. Riguardo altresì l'efficientamento degli edifici è necessario che le soluzioni adottate siano coerenti con i bisogni di ambienti indoor sani dal punto di vista igienico-sanitario (ventilazione meccanica controllata, correzione dei ponti termici,.. .)	Il tema del presente parere non è trattato nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione locale in specifiche e determinate aree, e per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale. Perciò si rimanda alle valutazioni effettuate in ordine all'installazione del singolo impianto in sede di specifico iter autorizzativo ed alla regolamentazione specifica di settore. Rispetto al tema dell'efficientamento degli edifici l'osservazione è recepita nel NPER.	I temi acque, foreste e mobilità sono stati trattati nel quadro ambientale al cap. 4
ULSS 7	1	1) Aree “adatte” ad ospitare l'installazione di impianti di produzione ed accumulo di energia elettrica coerentemente con gli obiettivi di decarbonizzazione e di contenimento del consumo di suolo		
	a	Risulta opportuno individuare criteri e priorità nella localizzazione degli impianti, ad esempio di quelli di produzione (fotovoltaici,...), di accumulo dell'energia, ..., misurando impatti e positività nei confronti della qualità dell'aria, del consumo della risorsa suolo, della valenza paesaggistico-ambientale, contenimento degli alcuni effetti negativi connessi al cambiamento	L'osservazione è in parte recepita. Già nel documento preliminare ed ora nel NPER, sia nelle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano sia in quelle inerenti il fotovoltaico, sono state individuate specifiche priorità di sviluppo delle rinnovabili sul territorio. Si rimanda inoltre alle valutazioni fatte in ordine alle possibili	Al par. 6.1 viene esposta la valutazione degli effetti in relazione alle tipologie di fonte

	climatico (isola di calore, frequenza condizioni di disagio fisico, ...),... Ad esempio per il fotovoltaico si ritiene prioritario ricorrere alle superfici impermeabilizzate esistenti, evitando di interessare aree potenzialmente utilizzabili per produzione food o a bosco.	traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile e specificatamente riconducibili al fotovoltaico. Il Piano non ha, peraltro, tra i propri obiettivi la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti sul territorio, e rimanda l'individuazione delle aree idonee all'installazione degli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili alle disposizioni nazionali e regionali in materia, in coerenza alle disposizioni di cui al D.Lgs n. 199/21.	
b	Si propone inoltre di favorire l'installazione di pannelli solari su edifici pubblici, parcheggi, edifici civili-industriali-commerciali, aree dismesse (cave abbandonate, ex discariche, etc...) e lungo i percorsi autostradali (ad esempio scarpate adiacenti alla sede di transito) con sostituzione/integrazione dei pannelli laterali esistenti - fonoassorbenti o di mascheramento.	L'osservazione è in parte recepita. Già nel documento preliminare ed ora nel NPER, sia nelle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano sia in quelle inerenti il fotovoltaico, sono state individuate specifiche priorità di sviluppo delle rinnovabili sul territorio. Si rimanda inoltre alle valutazioni fatte in ordine alle possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile e specificatamente riconducibili al fotovoltaico. La vigente normativa statale già favorisce, prevedendo tra l'altro la massima semplificazione procedurale, l'installazione di impianti su copertura (fino a 200KW) e di impianti a terra da ubicarsi su aree produttive e/o compromesse senza limiti di potenza. Specifici criteri di localizzazione non sono trattati nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica.	La valutazione egli scenari/alternative è trattata al cap. 7.

c	Considerato inoltre che la sola installazione di pannelli fotovoltaici non consente la disponibilità di energia fotovoltaica sufficiente rispetto al fabbisogno di energia nelle fasce orarie serali e notturne, nonché nelle giornate caratterizzate da insufficiente soleggiamento della produzione, in particolar modo nei mesi invernali, si propone di incentivare i sistemi di accumulo dell'energia elettrica e gli altri sistemi alternativi di produzione di energia elettrica e tecnica con limitata emissione di CO2 che possono essere utilizzati quando la produzione fotovoltaica è insufficiente.	L'osservazione è recepita nell'ambito del NPER; si rimanda alle azioni di Piano previste nella Dimensione della sicurezza energetica ove sono ricorrenti i riferimenti allo stoccaggio e all'efficientamento delle reti. Sono previste in particolare: Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione Promozione delle smart grid Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate. Rafforzamento Smart Grid. Il NPER interviene inoltre sul tema dell'idrogeno verde; sul punto si rinvia alle azioni di Piano previste nella Dimensione Decarbonizzazione, tema idrogeno verde.	/

d	I criteri di localizzazione di dettaglio, inoltre, dovrebbero essere integrati, almeno per alcune tipologie di impianti (es. impianti di biogas in aree agricole a ridosso di aree residenziali/urbanizzate), con un approccio valutativa che preveda anche la stima ante-operam degli impatti, singoli e complessivi, con particolare attenzione per quello odorigeno, al fine di poter superare - in presenza di un calcolo documentato - l' approccio della prevenzione basata esclusivamente su un criterio fondato sul rispetto di una distanza predefinita.	Osservazione non recepita in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio, pertanto per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale. Per tale motivazione si rimanda alle valutazioni effettuate in ordine all'installazione del singolo impianto in sede di specifico iter autorizzativo ed alla regolamentazione specifica di settore. Infine, rispetto agli impianti alimentati a biogas si segnala che la DGR n. 856/2012, limitatamente agli impianti ubicati in zona agricola, fornisce già dei criteri per le fasce di rispetto degli impianti da case sparse e centri abitati.	Al par. 6.1 viene esposta la valutazione degli effetti in relazione alle tipologie di fonte. L'analisi richiesta in merito agli impatti odorigeni è più attinente a successive fasi autorizzative che saranno in grado di cogliere la specificità dei luoghi.
2	2) Produzione locale e uso intelligente dei sistemi di accumulo e distribuzione		
a	Si ritiene opportuno diffondere e promuovere la produzione solare collegata all'autoconsumo (individuale e di comunità energetica, rif. punto 3) e allo, stoccaggio energetico mediante soluzioni locali o innovative (rif. punto 8) tenuto conto che la captazione dell'energia solare per utilizzi diretti (termici ed elettrici) presenta un elemento intrinseco che ne limita la diffusione in quanto, come da dati GSE, la produzione è significativamente maggiore nel periodo estivo (over-generation) mentre si ha una ridotta produzione nel periodo invernale (circa 1/3 di quella estiva), quando si hanno le maggiori necessità di energia per il riscaldamento.	L'osservazione è recepita nell'ambito delle azioni di NPER e in particolare si rimanda alle azioni dimensione decarbonizzazione Obiettivo strategico Sviluppo dell'autoconsumo diffuso. Le azioni proposte in tema di autoconsumo diffuso sono in linea alla normativa nazionale e alla L.R. 16/2022. Per quanto concerne il tema dello stoccaggio si rimanda alle azioni di Piano previste nella Dimensione della sicurezza energetica ove sono ricorrenti i riferimenti allo stoccaggio e all'efficientamento delle reti. Sono previste in particolare:	/

	b	Appare, altresì, fondamentale pianificare i sistemi di produzione e la gestione delle reti di distribuzione di energia in modo automatizzato, e preferibilmente locale tramite comunità energetiche, mediante la digitalizzazione e la portabilità, riducendo anche i tempi e le distanze, azzerando i rischi e minimizzando l'impatto ambientale.	Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione Promozione delle smart grid Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate. Rafforzamento Smart Grid.	Al par. 6.1 viene esposta la valutazione degli effetti in relazione alle tipologie di fonte comprese le reti di distribuzione
	3	3) Sensibilizzazione e promozione della produzione da fonti rinnovabili e a basse emissioni di CO2, dell'efficientamento energetico degli edifici e del rinnovamento degli impianti		
	a	Tenuto conto che le attuali tecnologie per lo sfruttamento dell'energia rinnovabile e/o a basse emissioni di CO2 per produrre energia elettrica o termica, permettono di realizzare impianti dimensionati sui fabbisogni locali o di area vasta, e le tecnologie per il risparmio energetico (elettrico e termico) e dei consumi non solo energetici permettono di realizzare edifici isolati termicamente e con impianti efficienti (pompe di calore e caldaie a condensazione,	L'osservazione è recepita. Le iniziative indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica e Linea di intervento Formazione	/

		elettrodomestici di classe energetica efficiente, riduzione degli sprechi e delle inefficienze, ...), si ritiene opportuno che: queste soluzioni siano rese conosciute e agevolate localmente, e tenute aggiornate;	tecnica per operatori e Formazione tecnica per utilizzatori.	
	b	sia promossa l'autoproduzione e l'autoconsumo anche in forma collettiva agevolando e supportando le cosiddette comunità energetiche;	L'osservazione è recepita nell'ambito delle azioni di NPER e in particolare si rimanda alle azioni dimensione decarbonizzazione Obiettivo strategico Sviluppo dell'autoconsumo diffuso. Le azioni proposte sono in linea alla normativa nazionale e alla L.R. 16/2022.	/
	c	siano organizzati interventi di educazione sanitaria rivolti alla popolazione allo scopo di sensibilizzare al risparmio energetico e all'efficienza energetica senza compromettere la qualità dell'aria e dell'acqua sanitaria;	L'osservazione è recepita. Le iniziative indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	/
	d	sia promossa l'adozione di soluzioni di riqualificazione energetica e di miglioramento della qualità dell'aria indoor negli ambienti, in particolare quelli collettivi (scuole, strutture sanitarie, sociosanitarie e sociali, uffici,...), attraverso sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero energetico e di riscaldamento a bassa temperatura (es. radiante);	L'osservazione è recepita. Le iniziative indicate sono riconducibili anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Efficienza energetica, Obiettivo Strategico Ridurre i consumi energetici, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica nonché Formazione tecnica per operatori e utilizzatori.	/
	e	siano promosse le iniziative di revamping/repowering degli impianti esistenti;	L'osservazione è stata recepita nelle analisi di Piano e nella elaborazione degli scenari di piano. Di conseguenza sono state approntate svariate azioni di Piano coerenti alla finalità indicata (Obiettivo Strategico Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi - Linea di intervento Revamping/repowering degli impianti esistenti).	/

	f	riguardo l'ambito dei biocombustibili (ricomprendente i diversi vettori energetici variegati per loro composizione e presenti in forma solida, liquida o gassosa, che vengono prodotti da materia organica) siano promossi l'aggiornamento e il rinnovamento degli impianti in ottica di miglioramento del rendimento e, in particolare, di limitazione delle emissioni includendo la necessità di una corretta e periodica manutenzione.	L'osservazione è stata recepita nelle analisi di Piano e nella elaborazione degli scenari di piano. Di conseguenza sono state approntate svariate azioni di Piano coerenti alla finalità indicata (Obiettivo Strategico Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi - Linea di intervento Revamping/repowering degli impianti esistenti) nonché in tema di formazione tecnica per operatori e per utilizzatori.	/
	4	4) Mobilità sicura e sostenibile Il settore della mobilità riveste un ruolo importante sia in termini di contributo all'inquinamento atmosferico e al benessere in generale sia in termini di consumi di risorse energetiche. In quest'ambito sono importanti gli interventi di ottimizzazione (fluidificazione e messa in sicurezza) dei percorsi stradali tenendo conto delle esigenze di sicurezza e di economicità delle diverse tipologie di utilizzatori (traffico merci, traffico di attraversamento, ecc.).	L'osservazione è recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy nonché nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico Rendere il trasporto green. Le misure individuate nel NPER risultano peraltro in linea alla recente pianificazione di settore specifica, in tema di trasporti e mobilità, cui si rimanda per i dettagli.	/
	a	Nei centri urbani, inoltre, accanto all'incentivazione della diffusione dei mezzi di trasporto ad energia elettrica e ibridi per migliorare la qualità dell'aria, è necessario investire in piani di mobilità urbana e territoriale sostenibile, più efficienti, dando priorità alla mobilità dolce (ciclo-pedonale, ad esempio realizzando percorsi ciclabili sicuri e parcheggi per biciclette controllati), promuovendo la mobilità collettiva con mezzi di trasporto ecologici e razionalizzando gli spostamenti con l'obiettivo di ridurre la congestione e gli spostamenti con veicoli a motore privati, anche agendo con gli strumenti del “Piano scuola” e “Piano casa lavoro” coinvolgendo i mobility manager delle Aziende e degli Enti.	L'osservazione è recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy nonché nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico Rendere il trasporto green. Le misure individuate nel NPER risultano peraltro in linea alla recente pianificazione di settore specifica, in tema di trasporti e mobilità, cui si rimanda per i dettagli.	/

	b	In prospettiva regionale il Veneto si presta per sviluppare progetti di intermodalità ferro/gomma che favoriscano le scelte orientate alla mobilità sostenibile (es. organizzazione del trasporto ferroviario secondo una logica di metropolitana di superficie e di interconnessione con il trasporto pubblico o il sistema ciclopedonale mediante bike-station/bike park, ecc.) tenuto conto della necessità di promuovere l'elettrificazione delle linee ferroviarie che ne sono attualmente prive (es. Vicenza-Schio, Bassano del Grappa-Trento, ecc.) ed assicurare collegamenti efficienti e sostenibili tra i diversi bacini (es. altopiano, bassanese, alto-vicentino).	L'osservazione è recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy nonché nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico Rendere il trasporto green. Le misure individuate nel NPER risultano peraltro in linea alla recente pianificazione di settore specifica, in tema di trasporti e mobilità, cui si rimanda per i dettagli.	/
	5	5) Sistema pubblico e produttivo, industriale, direzionale e agro-zootecnico (allevamenti,...) Appare necessario promuovere la riqualificazione energetica per il contenimento dei consumi sia nella pubblica amministrazione sia nell'industria, nel commercio, nei trasporti e in agricoltura (mediante azioni di efficientamento energetico dei processi produttivi e operativi) e, più in generale, incentivare la riqualificazione dei sistemi di produzione di calore industriale e civile. Sul fronte pubblico è necessario sfruttare al meglio l'efficientamento del sistema di illuminazione pubblica comunale e non solo.	L'osservazione è recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy nonché nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici, temi Settore industria e commercio, Settore civile, Settore pubblico (non residenziale e residenziale) e Linea di intervento Illuminazione pubblica.	/
	a	Per ciò che riguarda, in particolare, il settore della produzione zootecnica appare necessario fornire indirizzi per la gestione razionale dei reflui, mirando al recupero energetico per mezzo di impianti perla produzione di biogas e, nel contempo, favorire la realizzazione di sistemi integrati o consorziati per la cogenerazione anche con il coinvolgimento dei Comuni.	L'osservazione non è recepita nell'ambito del NPER; nel merito si segnala che la DGR n. 813/2021 mira già a garantire l'uso razionale degli effluenti zootecnici, anche nell'ottica dello sviluppo delle agroenergie	/
	6	**6) Altre fonti rinnovabili** In linea generale appare importante individuare con metodo SWOT la sostenibilità dei vari scenari nell'utilizzo delle diverse fonti di energia rinnovabile, in base anche agli impatti ambientali delle stesse e agli aspetti sanitari conseguenti.	/	L'analisi degli scenari e delle alternative di Piano è trattata al Cap. 7.

a	Si ritiene opportuno, piuttosto, adottare un approccio mirato ai diversi ambiti territoriali, pertanto sarebbe utile un'analisi delle potenzialità di ciascuna fonte rinnovabile a seconda delle caratteristiche sito specifiche quali quelle geografiche, idrogeologiche, idrauliche, geotermiche, di esposizione ai venti e al sole, della disponibilità di risorse forestali sostenibili, della vicinanza al mare, in relazione anche con il tipo di urbanizzazione e di industrie, con le caratteristiche di consumo energetico e con la tipologia di impianti esistenti del territorio interessato.	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto questo è un piano settoriale programmatico, che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica, non ponendosi come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio.	/
b	In detto contesto potrebbe risultare di supporto all'adozione di decisioni consapevoli produrre cartografie indicative sulla potenzialità di sfruttamento di particolari forme di energia (es. geotermia anche a bassa entalpia, sfruttamento delle maree, ecc.) e adottare linee guida per la realizzazione degli interventi tenendo conto anche della possibile vulnerabilità dei contesti.	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto questo è un piano settoriale programmatico, che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica, non ponendosi come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio.	/
7	**7) Gestione del verde** Accanto ai regolamenti comunali sul verde pubblico e privato, veri e propri Piani del verde, sia locali che sovraordinati, meriterebbero di essere elaborati, e ove esistenti inseriti, in un quadro programmatorio regionale unificato, in un Piano Regionale del Verde e della Forestazione che preveda misure specifiche sia per la pianura urbanizzata (mirate, a esempio, alla naturalizzazione di aree dismesse, alla rigenerazione urbana e alla riqualificazione del verde, al mantenimento e rafforzamento di cinture verdi agricole e forestali nell'intorno di aree a urbanizzazione diffusa) sia per la montagna in relazione alla gestione delle aree boscate.	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla gestione ambientale ed ecosistemica delle aree verdi in rapporto alla pianificazione urbanistica comunale e regionale, già trattate nell'ambito del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento-PTRC adottato. In tal senso, da circa tre anni è attivo il Tavolo Verde in DPT per la valutazione, condivisione ed elaborazione di buone pratiche per la gestione e l'implementazione del verde nelle nostre città. In data 22/11/2023 si è svolto un Convegno a Venezia dal tema "Alberi e città" con lo scopo di sensibilizzare il territorio anche rispetto a quanto sviluppato all'interno del Tavolo	/
a	Si ritiene da adottare un approccio scientificamente supportato per una pianificazione strutturata del verde inteso nella sua accezione europea di "infrastruttura", utile anche in chiave di mitigazione (riduzione effetto isola di calore, rif punto 1) di miglioramento della	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla gestione ambientale ed ecosistemica delle aree verdi in rapporto alla pianificazione urbanistica comunale e regionale, già trattate	/

				qualità, territoriale e urbana, e di razionale gestione del sistema acqua.	nell'ambito del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento-PTRC adottato. In tal senso, da circa tre anni è attivo il Tavolo Verde in DPT per la valutazione, condivisione ed elaborazione di buone pratiche per la gestione e l'implementazione del verde nelle nostre città. In data 22/11/2023 si è svolto un Convegno a Venezia dal tema "Alberi e città" con lo scopo di sensibilizzare il territorio anche rispetto a quanto sviluppato all'interno del Tavolo	
			8	**8) Risorse idriche** L'energia idroelettrica rappresenta una tipologia di energia molto utilizzata in regione, tuttavia la siccità degli ultimi anni e le altre conseguenze del cambiamento climatico provocano dirette conseguenze sulla gestione della matrice acqua con probabili ripercussioni negative sulla sua disponibilità futura (superficiale e sotterranea). Ciò richiede un attento approfondimento nella gestione di questo bene comune con la probabile necessità di rivedere alcune ipotesi di sfruttamento per garantire l'equilibrio ambientale, l'uso potabile e quello irriguo.	Il tema oggetto del presente parere è recepito nel NPER; pur ricordando che per gli impianti idroelettrici si prevedono revamping/repowering degli impianti esistenti, nel rispetto della normativa vigente in tema di Deflusso Ecologico e di riassegnazione delle concessioni, si rimanda alle azioni di Piano specifiche sul tema idroelettrico.	Al cap. 4 par. 4.3 è trattata la situazione climatica regionale, al par. 4.5 gli apporti idrici e l'aspetto quantitativo della risorsa.
			a	Nel contesto della più generale gestione delle acque si potrebbe valutare la possibilità, nei contesti territoriali orograficamente e idrologicamente idonei, di integrare i sistemi di laminazione e i bacini di accumulo delle acque per la prevenzione delle esondazioni, con lo stoccaggio di energia solare mediante conversione in energia potenziale attraverso il sollevamento di volumi d'acqua tra bacini limitrofi posti a quote differenti.	Il tema del presente parere non è trattato nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di impianti ed interventi nel territorio.	/
ULSS 8	28/12/2022	133069		.....		
			1	1) Aree idonee ad ospitare l'installazione di impianti di produzione elettrica da fonte rinnovabile e consumo di suolo:		
			a	...individuare criteri e priorità nella localizzazione degli impianti, ad esempio quelli fotovoltaici, in coerenza con la pianificazione esistente (es. PTRC 2020, L.R. 17/2022, ...), tenuto conto della necessità di tutelare la risorsa suolo, sia per l'intrinseca valenza ambientale,	L'osservazione è in parte recepita. Già nel documento preliminare ed ora nel NPER, sia nelle valutazioni sottese alle elaborazioni degli scenari di Piano sia in quelle inerenti il fotovoltaico, sono state individuate specifiche priorità di sviluppo	L'analisi degli scenari e delle alternative di Piano è trattata al Cap. 7.

ecologica o agricola, sia per il contenimento di alcuni effetti negativi connessi al cambiamento climatico (isola di calore, frequenza condizioni di disagio fisico, ...), puntando, quindi, a sfruttare le superfici esistenti già utilizzate e impermeabilizzate.

delle rinnovabili sul territorio. Si rimanda inoltre alle valutazioni fatte in ordine alle possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile e specificatamente riconducibili al fotovoltaico. Compatibilmente con le prescrizioni e le indicazioni dettate dalla norma nazionale vigente, in una fase attuativa si valuterà la possibilità di far emergere l'aspetto paesaggistico o il più corretto inserimento nel territorio, anche attraverso delle specifiche linee guida dove si espliciteranno ed indicheranno elementi di mitigazione e buone pratiche. Con riferimento a tale tipologia di impianto FER, occorre tenere conto del fatto che Ispra nel report sul consumo di suolo 2023, individua un Sistema di classificazione del consumo di suolo che comprende:
- gli "Impianti fotovoltaici a terra" quale forma di consumo di suolo reversibile;
- gli "Impianti fotovoltaici a bassa densità" quale forma di copertura non inclusi nel consumo di suolo.

Preme evidenziare che tali interventi sono realizzati nel rispetto, oltre di quanto previsto nella normativa nazionale, di quanto previsto nell'ambito della LR 17/2022. La legge regionale in argomento, al fine di preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile, individua all'art. 3 tra le aree con indicatori di presuntiva non idoneità le aree agricole di pregio, le aree interessate da produzioni agroalimentari di qualità, i paesaggi rurali di interesse storico, i paesaggi agrari storici e terrazzati. Peraltro, l'art. 3 della L.R. 17/2022 individua tra gli "indicatori di presuntiva non idoneità" anche le aree tutelate ai sensi del D.Lgs n. 42/04.

	b	..rendere obbligatoria/prioritaria l'installazione di pannelli solari sui tetti delle strutture pubbliche e di incentivare quella su edifici industriali-commerciali, grandi parcheggi, anche privati, aree dismesse (cave abbandonate, ex discariche, terreni inutilizzabili dal punto di vista agricolo etc.) e lungo i percorsi autostradali (ad esempio scarpate adiacenti alla sede di transito) con sostituzione/integrazione dei pannelli laterali esistenti - fonoassorbenti o di mascheramento. Analogamente andrà incentivata l'installazione sui tetti delle case private con possibilità di accesso a benefici fiscali.	L'osservazione è recepita nell'ambito del NPER che, di fatto, non può che tener conto di quanto già disposto a livello nazionale in tema di aree idonee (rif. art. 20 d.lgs. 199/2021). Rispetto al tema dei benefici fiscali si segnala che l'argomento non rientra tra le competenze regionali.	L'analisi degli scenari e delle alternative di Piano è trattata al Cap. 7.
	c	I criteri di localizzazione di dettaglio, inoltre, dovrebbero contemplare, almeno per alcune tipologie di impianti (es. impianti di biogas in aree agricole a ridosso di aree residenziali/urbanizzate), un approccio valutativo che preveda la stima ante-operam degli impatti, singoli e complessivi, con particolare attenzione per quello odorigeno, superando un approccio limitato al rispetto formale di distanze predefinite.	Osservazione non recepita in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio, pertanto per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale. Per tale motivazione si rimanda alle valutazioni effettuate in ordine all'installazione del singolo impianto in sede di specifico iter autorizzativo ed alla regolamentazione specifica di settore. Rispetto infine agli impianti alimentati a biogas si segnala che la DGR n. 856/2012, limitatamente agli impianti ubicati in zona agricola, fornisce già dei criteri per le fasce di rispetto degli impianti da case sparse e centri abitati. Per quanto concerne la valutazione degli impatti ambientali, il Piano viene sottoposto a VAS, mentre per i singoli progetti (peraltro non individuati dal Piano) dovrà essere effettuata, in via preliminare la VIA.	Al par. 6.1 viene esposta la valutazione degli effetti in relazione alle tipologie di fonte. In merito all'aspetto odorigeno si ricorda la recente emanazione del Decreto Direttoriale del Ministero Ambiente n. 309/2023 Autorizzazione all'emissioni in atmosfera indirizzi per l'applicazione dell'art. 272 bis del D. Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività.
	2	2) Produzione locale e uso intelligente dei sistemi di accumulo e distribuzione	

a	Si ritiene opportuno diffondere e promuovere la produzione solare collegata all'autoconsumo (individuale e di comunità energetica, rif. punto 3) e allo stoccaggio energetico mediante soluzioni locali o innovative (rif. punto 8) tenuto conto che la captazione dell'energia solare per utilizzi diretti (soprattutto temici, ma anche elettrici) presenta un elemento intrinseco che ne limita la diffusione in quanto, come da dati GSE, la produzione è significativamente maggiore nel periodo estivo (overgeneration) mentre si ha una scarsa produzione nel periodo invernale, che è quello di maggiore richiesta per i fabbisogni temici di riscaldamento.	L'osservazione è recepita nell'ambito delle azioni di NPER e in particolare si rimanda alle azioni dimensione decarbonizzazione Obiettivo strategico Sviluppo dell'autoconsumo diffuso. Le azioni proposte sono in linea alla normativa nazionale e alla L.R. 16/2022. Rispetto alle soluzioni innovative si faccia invece riferimento a quanto previsto nelle azioni di NPER nella Dimensione Ricerca Innovazione e competitività, obiettivo strategico Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde e Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	/
b	Appare, altresì, fondamentale pianificare le reti di distribuzione di energia coerentemente con la scelta della decarbonizzazione e gestire la distribuzione di energia in modo automatizzato mediante la digitalizzazione, riducendo anche i tempi e le distanze, azzerando i rischi e minimizzando l'impatto ambientale.	L'osservazione è recepita nell'ambito del NPER; si rimanda alle azioni di Piano previste nella Dimensione della sicurezza energetica ove sono ricorrenti i riferimenti allo stoccaggio e all'efficientamento delle reti. Sono previste in particolare: - Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia - Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia - Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano - Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione - Promozione delle smart grid - Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas - Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di	/

			distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate. - Rafforzamento Smart Grid. Il NPER interviene inoltre sul tema dell'idrogeno verde; sul punto si rinvia alle azioni di Piano previste nella Dimensione Decarbonizzazione, tema idrogeno verde. Inoltre, nella definizione del set di indicatori per il monitoraggio di processo ed energetico del NPER, nel caso dell'obiettivo strategico *Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici*, sono stati individuati indicatori che descrivano in modo quanto più esaustivo lo stato della rete di distribuzione veneta, sia con riferimento alla sua stabilità, alla qualità e alla continuità del servizio fornito	
	3	3) Sensibilizzazione e promozione della produzione da fonti rinnovabili, dell'efficientamento energetico degli edifici e del rinnovamento degli impianti		
	a	Tenuto conto che sono ormai mature sia le tecnologie per lo sfruttamento dell'energia rinnovabile per produrre energia elettrica o termica che permettono di realizzare impianti dimensionati sui fabbisogni locali sia le tecnologie per il risparmio energetico (elettrico e termico) e dei consumi non solo energetici le quali permettono di realizzare edifici isolati termicamente e con impianti efficienti (pompe di calore e caldaie a condensazione, elettrodomestici di classe energetica efficiente, riduzione degli sprechi e delle inefficienze, ...), si ritiene opportuno che: - queste soluzioni siano rese conosciute e agevolate localmente;	L'osservazione è recepita. Le iniziative indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica: Per le agevolazioni previste nell'ambito del NPER si rimanda alle azioni di Piano alla Dimensione Efficienza Energetica.	/
	b	- sia promossa l'autoproduzione e l'autoconsumo anche in forma collettiva agevolando e supportando le cosiddette comunità energetiche;	L'osservazione è recepita nell'ambito delle azioni di NPER e in particolare si rimanda alle azioni dimensione decarbonizzazione Obiettivo strategico Sviluppo dell'autoconsumo diffuso. Le	/

		azioni proposte sono in linea alla normativa nazionale e alla L.R. 16/2022.	
	c	- siano organizzati interventi di educazione sanitaria rivolti alla popolazione allo scopo di sensibilizzare al risparmio energetico e all'efficienza energetica senza compromettere la qualità dell'aria e dell'acqua sanitaria;	L'osservazione è recepita. Le iniziative indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica ...patto dei sindaci	/
	d	.- sia promossa l'adozione di soluzioni di riqualificazione energetica e di miglioramento della qualità dell'aria indoor negli ambienti, in particolare quelli collettivi (scuole, strutture sanitarie, socio-sanitarie e sociali, uffici,...), attraverso sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) con recupero energetico e di riscaldamento a bassa temperatura (es. radiante);	L'osservazione è stata recepita nel NPER; si rimanda alle azioni di Piano afferenti alla Dimensione Efficienza Energetica, obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici, nei temi Settore pubblico e Civile.	/
	e	. - siano promosse le iniziative di revamping-repowering degli impianti esistenti;	L'osservazione è stata recepita nelle analisi di Piano e nella elaborazione degli scenari di piano. Di conseguenza sono state approntate svariate azioni di Piano coerenti alla finalità indicata (Obiettivo Strategico Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi - Linea di intervento Revamping/repowering degli impianti esistenti).	/
	f	. - riguardo l'ambito dei biocombustibili (ricomprendente i diversi vettori energetici, variegati per loro composizione e presenti in forma solida, liquida o gassosa, che vengono prodotti da materia organica) siano promossi l'aggiornamento e il rinnovamento degli impianti in ottica di miglioramento del rendimento e, in particolare, di limitazione delle emissioni includendo la necessità di una corretta e periodica manutenzione.	L'osservazione è recepita nell'ambito del NPER; si rimanda in particolare alle azioni di NPER in tema di revamping repowering di impianti esistenti (Dimensione Decarbonizzazione - Linea di Intervento Revamping/repowering di impianti esistenti) ed in tema di formazione tecnica per operatori e utilizzatori (linea di intervento formazione tecnica per operatori e formazione per gli utilizzatori).	/
	4	4) Mobilità sicura e sostenibile		

a	Il settore della mobilità riveste un ruolo importante sia in termini di contributo all'inquinamento atmosferico e al benessere in generale sia in termini di consumi di risorse energetiche. In quest'ambito sono importanti gli interventi di ottimizzazione (fluidificazione e messa in sicurezza) dei percorsi stradali tenendo conto delle diverse tipologie di utilizzatori (traffico merci, traffico di attraversamento, ecc.).	L'osservazione è stata recepita nelle analisi di Piano e nella elaborazione degli scenari di piano. Di conseguenza sono state approntate svariate azioni di Piano coerenti alla finalità indicata (dimensione Decarbonizzazione ed Efficienza Energetica, obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici e Rendere il Trasporto green), in linea alla pianificazione settoriale regionale vigente.	/
b	Nei centri urbani, inoltre, accanto all'incentivazione della diffusione dei mezzi di trasporto ad energia elettrica e ibridi per migliorare la qualità dell'aria, è necessario investire in piani di mobilità urbana e territoriale sostenibile, più efficienti, dando priorità alla mobilità dolce (ciclo-pedonale, a esempio realizzando percorsi ciclabili sicuri e parcheggi per biciclette controllati), promuovendo la mobilità collettiva con mezzi di trasporto ecologici e razionalizzando gli spostamenti con l'obiettivo di ridurre la congestione e gli spostamenti con veicoli a motore privati, anche agendo con gli strumenti del "Piano scuola" e "Piano casa lavoro" coinvolgendo i mobility manager delle Aziende e degli Enti.	L'osservazione è stata recepita nelle analisi di Piano e nella elaborazione degli scenari di piano. Di conseguenza sono state approntate svariate azioni di Piano coerenti alla finalità indicata (dimensione Decarbonizzazione ed Efficienza Energetica, obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici e Rendere il Trasporto green), in linea alla pianificazione settoriale regionale vigente.	/
c	In prospettiva regionale il Veneto si presta per sviluppare progetti di intermodalità ferro/gomma che favoriscano le scelte orientate alla mobilità sostenibile (es. organizzazione del trasporto ferroviario secondo una logica di metropolitana di superaci e di interconnessione con il trasporto pubblico o il sistema ciclopedonale mediante bike-station/bike park, ecc.) tenuto conto della necessità di promuovere l'elettrificazione delle linee ferroviarie che ne sono attualmente prive (es. Vicenza-Schio, Bassano del Grappa-Trento, ecc.).	L'osservazione è stata recepita nelle analisi di Piano e nella elaborazione degli scenari di piano. Di conseguenza sono state approntate svariate azioni di Piano coerenti alla finalità indicata (dimensione Decarbonizzazione ed Efficienza Energetica, obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici e Rendere il Trasporto green), in linea alla pianificazione settoriale regionale vigente.	/
5	5) Sistema pubblico e produttivo, industriale, direzionale e agro-zootecnico (allevamenti,...)		/
a	Appare necessario promuovere il contenimento dei consumi sia nella pubblica amministrazione sia nell'industria, nel commercio, nei trasporti e in agricoltura (mediante azioni di efficientamento energetico dei processi produttivi e operativi) e, più in	L'osservazione è recepita nelle valutazioni sottese alla costruzione dello scenario di policy nonché nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici, temi Settore industria e commercio,	/

		generale, incentivare la riqualificazione dei sistemi di produzione di calore industriale e civile.	Settore civile, Settore pubblico (non residenziale e residenziale)	
	b	Sul fronte pubblico è necessario sfruttare al meglio l'efficientamento del sistema di illuminazione pubblica comunale e non solo.	L'osservazione è recepita nelle azioni di NPER previste relativamente all'obiettivo strategico Ridurre i consumi energetici, temi Settore pubblico (non residenziale e residenziale) linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	/
	c	Per ciò che riguarda, in particolare, il settore della produzione zootecnica appare necessario fornire indirizzi per la gestione più razionale dei reflui e degli animali deceduti, mirando al recupero energetico per mezzo di impianti per la produzione di biogas e, nel contempo, favorire la realizzazione di sistemi integrati o consorziati per la cogenerazione anche con il coinvolgimento dei Comuni.	L'osservazione non è recepita nel NPER. Rispetto alla previsione di impianti centralizzati, la loro realizzazione esula dalle competenze regionali e, seppure prevista nei Programmi d'Azione Nitrati approvati dalla Regione, non si registrano finora iniziative per la difficoltà a catalizzare l'interesse dei privati su iniziative collettive. Nel merito si segnala che la DGR n. 813/2021 mira già a garantire l'uso razionale degli effluenti zootecnici, anche nell'ottica dello sviluppo delle agroenergie.	/
	6	6) Altre fonti rinnovabili		/
	a	..importante individuare una gerarchia tra le diverse fonti di energia rinnovabile, in base agli impatti ambientali delle stesse e agli aspetti sanitari conseguenti. Ad esempio il ricorso alle biomasse, anche a seconda delle tipologie, può non essere una soluzione sostenibile in tutti i contesti e in tutte le condizioni.	Nelle attività di elaborazione dei documenti di NPER, fin dalla stesura dei preliminari è stata individuata la potenzialità di ciascuna fonte rinnovabile in considerazione di fattori ambientali, tecnologici, sociali ed economici attinenti. Per quanto concerne il tema della biomassa solida, nello specifico, nella elaborazione dello scenario di policy è stato mantenuto come vincolo massimo il livello di consumo attuale. Tale vincolo è in linea alla pianificazione regionale in tema di tutela e risanamento della qualità dell'aria e dovrà concretizzarsi nel rispetto della normativa e della disciplina specifica di settore. Si segnala infine che il concetto di sostenibilità introdotto per accedere all'incentivazione delle provvidenze statali e comunitarie agli impianti termoelettrici (di prossima pubblicazione) e agli	/

			impianti di produzione di biometano dovrebbe superare l'osservazione.	
	b	Si ritiene opportuno, piuttosto, adottare un approccio mirato ai diversi ambiti territoriali, pertanto sarebbe utile un'analisi delle potenzialità di ciascuna fonte rinnovabile a seconda delle caratteristiche sito specifiche quali quelle geografiche, idrogeologiche, idrauliche, geotermiche, di esposizione ai venti e al sole, della disponibilità di risorse forestali sostenibili, della vicinanza al mare, in relazione anche con il tipo di urbanizzazione e di industrie, con le caratteristiche di consumo energetico e con la tipologia di impianti esistenti del territorio interessato.	Il tema del presente parere non è trattato nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio, pertanto per sua natura non può tener conto di specificità su scala prettamente locale.	/
	c	..potrebbe risultare di supporto all'adozione di decisioni consapevoli produrre cartografie indicative sulla potenzialità di sfruttamento di particolari forme di energia (es. geotermia anche a bassa entalpia, sfruttamento delle maree, ecc.) e adottare linee guida per la realizzazione degli interventi tenendo conto anche della possibile vulnerabilità dei contesto.	Il tema del presente parere non è trattato nel piano in quanto il piano energetico è un piano settoriale programmatico che definisce le linee di indirizzo e di coordinamento della programmazione energetica. Per tale motivazione il piano in argomento non si pone come obiettivo la pianificazione della localizzazione di nuovi impianti alimentati a fonti rinnovabili nel territorio.	/
	d	valutare la promozione della produzione e dell'utilizzo dell'idrogeno, fatta salva la possibile antieconomicità della filiera che ne renderebbe improponibile l'utilizzo rispetto allo sfruttamento e all'efficientamento dei classici sistemi energetici.	Il tema dell'idrogeno verde è stato valutato e valorizzato negli scenari del NPER, sia nell'ambito dello scenario di riferimento che di quello di policy, anche in considerazione degli esiti delle attività realizzate nell'ambito del progetto "Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità" e specificatamente nel cd CANTIERE IDROGENO.	/
	e	potrebbero essere esplorati gli aspetti legati alle tecniche di recupero della CO2 emessa da impianti convenzionali e non.	Il tema oggetto della presente osservazione afferisce al carbon sink. Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla ricerca-innovazione già trattati nell'ambito della Strategia di Specializzazione Intelligente – S3 adottata con Deliberazione n. 474 del 29 aprile 2022. Si segnala ad ogni buon conto che i temi segnalati sono ripresi nel capitolo dedicato all'impatto delle	/

			tecnologie ed all'attività di ricerca nelle politiche energetiche.	
	7	7) Gestione del verde		
	a	Accanto ai regolamenti comunali sul verde pubblico e privato, veri e propri Piani del verde, sia locali che sovraordinati, meriterebbero di essere elaborati, e ove esistenti inseriti, in un quadro programmatorio regionale unificato, in un Piano Regionale del Verde e della Forestazione che preveda misure specifiche per la pianura urbanizzata mirate, a esempio, alla naturalizzazione di aree dismesse, alla rigenerazione urbana e alla riqualificazione del verde, al mantenimento e rafforzamento di cinture verdi agricole e forestali nell'intorno di aree a urbanizzazione diffusa, con un approccio scientificamente supportato per una pianificazione strutturata del verde inteso nella sua accezione europea di "infrastruttura", utile anche in chiave di mitigazione (riduzione effetto isola di calore, rif. punto 1) e miglioramento della qualità territoriale e urbana.	Il tema del presente parere non è trattato nel NPER in quanto presenta risvolti prevalentemente legati alla gestione ambientale ed ecosistemica delle aree verdi in rapporto alla pianificazione urbanistica comunale e regionale, già trattate nell'ambito del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento-PTRC adottato. La programmazione forestale regionale è normata dall'art. 35 della legge forestale regionale (L.R. 52/1978) ed attualmente è in fase di stesura il nuovo Programma Forestale Regionale redatto in coerenza con la Strategia Forestale Nazionale, strategia che prevede diverse azioni operative e azioni specifiche inerenti i boschi planiziali e le foreste urbane e periurbane. La pianificazione forestale segue le regole di quanto previsto all'articolo 23 della legge suddetta e dall'articolo 5 delle Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale (Reg. reg. n. 2/2020), e prevede la redazione di piani forestali di indirizzo territoriale, che hanno prevalente funzione conoscitiva del patrimonio boschivo esistente in un determinato contesto territoriale e di piani di riassetto forestali, che mirano alla gestione delle singole proprietà forestali.	/
	8	8) Risorse idriche		
	a	L'energia idroelettrica rappresenta una tipologia di energia molto utilizzata in regione, tuttavia la siccità degli ultimi anni e le altre conseguenze del cambiamento climatico provocano dirette conseguenze sulla gestione della matrice acqua con probabili ripercussioni negative sulla sua disponibilità futura (superficiale e sotterranea). Ciò richiede un attento approfondimento nella gestione di questo bene comune con la probabile necessità di rivedere	L'osservazione risulta di fatto recepita nel NPER in quanto per gli impianti idroelettrici si prevedono revamping/repowering degli impianti esistenti, nel rispetto della normativa vigente in tema di Deflusso Ecologico e di riassegnazione delle concessioni.	/

	alcune ipotesi di sfruttamento per garantire l'equilibrio ambientale, l'uso potabile e quello irriguo.		
9	si raccomanda l'adozione di iniziative di informazione, formazione e culturali rivolte a diversi soggetti: da gruppi specifici (categorie professionali, di consumo, di utenza) fino al grande pubblico.	L'osservazione è recepita. Le iniziative indicate e perseguibili dai singoli rientrano nelle attività formativa / informativa prevista nell'ambito del Piano e riconducibile anche alle azioni indicate con l'Obiettivo strategico Diffondere la cultura energetica, tema Attività informative, formative e culturali, Linea di intervento Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	/

REGIONE DEL VENETO

ALLEGATO C DGR n. 335 del 4 aprile 2024

RITA
STEFFANUTTO
27.03.2024
12:57:31
GMT+01:00

ALLEGATO C - Sintesi non tecnica

arpav
Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

REGIONE DEL VENETO

Nuovo Piano Energetico Regionale

Valutazione Ambientale Strategica
Sintesi non tecnica

Strategia per la transizione ecologica e la sostenibilità climatica del sistema energetico regionale
2024 - 2030

Progetto e realizzazione

Unità Organizzativa Valutazioni Via (nazionali, regionali e provinciali), VAS, Grandi Opere, Ambiente e Salute
Elena Vescovo

Sara Gasparini, *Elena Parolo*, *Claudia Visentin*

Eventuali strutture che hanno collaborato

Hanno contribuito le strutture ARPAV specialistiche per matrice:

Area Tecnica e Gestionale - U. O. Economia Circolare, Ciclo dei Rifiuti End of Waste e Sottoprodotti

Dipartimento Regionale Qualità dell'Ambiente - UO Qualità delle Acque e Tutela della Risorsa Idrica, UO Qualità del Suolo, UO Qualità dell'Aria

Dipartimento Regionale Rischi Tecnologici e Fisici

Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio - Unità Organizzativa Meteorologia e Climatologia, Unità Organizzativa Idrologia, Unità Organizzativa Neve, Valanghe e Stabilità Dei Versanti

È consentita la riproduzione di testi, tabelle, grafici ed in genere del contenuto del presente rapporto esclusivamente con la citazione della fonte.

Marzo 2024

Indice

PREMESSA 2

1 IL NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE DEL VENETO ... 3

1.1 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI STRATEGICI E DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO ENERGETICO DEL VENETO ... 3

2 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE PERTINENTI AL PIANO ... 14

2.1 SINTESI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ ... 14

3 CONTESTO TERRITORIALE E FATTORI AMBIENTALI ... 14

3.1 CONTESTO ECONOMICO-PRODUTTIVO ... 15

3.2 MOBILITÀ DELLE PERSONE ... 16

3.3 CONDIZIONI CLIMATICHE ... 17

3.4 QUALITÀ DELL'ARIA ED EMISSIONI ... 18

3.5 RISORSE IDRICHE ... 19

3.6 SUOLO ... 20

3.7 BIODIVERSITÀ ... 21

3.8 PAESAGGIO ... 22

3.9 RISCHI NATURALI ... 22

3.10 POPOLAZIONE E SALUTE ... 23

3.11 RIFIUTI ... 24

3.12 AGENTI FISICI ... 25

4 ANALISI DI COERENZA ... 25

4.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA ... 25

4.2 ANALISI DI COERENZA INTERNA ... 28

5 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DERIVANTI DALL'ATTUAZIONE DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE 29

5.1 POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI DELLE AZIONI DI PIANO ... 29

6 ESITI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE ... 37

6.1 INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PER IMPEDIRE, RIDURRE O COMPENSARE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI ... 37

7 ANALISI DEGLI SCENARI DI PIANO ... 39

7.1 ANALISI E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE ... 42

8 IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE ... 45

PREMESSA

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata introdotta a livello europeo dalla Direttiva 2001/42/CE) recepita a livello nazionale nella Parte seconda del D.Lgs 152/2006 ss.mm.ii. *La valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile* (art.4 comma 4 D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii).

Il Nuovo Piano Energetico Regionale (NPER) viene sottoposto a VAS ai sensi dell'art. 6 comma 2 lettera a) del D.Lgs. 152/06. In base all'art.10 comma 3 del medesimo decreto la VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza (VIncA) di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997: a livello regionale il provvedimento che regolamenta il procedimento di VIncA è la DGRV n.1400/2017.

A livello regionale la procedura di VAS è definita compiutamente all'Allegato A della DGR 545 del 9 maggio 2022 ed è strutturata in 7 fasi.

fase 1: Redazione e trasmissione alla Commissione Regionale VAS della documentazione preliminare

fase 2: consultazione de soggetti competenti in materia ambientale e parere motivato della commissione VAS sul RAP

fase 3: elaborazione della proposta di NPER e della proposta di rapporto ambientale

fase 4: adozione, da parte della Giunta regionale, della proposta di NPER e della proposta di rapporto ambientale

fase 5: pubblicazione e consultazione pubblicazione del NPER e del Rapporto ambientale e la raccolta delle osservazioni

fase 6: Valutazione del rapporto ambientale e degli esiti della consultazione da parte della commissione VAS ed espressione di un parere motivato

fase 7: approvazione dei suddetti documenti da parte degli organi competenti (Giunta e Consiglio regionale) e pubblicazione nel BURV dell'atto di approvazione del Piano

Fase 8: svolgimento del monitoraggio effettuato dall'autorità procedente in collaborazione con l'autorità competente al fine di assicurare l'ottemperanza alle prescrizioni date dal parere motivato e il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente.

1 IL NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE DEL VENETO

Il Nuovo Piano Energetico Regionale è uno strumento di pianificazione in materia di energia, cioè un documento che programma ed indirizza gli interventi in campo energetico sul territorio, individuando priorità di sviluppo e di regolamentazione secondo una prospettiva integrata Energia, Transizione Ecologica e Clima e nel quadro generale del raggiungimento degli obiettivi di Sviluppo Sostenibile.

Di conseguenza, il piano indica lo sviluppo futuro del settore energetico su scala regionale con un orizzonte al 2030 ed in linea agli obiettivi al 2050.

Il Piano ha ovviamente un approccio energetico, ed individua le potenzialità e le priorità di sviluppo delle fonti rinnovabili e non rinnovabili, dell'efficienza e del risparmio energetico, delle infrastrutture energetiche lineari e di stoccaggio che consentiranno di raggiungere gli obiettivi regionali, avendo a riferimento gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra stabiliti a livello internazionale e nazionale.

Nel Piano sono state individuate le scelte strategiche e le politiche, e quindi le azioni e le misure, che consentiranno al territorio il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

1.1 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI STRATEGICI E DELLE AZIONI DEL NUOVO PIANO ENERGETICO DEL VENETO

Le Azioni previste dal NPER della Regione Veneto si possono ricondurre a 5 Dimensioni suddivise in obiettivi strategici, linee di intervento, come riportato nella tabella seguente.

In grigio vengono evidenziate le azioni immateriali afferenti alle attività di formazione, informazione, concertazione e promozione, di ricerca e sperimentazione, nonché di semplificazione normativa ove non meglio specificata o indagini propedeutiche. Tali azioni non verranno portate in valutazione poiché si considera che non possano avere effetti ambientali.

Dimensione: Decarbonizzazione

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
1. Aumento quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	1. Diffusione di impianti	1. Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile. 2. Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azione 2.2.1 del POR FESR 2014-2021)) 3. Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese. 4. Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili. 5. Attività correlate al bando PNRR M2C2 investimento 3.1, per il sostegno economico e finanziario destinato a progettualità connesse alla produzione dell'idrogeno verde. 6. Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.2, azione 2.2.3 del PR). 7. Attività di concertazione volta a favorire gli interventi di upgrading a biometano degli impianti per produzione di biogas, anche mediante il coinvolgimento di stakeholder di settore. 8. Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare. 9. Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici. 10. Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia. 11. Incentivazione per l'installazione di pompe di calore. 12. Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese. 13. Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento /teleraffrescamento (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.2 del PR). 14. Incentivazione per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento – teleraffrescamento. 15. Parco agrisolare
	2.Formazione tecnica per operatori	1. Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering. 2. Attività formativa specialistica per installatori e manutentori 3. Informazione sull'iter e sulle facilitazioni degli interventi di upgrading a biometano degli impianti per la produzione di biogas. 4. Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti a bioenergie. 5. Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering di impianti eolici.

		6. Attività formativa ed informativa sull'impiego di impianti eolici ad asse orizzontale piccola taglia e ad asse verticale. 7. Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori di impianti geotermici. 8. Attività formativa specialistica destinata a installatori-manutentori per il supporto alla diffusione delle pompe di calore.
	3.Revamping/repowering di impianti esistenti	1. Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi. 2. Informazione sugli iter e le facilitazioni connesse a interventi di revamping e repowering. 3. Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti. 4. Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche.
	4.Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi	1. Individuazione delle aree idonee all'installazione di impianti fotovoltaici a terra (art 20 c 4.4 del DLgs 199/2021). 2. Attività concertativa per individuazione aree idonee per nuovi impianti fotovoltaici. 3. Attività informativa/concertativa sul processo di produzione di idrogeno. 4. Attività valutativa finalizzata a individuare eventuali aree vocate alla realizzazione di impianti eolici. 5. Attività sperimentali per la taratura del metodo di calcolo dei deflussi ecologici da utilizzare per adeguare il deflusso minimo vitale (DMV) al deflusso ecologico (DE) nelle derivazioni dalle acque superficiali, comprese le grandi derivazioni idroelettriche. 6. Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico. 7. Attività di ricerca volta alla realizzazione di sistemi geotermici ad alta entalpia. 8. Mappatura e rilevazione dei fabbisogni del territorio in supporto alla diffusione di impianti di teleriscaldamento – teleraffrescamento.
	5.Semplificazione/allineamento della normativa di settore	1. Solare fotovoltaico – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare. 2. Bioenergie – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare. 3. Eolico – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare. 4. Geotermia – Semplificazione ed allineamento normativo – regolamentare.

	6.Estensione dell'utilizzo del vettore energetico in nuovi ambiti	1 Mappatura iniziative in corso e in programma, analisi fabbisogni e supporto alla diffusione del nuovo vettore energetico per la creazione di una filiera regionale dell'idrogeno (nell'ambito della progettualità "Venezia Capitale Mondiale della Sostenibilità").
	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Attività di supporto alla creazione di una filiera locale della legna. 2. Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione. 3. Incentivare i Comuni ad adottare accordi quadro di filiera che prevedano sistemi di approvvigionamento locale per l'utilizzo delle biomasse forestali e le biomasse residuali di origine rurale e urbana. 4. Green communities.
	8.Formazione per gli utilizzatori	1. Sensibilizzazione dei cittadini sul corretto utilizzo degli apparecchi termici a biomassa legnosa (Progetto LIFE - Prepair).
2. Sviluppo autoconsumo diffuso	1.Diffusione di impianti	1. Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022. 2. Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) – (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR). 3. Supporto al bando PNRR per la diffusione CER in comuni con popolazione inferiore a 5mila abitanti. 4. Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo.
	4.Caratterizzazione del territorio e indagini sulle potenzialità di altri interventi	1. Azione formativa ed informativa per l'individuazione concertata delle aree per la realizzazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili.
	8.Formazione per gli utilizzatori	1. Attività di promozione in supporto al territorio per la diffusione dell'autoconsumo diffuso. 2. Azione per facilitare l'aggregazione in CER, tramite formazione e informazione (finalizzata prevalentemente all'individuazione di soggetti aderenti per la costituzione delle CER, raccolta delle manifestazioni di interesse, rilascio delle autorizzazioni e convenzione.
	9.Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Azione formativa ed informativa per la gestione delle CER e in tema di PPA - Power Purchase Agreement (*).
3. Rendere il trasporto green	1.Diffusione impianti	1 TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR). 2 Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica.
	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale. 2. TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR). 3. Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale.

		4. Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato. 5. Incentivi allo spostamento mobilità privata verso TP tramite finanziamenti abbonamenti mezzi pubblici. 6. Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante. 7. Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico 2.8, azione 2.8.1 del PR). 8. Interventi per la diffusione della mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale. 9. Rafforzamento della mobilità ciclistica. 10. Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa. 11. Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave. 12. Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali

Dimensione: Efficienza energetica

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
4.Ridurre i consumi energetici	1.Diffusione impianti	1. Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale.
	2.Formazione tecnica per operatori	1. Attività formativa specialistica destinata a operatori di settore in tema di riqualificazione energetica. 2. Formazione e sensibilizzazione sui temi energetici destinata ad amministratori di condominio.
	5.Semplificazione/ allineamento della normativa di settore	1. Attività normativa regolamentare in tema di riqualificazione energetica negli edifici privati ad uso residenziali.

	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Individuazione e diffusione di best practice nel settore industria e commercio. 2. Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole. 3. Promozione di sistemi digitali unificati per una vasta gamma di servizi di mobilità, sia urbani che extraurbani, da rendere accessibili tramite un'unica piattaforma digitale. 4. TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità (priorità 3, obiettivo specifico RSO 2.8, azione 2.8.4 del PR). 5. Sviluppo trasporto rapido di massa. 6. Diffusione dello smart working. 7. Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio. 8. Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing). 9. Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports). 10. Elettrificazione delle banchine.

	9 Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Efficientamento energetico imprese (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.2 del PR). 2. Transizione 5,0. 3. Supporto finanziario dedicata alle imprese per la realizzazione di diagnosi, al fine di favorire la loro diffusione. 4. Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie. 5. Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azione 2.2.1 del POR FESR 2014-2021) - Efficientamento del data center regionale. Lavori di manutenzione straordinaria del Data Center regionale. 6. Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica. 7. Incentivazione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici non residenziali (strutture di ambito socio-sanitarie). 8. Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziale) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.1 del PR). 9. Interventi per l'efficienza energetica dei Comuni (edilizia pubblica + illuminazione pubblica). 10. Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica. 11. Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali (FESR) (priorità 4, obiettivo specifico RSO 4.3, composta da: - azione 4.3.1 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (recupero edilizio e l'efficientamento energetico di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica, azione) - azione 4.3.2 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (cohousing) - azione 4.3.3 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (residenzialità leggera) del PR). 12. Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica. 13. Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6, composto da: - azione 2.6.1 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare e sostegno ai processi di produzione ed efficientamento nelle PMI

		- azione 2.6.2 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare, sensibilizzazione della popolazione su modelli di consumo sostenibile, valorizzazione dei beni riutilizzabili del PR). 14. Progetti "faro" di economia circolare. 15. Promozione soluzioni e strategie per la realizzazione di edifici performanti e sostenibili in ambito urbano attraverso la riduzione del fabbisogno energetico soluzioni passive apporto solare gratuito e gestione dell'acqua. 16. Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica. 17. Efficientamento degli edifici giudiziari. 18. Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica. 19. Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei.
5.Diffondere la cultura energetica	2.Formazione tecnica per operatori	1. Attività formativa nell'ambito dell'iniziativa Patto dei Sindaci (Covenant of Mayors) sui temi dell'efficienza energetica, della riduzione delle emissioni di gas serra e sullo sviluppo delle fonti rinnovabili.
	8.Formazione per gli utilizzatori	1. Raccolta e diffusione di buone pratiche sul territorio.
	9.Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Formazione e informazione nelle scuole sull'uso consapevole dell'energia e per lo sviluppo sostenibile delle fonti rinnovabili.

Dimensione: Sicurezza energetica

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
6.Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	9.Gestione razionale dell'energia, efficientamento e riqualificazione energetica	1. Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con il Transmission System Operator per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia. 2. Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia. 3. Progettazione partecipata di interventi su reti del gas anche al fine di migliorare la connettività delle reti di gas naturale, fattore necessario per agevolare l'immissione e distribuzione del biometano. 4. Attività di concertazione partecipata finalizzata a integrare la rete con sistemi di stoccaggio dell'energia, favorendo la loro diffusione. 5. Promozione delle smart grid. 6. Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas. 7. Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche. 8. Rafforzamento Smart Grid.

Dimensione: Contrasto alla povertà energetica

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
7.Contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	8.Formazione per gli utilizzatori	1 Azione informativa a supporto ai cittadini sulle misure per la riduzione della povertà energetica.
	10.Garantire l'equo accesso all'energia	1 Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati. 2 Mappatura (individuazione e quantificazione) del fenomeno dei consumatori energetici vulnerabili, definizione di azioni, anche in collaborazione con stakeholder esterni, e monitoraggio del fenomeno.

Dimensione: Ricerca Innovazione e Competitività

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
8.Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green.
	11.Sviluppo nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, conversione, accumulo e gestione dell'energia	1. Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese.
9.Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	7.Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti	1. Sviluppo ambito di specializzazione “agrifood” PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli. 2. Sviluppo ambito di specializzazione “smart manufacturing” PR FESR , FSE+, FEASR e FSC.: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali. 3. Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche. 4. Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l’assunzione dei ricercatori dalle imprese. 5. Accordi per l'innovazione.

Obiettivo strategico	Linea di intervento	Azione correlata
	11.Sviluppo nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, conversione, accumulo e gestione dell'energia	1. Sviluppo ambito di specializzazione “smart living & energy” mediante il PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l’automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti). 2. Ricerca nel campo delle tecnologie quantiche, dell’idrogeno e nelle batterie (produzione dei materiali e dei componenti per lo sviluppo, l’ottimizzazione e la produzione di elettrolizzatori, celle combustibile e batterie avanzate, dispositivi elettrochimici di conversione e stoccaggio dell’energia, etc.). 3. Rafforzare la ricerca e l’innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca (priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR).

2 INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE PERTINENTI AL PIANO

Il processo di VAS ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di piani e programmi, assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Nel luglio 2020 la Regione del Veneto si è dotata della Strategia regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) (DCR n. 80/2020), in coerenza con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), il cui aggiornamento è stato approvato a settembre 2023, e con l'Agenda 2030. La SRSvS definisce il contributo alla realizzazione degli obiettivi della SNSvS, assicurando nel contempo unitarietà all'attività di pianificazione.

Come indicato dall'art. 34 del D.Lgs. 152/2006 le strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali, declinando le linee direttrici delle politiche economiche, sociali e ambientali finalizzate a raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile entro il 2030.

2.1 SINTESI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ

In estrema sintesi, sulla base dell'analisi effettuata si conferma che l'obiettivo di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 maggiormente pertinente in relazione alla SRSvS è il Goal 7 – Energia pulita e accessibile, supportato anche dall'obiettivo 9 – Innovazione.

Il Piano contribuisce, invece, in modo indiretto agli ulteriori obiettivi individuati che riguardano il Goal:

1 – Povertà zero
11 – Città e comunità sostenibili
12 – Consumo e produzione responsabili.

Considerando anche la SNSvS, il Piano risulta pertinente anche al Goal 13 Lotta contro il Cambiamento Climatico a cui afferiscono gli obiettivi:

II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera;
V.2 Promuovere la mobilità sostenibile di persone e merci;
VI.3 Abbattere le emissioni climalteranti.

3 CONTESTO TERRITORIALE E FATTORI AMBIENTALI

L'analisi si svilupperà a partire dal modello DPSIR (Driving force, Pressure, State, Impact, Response), considerando come ambito di influenza territoriale del Piano l'intero territorio regionale.

Verranno innanzitutto contestualizzate le attività e i comportamenti umani derivanti da bisogni individuali, sociali o economici da cui originano le pressioni sull'ambiente che risultano pertinenti al Piano. In seguito per ogni risorsa naturale, culturale e paesaggistica verrà presentato lo stato della componente, le pressioni che su questa insistono e i cambiamenti significativi di tale componente che si manifestano sotto forma di impatti.

Verranno inoltre evidenziati i punti di forza e i punti di debolezza della matrice. Questi ultimi rappresentano le questioni ambientali rilevanti che forniscono il contesto su cui si inserisce il Piano per la successiva valutazione degli effetti ambientali sulle specifiche matrici.

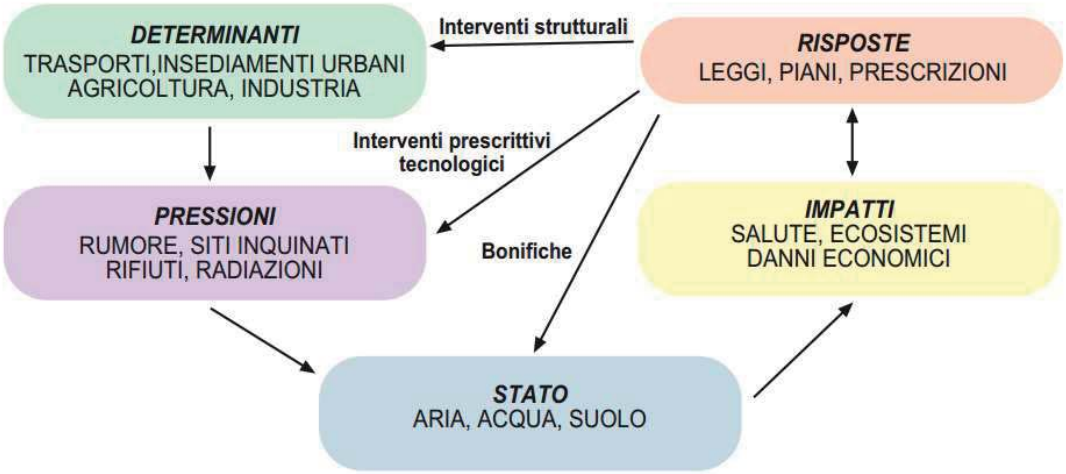


Figura 1: Schema DPSIR

Tale capitolo è proposto quale guida sintetica alla lettura dei contenuti tematici, nonché degli elementi guida di connessione degli obiettivi dell'Agenda 2030, che costituiranno il principale filo conduttore del documento. Nello stesso allegato si ritrovano, inoltre, i riferimenti ipertestuali delle fonti utilizzate per tutti gli indicatori al fine di agevolare la consultazione, nonché gli approfondimenti del caso.

Stato	Trend
positivo	in miglioramento
intermedio o incerto	stabile o incerto
negativo	in peggioramento

Per ogni tema ambientale è riportata, inoltre, una tabella sintetica che ne riferisce i punti di forza e di debolezza del contesto ambientale, le minacce e le opportunità offerte dal Piano.

3.1 CONTESTO ECONOMICO-PRODUTTIVO

I settori economici agiscono sia come fruitori di energia, sia come potenziali produttori; inoltre presentano notevoli potenzialità di efficientamento energetico in relazione ai cicli produttivi e tramite l'adozione di tecnologie 4.0.

Settore primario

Il valore complessivo della produzione lorda agricola veneta nel 2022 viene stimato in 7,8 miliardi di euro, +18,5% rispetto al 2021. Ad incidere in maniera preponderante è stato il generale miglioramento dei prezzi di mercato, che hanno avuto un trend prevalentemente di crescita, dovuto alle instabilità che si sono create nell'economia a livello mondiale in seguito allo scatenarsi della crisi tra Russia e Ucraina.

Nel 2022, il numero di imprese agricole attive, iscritte nel Registro delle Imprese delle Camere di Commercio, è stato pari a 59.763 unità, in calo rispetto al 2021 (-2,0%): una variazione opposta rispetto a quanto presentato dall'andamento nazionale (+0,5%). La flessione è da imputarsi esclusivamente alle ditte individuali (47.046 unità, -2,9%), che costituiscono comunque ancora quasi l'80% del totale delle imprese agricole regionali. Al contrario, sono in crescita sia le società di persone (10.837 unità, +1,2%) che le società di capitali (1.406 imprese, +4,2%).

Settore secondario e terziario

Il sistema economico-produttivo del Veneto si caratterizza per l'elevata concentrazione di unità locali produttive e di addetti, per la presenza di imprese mediamente di piccola dimensione e per la conduzione delle imprese di tipo prevalentemente familiare.
Nel sistema produttivo veneto nel 2022 si contano 424.991 imprese attive che costituiscono l'8,3% della base imprenditoriale italiana.

Innovazione

Il Veneto si classifica come prima regione per quota di imprese con attività innovative sul totale nel 2018, oltre a essere stata inserita nel 2021 nel gruppo delle regioni strong innovator nel rapporto Regional innovation scoreboard 2021 della Commissione Europea.

In termini di spesa per lo sviluppo di tali attività in Regione, l'incremento tra il 2016 e il 2018 è del +43% (da 3,4 miliardi di € a 4,9 miliardi di €).

Anche l'attività di Ricerca e Sviluppo può incidere sulla diffusione dell'innovazione in termini di processi o prodotti. Il rapporto tra spesa per attività R&S sul PIL (in valori correnti) è in continua crescita in Veneto nel periodo 2015-2020, e si è assestato al 1,4% nel 2020 (fonte EUROSTAT).

3.2 MOBILITÀ DELLE PERSONE

Sulla base di quanto riportato nel XV Rapporto sulla qualità dell'Ambiente Urbano (SNPA) la realtà restituita a livello nazionale evidenzia che l'uso dell'autovettura privata risulta la scelta principale perché consente spostamenti personalizzati per percorsi e orari. Infatti dai dati si evidenzia che il parco autovetture intestato a privati in Italia a fine 2018 rispetto al 2017 continua a crescere a livello nazionale (+1,1%). In Veneto tale tendenza è meno marcata.

I dati relativi all'annualità 2022 mettono in evidenza come in Veneto la mobilità dolce, dopo il grande balzo del 2020, continui a ridimensionarsi: la percentuale di spostamenti a piedi o in bicicletta, pari al 26,6% nel 2020, scende al 24,6% nel 2021 e al 19,2% nel 2022. Il recupero della quota dei mezzi a motore accelera: era pari al 73,4% nel 2020, al 75,4% nel 2021 e sale all'80,8% nel 2022. Leggera diminuzione degli spostamenti in moto, scooter o ciclomotore (dal 4,4% del totale degli spostamenti con mezzi di trasporto a motore nel 2021 al 3,7% nel 2022), più consistente il calo dell'utilizzo del mezzo pubblico (dall'8,4% al 6,8%), mentre l'auto privata acquista leggermente quota (dall'85,6% del totale degli spostamenti con mezzi di trasporto a motore nel 2021 all'86,6% nel 2022.

Al 31 dicembre 2020, risultano operativi in Veneto 3.319 autobus per il TPL, di cui 40 autobus elettrici a zero emissioni (fonte Regione Veneto). Rispetto alla media nazionale, la flotta del Veneto presenta una percentuale maggiore di autobus a GPL/metano. Tuttavia, facendo un focus sugli autobus del TPL a gasolio, in Veneto c'è ancora una flotta consistente di autobus Euro 2 e Euro 3 (circa 60% in Veneto a dicembre 2020, rispetto al 38% in Italia a luglio 2021 secondo stime MIMS.

La mobilità elettrica nelle sue diverse forme sta diventando sempre più competitiva nelle aree urbane ed aiutare la sua diffusione in tutte le forme in condivisione (auto, motorini, bici, monopattini, ecc.) e nel trasporto pubblico è importante.

3.3 CONDIZIONI CLIMATICHE

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 13 Adottare misure urgenti per combattere il cambiamento climatico e le sue conseguenze

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Clima	Temperatura	S	1994-2021		
	Precipitazione annua	S	1994-2022		
	Humidex	S	1993-2022		
	Notti tropicali	S	1993-2022		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Buona disponibilità di dati meteo climatici derivati da una diffusa rete di monitoraggio
Punti di debolezza	- Dall'analisi delle spazializzazioni degli scarti delle temperature minime, medie e massime annuali si deduce un 2022 nel complesso molto più caldo della media. Gli scostamenti dalle temperature medie, infatti, sono stati, in genere, compresi tra 0.7 °C e 1.9 °C decretando il 2022 come l'anno più caldo del periodo 1993 2022 e confermando il trend in aumento a partire dal 1993 ad oggi. - Nel corso dell'anno 2022 si stima che mediamente siano caduti sulla regione Veneto 774 mm di precipitazione; la precipitazione media annuale, riferita al periodo 1993-2021, è di 1.128 mm (mediana 1.091 mm): gli apporti meteorici annuali sul territorio regionale sono stati stimati in circa 14.248 milioni di m3 di acqua e risultano inferiori alla media del 31%. - Considerando il trend del numero di giorni di ondata di calore a partire dal 1993 si nota un aumento statisticamente significativo, con un incremento medio di oltre 3 giorni ogni 10 anni. - Considerando il trend del numero di notti tropicali a partire dal 1993, si nota un progressivo aumento, considerato statisticamente significativo, con un incremento medio di quasi 5 giorni ogni 10 anni. - In Veneto nel 2019 le emissioni di CO2 derivano principalmente dalla combustione di combustibili fossili, con il 41% derivante dai Macrosettori produttivi (M01, M03, M04), i trasporti su strada (M07) con il 31% e la combustione non industriale (M02) di combustibili diversi dalla legna con il 23%.
Minacce	Per quanto riguarda il microclima locale, da studi bibliografici emerge che la trattazione del tema non è ancora sufficientemente consolidata in quanto le variabili che possono influenzare tale aspetto sono molteplici (ad esempio latitudine, orografia, esposizione, altezza del pannello dal suolo, tipo di pannello, tipo di impianto, tipo di terreno, ambiente circostante, estensione, forma del campo solare, etc).
Opportunità	- Il Piano attraverso le scelte strategiche di "Decarbonizzazione" ed "Efficienza energetica" contribuisce alla diminuzione delle pressioni dovute alle emissioni operando in termini di mitigazione ai cambiamenti climatici. Il Piano infatti prevede interventi volti all'efficientamento e al risparmio energetico, alla mobilità sostenibile e alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili anche secondo i principi dell'economia circolare

3.4 QUALITÀ DELL'ARIA ED EMISSIONI

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 11 Città e comunità sostenibili. Rendere città e insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Qualità dell'aria	% di stazioni con più di 35 gg /anno di superamento del limite giornaliero di concentrazione PM10 (lungo termine)	S	2005-2022		
	% di stazioni con più di 35 gg /anno di superamento del limite giornaliero di concentrazione PM10 (medio termine)	S	2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni PM 2,5 (lungo termine)	S	2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni PM 2,5 (medio termine)	S	2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni NO_2 (lungo termine)	S	2005-2022		
	% di stazioni che superano il limite sulla media annua delle concentrazioni NO_2 (medio termine)	S	2005-2022		
	% di stazioni che superano il valore obiettivo per l'ozono troposferico	S	2005-2022		
	% di stazioni che superano il valore obiettivo per il benzo(a)pirene	S	2005-2022		
Emissioni	Emissioni totali di NOx (Fonte INEMAR Veneto)	P	2005-2019		
	Emissioni totali di PM10 (Fonte INEMAR Veneto)	P	2005-2019		
	Emissioni totali di NH_3 (Fonte INEMAR Veneto)	P	2005-2019		
	Emissioni totali di SO_2 (Fonte INEMAR Veneto)	P	2005-2019		
	Emissioni totali di GHG	P	2005-2019		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Buona qualità dell'aria nelle aree alpina e prealpina - Il trend in pianura delle concentrazioni medie annuali di alcuni inquinanti critici (PM10, NO2) è in diminuzione - Nel decennio tra il 2010 ed il 2019, si stima un andamento in riduzione delle emissioni climalteranti pari a -7% per la CO2 ed anche per l'N2O, ed un più marcato -20% per il metano (CH4). Le riduzioni più significative per l'anidride carbonica sono a carico della produzione di energia elettrica da fonti fossili.
Punti di debolezza	- Condizioni orografiche che penalizzano la qualità dell'aria (PM_{10}-NO_x) in pianura e nelle vallate - Dal confronto tra i livelli di benzo(a)pirene registrati presso le 21 stazioni attive nel 2022 ed il Valore Obiettivo, si osserva uno stato negativo dell'indicatore in quanto nel 29% delle stazioni tale valore è stato superato. - Sebbene l'andamento delle emissioni regionali complessivamente sia in diminuzione, alcuni settori chiave, tra cui i trasporti e il residenziale, non mostrano un evidente trend in diminuzione - Infrazione attiva imposta dalla Corte UE all'Italia per violazione della Direttiva sulla qualità dell'aria.
Minacce	- Il benzo(a)pirene è uno degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), composti che si originano principalmente dalla combustione incompleta in impianti industriali, di riscaldamento e nei veicoli a motore. Tra i combustibili ad uso civile si segnala l'impatto sulle emissioni di benzo(a)pirene della legna da ardere.
Opportunità	- Il Piano attraverso le scelte strategiche di "Decarbonizzazione" ed "Efficienza energetica" contribuisce alla diminuzione delle pressioni dovute alle emissioni operando in termini di riduzione degli inquinanti atmosferici che si originano da combustione e dei gas climalteranti. Il Piano infatti prevede interventi volti all'efficientamento e al risparmio energetico, alla mobilità sostenibile e alla diffusione delle fonti energetiche rinnovabili anche secondo i principi dell'economia circolare.

3.5 RISORSE IDRICHE

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 6 Acqua

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Qualità delle acque	Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali – fiumi (SQA)	S	2014-2019		
	Stato ecologico delle acque superficiali - fiumi	S	2014-2019		
	Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	S/I	2016-2022		
	Stato chimico delle acque marino-costiere	S/I	2014-2019		
	Stato ecologico delle acque marino – costiere	S/I	2014-2019		
	Stato chimico delle acque transizione	S/I	2014-2019		
	Stato ecologico delle acque di transizione	S/I	2014-2019		
	Indice di qualità delle acque destinate alla vita dei pesci (salmonidi e ciprinidi)	S	2003-2022		
	Indice di qualità delle acque destinate alla potabilizzazione	S	2009-2022		
	Indice di qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi	S	2002-2022		
	Indice di qualità delle acque destinate alla balneazione	S	2007-2023		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Miglioramento dello stato chimico dei corsi d'acqua; si evidenzia una diminuzione del numero di corpi idrici che non raggiungono lo stato chimico Buono che passano da 19 su un totale di 732 corpi idrici classificati (DGR 1856/2015) a 11 su un totale di 726 (DGRV 3/2022). - Buona qualità delle acque di balneazione - Buona qualità delle acque destinate alla vita dei pesci
Punti di debolezza	- Invarianza dello stato ecologico dei corsi d'acqua - Stato ecologico non ancora buono in tutte le lagune - Alterazioni idromorfologiche diffuse - Variabilità della quantità di risorsa idrica disponibile a causa dei cambiamenti climatici
Minacce	- I nuovi impianti e le nuove imprese sono nuovi punti di pressione sul territorio
Opportunità	- Il Piano opera in termini di aumento sostenibile dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili al fine di preservare le risorse naturali promuovendo inoltre la transizione verso un'economia circolare che comporta un nuovo approccio verso a modelli di produzione e consumo sostenibile aumentando l'efficienza e diminuendo l'uso di risorse. - È previsto un consolidamento e un potenziamento degli impianti idroelettrici esistenti senza ulteriori significative realizzazioni di nuovi impianti

3.6 SUOLO

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 11 Città e comunità sostenibili. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Qualità dei suoli	Stock di carbonio organico (CO) in t/ha presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	S	al 31/12/2010		
	Consumo di suolo	P	2006-2022		
	Consumo di suolo in area a rischio idrogeologico	P	2019-2020		
	Siti contaminati o potenzialmente contaminati	S/I	2018-2020		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Oltre il 60% dei siti contaminati ha concluso il procedimento amministrativo con la bonifica o un esito favorevole a seguito dell'analisi di rischio
Punti di debolezza	- Diminuzione della superficie adibita ad usi agricoli ed aumento delle aree edificate a discapito di quella libera (impermeabilizzazione dei suoli) - Numero elevato di siti contaminati - Il consumo di suolo si mantiene ancora a livelli elevati
Minacce	- I nuovi impianti FER (es. biometano, biomassa,), e la creazione di nuove imprese possono determinare consumo di suolo e la relativa perdita di servizi ecosistemici
Opportunità	- Per alcune tipologie di impianto (es. biogas, fotovoltaico, idroelettrico) è stata stimata la produzione potenziale da revamping e repowering. - Per il fotovoltaico il Piano prevede l'aumento della potenza installata anche con nuovi impianti ai sensi della L.R. 17/2022. - Presenza di superfici a cava abbandonata, dismessa e estinta, discariche e siti bonificati potenzialmente utilizzabili per l'installazione di impianti FTV. - Presenza di ambiti produttivi (immobili o aree a destinazione d'uso) potenzialmente utilizzabili per l'installazione di impianti FTV.

3.7 BIODIVERSITÀ

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 15 Vita sulla terra. Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e fare retrocedere il degrado del terreno e fermare la perdita di diversità biologica

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Biosfera	Stato di Rete Natura 2000 (ISPRA - 2022)	R	2003-2020		
	Stato di conservazione degli habitat terrestri di DH 92/43/CEE (ISPRA, 2022)	S	2013-2018		
	Foreste certificate FSC e PEFC (ha) (Veneto Agricoltura)	R	2019		
	Frammentazione del territorio naturale e agricolo (%) (ISPRA 2022 dato regionale)	S/I	2022		
	Variazione nello stato di conservazione degli habitat (%) (ISPRA 2019 dato nazionale)	S/I	2007-2019		
	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali (ISPRA 2022 dato nazionale)	S/I	1992-2022		
	Consistenza e livello di minaccia di specie animali (ISPRA 2019 dato nazionale)	S/I	2005-2019		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Completato l'iter di designazione delle ZSC e definite le relative Misure di conservazione - Presenza di habitat e specie di interesse conservazionistico afferenti a contesti montani e ambiti fluviali. - Ecosistemi forestali in espansione
Punti di debolezza	- Stato di conservazione di habitat e specie delle aree biogeografiche alpina e continentale in declino in particolare per quanto riguarda le specie legate agli ambienti fluviali - Elevato grado di frammentazione del territorio - Ridotta estensione delle aree EUAP anche in relazione ai futuri obiettivi della strategia di livello europeo
Minacce	- La realizzazione di strutture e infrastrutture può aumentare la frammentazione del territorio
Opportunità	- Il Piano opera in termini di aumento sostenibile dell'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili al fine di preservare le risorse naturali, nell'ambito delle aree con indicatori di idoneità definite dall'art. 7 della L.R. 17/2022. - Il Piano assicura l'uso sostenibile delle risorse legnose per la produzione di bioenergie, favorendo la riattivazione di pratiche virtuose di gestione forestale sostenibile, aumentando la gestione attiva e la tutela del territorio e l'erogazione dei servizi ecosistemici legati al bosco e introducendo pratiche gestionali win-win nell'utilizzo sostenibile delle biomasse sia per la biodiversità che per la lotta al cambiamento climatico.

3.8 PAESAGGIO

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 11 Città e comunità sostenibili. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Paesaggio	Cambiamenti di consumo di suolo nelle aree soggette a vincolo (dato nazionale ISPRA)	P	2015-2022		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Completato l'iter per il censimento beni paesaggistici e storico-culturali della Regione - Elevata presenza di elementi rappresentativi del paesaggio e dell'identità culturale (ville venete, siti UNESCO, forti e manufatti difensivi, ecc...) - Elevata ricchezza paesaggistica riconosciuta nelle 39 porzioni territoriali omogenee descritte nel dettaglio nell'Atlante Ricognitivo
Punti di debolezza	- Assenza del Piano paesaggistico - Conflittualità tra i concetti di tutela, cura e valorizzazione del paesaggio - Riduzione della diversità paesaggistica - Consumo di suolo nelle aree soggette a vincolo
Minacce	- Gli impianti FER si possono presentare invasivi in alcuni contesti
Opportunità	- Il procedimento di definizione delle aree idonee sarà infatti determinante per gli sviluppi futuri dell'intero assetto energetico regionale. La coesistenza delle esigenze di sviluppo delle fonti rinnovabili con le esigenze di tutela del paesaggio e della biodiversità è uno dei principi del Piano anche alla luce della specifica normativa regionale vigente 17/2022.

3.9 RISCHI NATURALI

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Grande eterogeneità geomorfologica - Presenza di sistemi di allertamento relativi ai fenomeni meteoclimatici di elevata intensità - Disponibilità di sistemi di valutazione regionale del rischio idrogeologico (Piani di Assetto Idrogeologico)
Punti di debolezza	- Presenza di territori diffusamente interessati da dissesti di natura geologica, frane e subsidenza - Fragilità del territorio regionale, nel legame tra i suoi caratteri fisici e i fenomeni di urbanizzazione - Parte del territorio soggiacente rispetto alle quote arginali
Minacce	- Aumento dei punti luce installati a supporto delle piste ciclabili in ambito urbano ed extraurbano e dei nuovi impianti da FER in particolare dei fotovoltaici.
Opportunità	- Il Piano, in relazione ai rischi naturali soprattutto a quelli legati ai cambiamenti climatici, contribuisce in termini di mitigazione piuttosto che di adattamento.

3.10 POPOLAZIONE E SALUTE

Indicatori

Indicatore	DPSIR	Aggiornamento	Copertura temporale	Stato	Trend
Popolazione residente in Veneto (PSSR)	S	Annuale	2022		
Bilancio demografico saldo migratorio (PSSR)	S/P	Annuale	2022		
Bilancio demografico saldo naturale (PSSR)	S/I	Annuale	2022		
Età della popolazione (PSSR)	S/I	Annuale	2022		
Speranza di vita (PSSR)	S/R	Annuale	2022		
Indice di povertà energetica (OIPE)	S/R	Annuale	2021		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- La speranza di vita alla nascita continua a crescere: in Veneto è pari a 81,2 anni per i maschi e a 85,5 anni per le femmine, superiore a quella italiana di circa 8 mesi per entrambi - L'indice di povertà energetica del Veneto è tra i più bassi a livello nazionale.
Punti di debolezza	- Bilancio demografico, saldo naturale che si mantiene negativo, declino della natalità - Invecchiamento complessivo della popolazione
Minacce	
Opportunità	- Il Piano, prevede incentivi previsti per ridurre la povertà energetica operando a livello sociale possono produrre ricadute positive e indirette anche sulla popolazione. - Il Piano agisce sull'aspetto sociale attraverso azioni volte al recupero/riqualificazione/manutenzione adeguamento/efficientamento energetico di edifici esistenti di proprietà pubblica da adibire a co-housing sociale per famiglie e persone fragili

3.11 RIFIUTI

Agenda 2030: Pianeta

Goal: 12 Consumo e produzione responsabili – Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Rifiuti	Produzione dei rifiuti urbani	P	1997-2022		
	Produzione rifiuti speciali	P	2002-2021		
	Gestione rifiuti urbani	R	2001-2022		
	Gestione rifiuti speciali	R	2004-2021		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Raggiunto l'obiettivo nazionale del 65% di raccolta differenziata rifiuti urbani - La capacità di trattamento dei rifiuti speciali risulta superiore alla quantità dei rifiuti prodotti a livello regionale, in particolare per le frazioni da avviare a recupero. - Ridotto conferimento in discarica del rifiuto residuo, già in linea con l'obiettivo massimo del 10% al 2035
Punti di debolezza	- Produzione di pro capite residuo (110 kg/ab nel 2022) più alto rispetto all'obiettivo regionale pianificato al 2030 (80 kg/ab), ma con andamento positivo di riduzione - Progressivo incremento della produzione di rifiuti provenienti da Costruzione e Demolizione (C&D) - Quota di RAEE raccolti (5,1 kg/ab) tra le più alte a livello nazionale, sebbene lontana dall'obiettivo di recupero al 65% del peso medio delle AEE, corrispondente a circa 10 kg/ab.
Minacce	- L'efficientamento energetico del residenziale/civile e produttivo promosso dal Piano potrà comportare un aumento dei rifiuti speciali in particolare C&D. - La promozione degli impianti fotovoltaici potrà determinare nel lungo periodo un aumento della produzione di RAEE.
Opportunità	- Il Piano lavora potenziando le forme di recupero di materia a fini energetici in un'ottica di economia circolare, in particolare negli ambiti delle bioenergie. In tale ambito il Piano individua la necessità di un coordinamento delle strategie energetiche con quelle ambientali relative alla gestione dei rifiuti e dei reflui, al fine di conciliare la necessità di una valorizzazione energetica con i principi della tutela dell'aria e della corretta gestione dei reflui e dei rifiuti. In particolare, nell'ambito delle azioni per il contenimento dei consumi in agricoltura, il Piano prevede la valorizzazione dei reflui degli allevamenti con il biometano.

3.12 AGENTI FISICI

Agenda 2030: Pianeta

Goal:

Indicatori

Tema	Indicatore	DPSIR	Copertura temporale	Stato	Trend
Luminosità del cielo	Brillanza misurata del cielo notturno	P	2011-2022		

Punti di forza e criticità del sistema

Punti di forza	- Legge Regionale 17/09 per la redazione del progetto illuminotecnico al fine di prevenire l'inquinamento luminoso
Punti di debolezza	- Valori elevati di brillanza del cielo notturno
Minacce	- Il Piano promuove l'aumento degli impianti FER comportando anche l'incremento del numero dei punti luce sul territorio.
Opportunità	- Il Piano lavora in termini di efficienza energetica e di contenimento dei consumi nella pubblica illuminazione.

Stato	Trend
Positivo	In miglioramento
Intermedio o incerto	Stabile o incerto
Negativo	In peggioramento

4 ANALISI DI COERENZA

Lo scopo dell'analisi di coerenza è sia di guidare coerentemente la predisposizione degli interventi verificando la compatibilità tra la programmazione sovraordinata e gli obiettivi del Piano stesso, che di verificare se esistono delle incongruenze in grado di ostacolare la corretta elaborazione del Piano.

L'analisi di coerenza si articola in due momenti principali:

- analisi della coerenza esterna
- analisi della coerenza interna.

4.1 ANALISI DI COERENZA ESTERNA

L'analisi di coerenza esterna ha l'obiettivo di verificare sia l'esistenza di relazioni di coerenza tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi di documenti programmatici pertinenti di livello diverso dal Piano considerato, che la compatibilità tra gli obiettivi del Piano e gli obiettivi generali desunti dai piani e programmi di settore dello stesso livello di governo e dello stesso ambito territoriale.

Si riportano di seguito le conclusioni derivanti dall'analisi effettuata riassunta per matrice/componente.

Aria

L'obiettivo del Piano legato alla decarbonizzazione e alla efficienza energetica in generale può comportare una riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera, risultando pertanto coerente con tale obiettivo presente nelle norme a vario livello. Questo in quanto, promuovendo la produzione di energia da fonti rinnovabili, nonché la diffusione del vettore idrogeno, riduce complessivamente i processi di combustione nei diversi settori. La parziale coerenza segnalata deriva dagli effetti del potenziale sostegno alle filiere delle biomasse (emissioni di PM10 e benzo(a)pirene) se realizzate in aree non compatibili con la zonizzazione del Veneto o se non in sostituzione di impianti già esistenti e meno efficienti.

Clima ed energia

Il Piano Energetico Regionale attraverso l'obiettivo che incrementa le fonti energetiche rinnovabili, nonché l'efficientamento energetico dei vari settori, contribuisce alla decarbonizzazione risultando coerente con gli obiettivi delle norme che, a vario livello, prevedono la riduzione delle emissioni gas climalteranti. Ugualmente anche l'obiettivo di Piano che mira all'incremento della sicurezza degli approvvigionamenti risulta coerente con gli obiettivi che promuovono la diversificazione delle fonti energetiche proposti dai vari Piani analizzati.

Acqua

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione della risorsa idrica. Tale valutazione dipende dalla potenziale implementazione di impianti idroelettrici (soprattutto il mini e micro idroelettrico) e geotermici in Veneto non esclusa dalle azioni di Piano. Queste tipologie impiantistiche possono comportare un deterioramento sia in termini quantitativi che qualitativi della risorsa idrica.
Gli obiettivi del PTA della Provincia di Trento non risultano avere interazione con gli obiettivi del Piano Energetico regionale.

Biodiversità

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione della biodiversità. Tale valutazione deriva dal potenziale incremento degli impianti FER sul territorio regionale che aumentano localmente il livello di frammentazione territoriale, non operando sempre in linea con l'obiettivo di tutela e ripristino degli ecosistemi.

Paesaggio

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione del Paesaggio in quanto l'incremento degli impianti FER determina, nell'opinione comune, un'alterazione della percezione visiva dei paesaggi e dei beni architettonici.

Suolo

Il Piano Energetico risulta parzialmente coerente con gli obiettivi inerenti alla protezione e conservazione del suolo in quanto l'obiettivo del potenziale incremento degli impianti FER determina una pressione aggiuntiva sulla risorsa che non risulta completamente in linea con gli obiettivi dagli atti di indirizzo sopra citati.
Il Piano risulta invece coerente con le politiche regionali che incentivano la multifunzionalità in ambito rurale attraverso il potenziamento delle filiere legno-energia.

Temi trasversali

Il Piano Energetico risulta coerente con gli obiettivi dei seguenti strumenti di livello europeo, nazionale e regionale:

- Strategia Europa 2020 (COM (2010) 2020);
- 8th Programma per l'ambiente (Decisione N. 2022/591/UE);
- Piano per la Transizione Ecologica (GU Serie Generale n.138 del 15-06-2022);
- Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente (S3) 2021-2027 (DGRV 474 del 29 aprile 2022) con la Missione Spaceconomy;
- Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali (2022);
- PTRC art. 40.

Si riporta di seguito l'analisi effettuata in relazione ai singoli strumenti.

La Strategia Europa 2020 (COM (2010) 2020) mira ad una crescita sostenibile che promuove un'economia più efficiente sotto il profilo delle risorse, più verde e più competitiva, obiettivi recepiti con le politiche di efficientamento regionali.

8th Programma per l'ambiente (Decisione N. 2022/591/UE) mira ad accelerare la transizione verde in modo equo e inclusivo, con l'obiettivo a lungo termine per il 2050 di "vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", già sancito nel settimo programma (2014-2020). Uno degli obiettivi principali è la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, che anche il PER persegue.

Il Piano per la Transizione Ecologica (GU Serie Generale n.138 del 15-06-2022) accompagna il processo di transizione ecologica in Italia, fornendo un quadro delle politiche ambientali ed energetiche integrato con gli obiettivi già delineati nel PNRR. Il PTE è articolato in cinque macro-obiettivi condivisi a livello europeo (neutralità climatica, azzeramento dell'inquinamento, adattamento ai cambiamenti climatici, ripristino della biodiversità, transizione verso l'economia circolare e bioeconomia), all'interno dei quali sono individuati i seguenti ambiti di intervento: 1) decarbonizzazione; 2) mobilità sostenibile; 3) miglioramento della qualità dell'aria; 4) contrasto al consumo di suolo e al dissesto idrogeologico; 5) miglioramento delle risorse idriche e delle relative infrastrutture; 6) ripristino e il rafforzamento della biodiversità; 7) tutela del mare; 8) promozione dell'economia circolare, della bioeconomia e dell'agricoltura sostenibile. La coerenza del Piano con tali iniziative risulta piena.

La Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente (S3) 2021-2027 (DGRV 474 del 29 aprile 2022) con la Missione Spaceconomy indirizza i processi di Ricerca e Sviluppo verso traiettorie di investimento strategico afferenti all'evoluzione tecnologica in atto; il PER trova coerenza in tale ambito.

L'Aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali (DGR n. 988 del 09/08/2022) confermando le scelte operate durante il precedente periodo di programmazione, perseguendo gli stessi; il PER in coerenza con il PRGRU favorisce le forme di recupero energetico attraverso l'implementazione di alcune tipologie di FER quali il teleriscaldamento e la produzione di bioenergie. Tuttavia elementi di parziale coerenza si riscontrano in relazione alla produzione di rifiuti in quanto l'implementazione di impianti causa, a fine vita degli stessi, la produzione di rifiuti anche pericolosi che necessiteranno di adeguate misure gestionali ad oggi non ancora completamente sviluppate dalla Pianificazione di settore.

Per quanto riguarda la coerenza del PER con l'art 40 del PTRC vigente si evince una coerenza tra l'obiettivo generale "Aree afferenti ai caselli autostradali e agli accessi alle superstrade a pedaggio" nello specifico con il punto a) salvaguardia del nodo infrastrutturale mediante una adeguata area di attenzione per un futuro

ampliamento. Infatti sebbene l'obiettivo di Piano "Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi" preveda l'installazione di impianti fotovoltaici in fascia di tolleranza autostradale e potrebbe interessare l'area di attenzione individuata dall'art. 40 in esame tali impianti sono comunque facilmente removibili.

L'obiettivo di Piano "Rendere il trasporto green" risulta inoltre coerente con lo stesso obiettivo generale "Aree afferenti ai caselli autostradali e agli accessi alle superstrade a pedaggio" ai punti: b) integrazione tra modalità diverse di mobilità pubblica e privata, c) dotazione di adeguati spazi per la sosta (parcheggi permeabili compresa la previsione di punti di ricarica elettrica e dei relativi servizi per l'utenza) ed e) integrazione con il piano di trasporto pubblico locale (TPL) viste le azioni sottese all'obiettivo stesso.

4.2 ANALISI DI COERENZA INTERNA

L'analisi di coerenza interna ha la finalità di individuare e descrivere le sinergie, il legame operativo tra obiettivi del Piano e le azioni, col fine di verificare l'esistenza di eventuali contraddizioni o azioni antagoniste all'interno del Piano stesso.

L'analisi effettuata evidenzia che:

- La dimensione della Decarbonizzazione e in particolare l'obiettivo strategico "Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi" risultano i temi direttamente supportati dal maggior numero di azioni del Piano. Concorrono alla Decarbonizzazione anche le azioni afferenti all'obiettivo strategico "Rendere il trasporto green" e, in quota minore, le azioni dell'obiettivo strategico "Sviluppo dell'autoconsumo diffuso". Le azioni che aumentano la quota di energia prodotta, agiscono indirettamente in sinergia nell'ambito della sicurezza energetica che prevede la diversificazione delle fonti e nell'ambito della sostenibilità ambientale delle imprese.
- La dimensione della Efficienza Energetica viene attuata principalmente attraverso le azioni dell'obiettivo "Riduzione dei consumi", in seconda istanza dalle azioni riferite all'obiettivo "Diffondere la cultura energetica" ed infine anche attraverso la sinergia indiretta con le azioni afferenti all'obiettivo "Promuovere la sostenibilità delle imprese".
- La dimensione della Sicurezza energetica risulta direttamente perseguita dagli investimenti per reti e infrastrutture elettriche e del gas. Altre azioni che mirano all'aumento delle fonti energetiche contribuiscono indirettamente a tale dimensione.
- Le azioni che sostengono l'aggregazione in CER contribuiscono indirettamente alla dimensione della Povertà energetica insieme all'azione mirata alla riduzione delle bollette che agisce direttamente.
- Nell'ambito della Ricerca e Innovazione le azioni afferenti a tale dimensione contribuiscono in modo sinergico indiretto alla Decarbonizzazione oltre che alla dimensione a cui afferiscono.
- Le azioni di Piano che riguardano specificatamente le azioni formative, informative, concertative o di semplificazione/regolamentazione concorrono trasversalmente indirettamente alla diffusione degli impianti da fonte rinnovabile, all'autoconsumo diffuso e all'efficienza energetica.

Le azioni del Piano in sintesi agiscono sinergicamente e positivamente a supportare i diversi obiettivi. Non si evidenziano azioni antagoniste ad alcun obiettivo.

5 IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI DERIVANTI DALL'ATTUAZIONE DEL PIANO ENERGETICO REGIONALE

Sulla base della declinazione degli obiettivi a scala regionale desunta dalla bozza del DM aree idonee e la conseguente individuazione delle azioni propedeutiche al raggiungimento di tali obiettivi, in questo paragrafo si valutano i possibili effetti relativi alle azioni individuate dal Piano.

5.1 POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI DELLE AZIONI DI PIANO

Nella matrice a doppia entrata di seguito presentata, viene offerta una visione sinottica degli effetti ambientali del Piano che verranno in seguito discussi. La trattazione per singola matrice ambientale ha la finalità di esplicitare i potenziali effetti cumulativi determinati dalle varie azioni sulle diverse matrici ambientali. Nel caso si evidenzino uno o più effetti negativi su una componente ambientale verranno indagati i fattori che li determinano e sui quali bisognerà agire con interventi di mitigazione e/o compensazione.

Gli effetti positivi diretti e significativi andranno invece a contribuire agli obiettivi di sostenibilità del Piano.

Nel caso di azioni afferenti ad altri strumenti di Pianificazione già valutati sono state riprese le valutazioni già proposte in tali sedi.

L'identificazione degli effetti andrà ad integrare la base informativa utile alla definizione del Piano di Monitoraggio del Piano.

Come anticipato al par. 1.1 le azioni immateriali non verranno analizzate poiché si considera che non possano avere effetti ambientali.

Nella tabella seguente è riportata la legenda relativa alle valutazioni effettuate. Per quanto riguarda la significatività degli effetti negativi, questa è stata considerata in caso di effetto diretto e irreversibile. Per gli effetti negativi ove diretti, ma reversibili verranno predisposte opportune misure di mitigazione.

Definizione dell'effetto

Effetto diretto negativo significativo (irreversibile)	
Effetto diretto negativo non significativo (reversibile)	
Effetto indiretto negativo non significativo	
Nessun effetto o azione immateriale	
Effetto indiretto positivo non significativo	
Effetto diretto positivo non significativo (reversibile)	
Effetto diretto positivo significativo (irreversibile)	

IMPATTI

Tema / Obiettivo strategico Azione / codice	Clima	Aria	Acqua	Suolo	Paesaggio		
					Beni architettonici	Patrimonio archeologico	Beni Paesaggistici
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi							
Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile / D.1.1-1							
Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese / D.1.1-3							
Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili / D.1.1-4							
Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici / D.1.1-9							
Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia / D.1.1-10							
Incentivazione per l'installazione di pompe di calore / D.1.1-11							
Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese / D.1.1-12							
Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi / D.1.3-1							
Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti / D.1.3-3							
Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche / D.1.3-4							
Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico / D.1.4-6							
Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione / D.1.7-2							
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Sviluppo dell'autoconsumo diffuso							
Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022 / D.2.1-1							
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Rendere il Trasporto green							
Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato / D.3.7-4							
Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante / D.3.7-6							
Interventi per la diffusione della mobilità dolce - prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale / D.3.7-8							
Efficienza energetica. Obiettivo strategico: Ridurre i consumi energetici							
Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale /E.4.1-1							
Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole /E.4.7-2							

Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU) /E.4.7-7							
Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU) /E.4.7-8							
Transizione 5.0 (Repower EU) /E.4.9-2							
Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie /E.4.9-4							
Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica /E.4.9-6							
Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica /E.4.9-12							
Sicurezza energetica. Obiettivo strategico: Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici							
Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas / S.6.9-6							
Contrasto alla Povertà energetica. Obiettivo strategico: Contrastare la crescita del fenomeno della povertà energetica							
Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati / P.7.10-1							
Ricerca Innovazione e competitività. Obiettivo strategico: Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese							
Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green / R.8.7-1							
Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese / R.8.11-1							
Ricerca Innovazione e competitività. Obiettivo strategico: Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde							
Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche / R.9.7-3							

Tema / Obiettivo strategico Azione / codice	**Popolazione e salute umana**	**Biodiversità**	**Agenti fisici**			**Rifiuti**	**Energia (produzione)**
			Rumore e vibrazioni	**Inquinamento luminoso**	**Inquinamento elettromagnetico**		
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi							
Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile / D.1.1-1							
Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese / D.1.1-3							
Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili / D.1.1-4							
Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici / D.1.1-9							
Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia / D.1.1-10							
Incentivazione per l'installazione di pompe di calore / D.1.1-11							
Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese / D.1.1-12							
Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi / D.1.3-1							
Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti / D.1.3-3							

Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche / D.1.3-4							
Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico / D.1.4-6							
Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione / D.1.7-2							
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Sviluppo dell'autoconsumo diffuso							
Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022 / D.2.1-1							
Decarbonizzazione. Obiettivo strategico: Rendere il Trasporto green							
Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato / D.3.7-4							
Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante / D.3.7-6							
Interventi per la diffusione della mobilità dolce - prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale / D.3.7-8							
Efficienza energetica. Obiettivo strategico: Ridurre i consumi energetici							
Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale /E.4.1-1							
Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole /E.4.7-2							
Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU) /E.4.7-7							
Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU)/E.4.7-8							
Transizione 5.0 (Repower EU) /E.4.9-2							
Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie /E.4.9-4							
Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica /E.4.9-6							
Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica /E.4.9-12							
Sicurezza energetica. Obiettivo strategico: Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici							
Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas / S.6.9-6							
Contrasto alla Povertà energetica. Obiettivo strategico: Contrastare la crescita del fenomeno della povertà energetica							
Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati / P.7.10-1							
Ricerca Innovazione e competitività. Obiettivo strategico: Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese							
Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green / R.8.7-1							
Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese / R.8.11-1							
Ricerca Innovazione e competitività. Obiettivo strategico: Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde							
Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche / R.9.7-3							

CLIMA

Il Piano lavora sulla tematica relativa ai cambiamenti climatici in coerenza con le politiche europee e nazionali. Tuttavia, come emerso dal quadro ambientale i fattori che incidono sulle condizioni climatiche locali sono molteplici e derivano da un contesto globale su cui il Piano si inserisce contribuendo positivamente. Pertanto gli effetti diretti sulla matrice, in termini di effetti cumulativi, potrebbero non essere rilevabili alla scala geografica e temporale del PER. Le modalità previste per contribuire agli obiettivi climatici afferiscono prevalentemente a misure di mitigazione (riduzione delle emissioni di gas climalteranti) che vengono perseguite trasversalmente da molteplici azioni del Piano; tuttavia il relativo effetto sulle condizioni climatiche, potrà esprimersi sul lungo periodo ed in sinergia con l'andamento degli altri fattori che influenzano la matrice in esame.

Pertanto l'effetto delle azioni del Piano sulla matrice clima in relazione all'obiettivo di riduzione dei gas climalteranti è stato valutato positivamente, anche se non significativo.

Sono stati rilevati solo effetti positivi.

Per quanto riguarda il microclima locale, da studi bibliografici emerge che la trattazione del tema non è ancora sufficientemente consolidata in quanto le variabili che possono influenzare tale aspetto sono molteplici (ad esempio latitudine, orografia, esposizione, altezza del pannello dal suolo, tipo di pannello, tipo di impianto, tipo di terreno, ambiente circostante, estensione, forma del campo solare, etc). Pertanto tali valutazioni potranno essere eventualmente approfondite considerando il contesto sito-specifico in ambito valutativo e/o autorizzativo e del progresso delle conoscenze.

ARIA

Analogamente a quanto visto per il clima, il Piano lavora sulla riduzione delle emissioni con la maggior parte degli obiettivi strategici che concorrono, in linea generale, al miglioramento della qualità dell'aria (effetto cumulativo).

In generale la produzione energetica da impianti FER e la produzione di idrogeno verde, nonché l'efficientamento energetico di edifici pubblici/privati e dei processi produttivi delle imprese così come la multimobilità nelle aree urbane ed extraurbane, nonché lo shift modale, il rinnovo del TPL e del parco mezzi privato e la sostituzione di apparecchi obsoleti per il riscaldamento domestico, sono misure che concorrono con un contributo diretto, sia alla riduzione delle emissioni inquinanti che di gas climalteranti.

Contributi indiretti positivi derivano inoltre dalle azioni di ricerca e innovazione nel campo specifico o dalle azioni di efficientamento energetico delle PA così come la creazione di reti di teleriscaldamento asservite sia al comparto residenziale/commerciale che produttivo che utilizzano fonti rinnovabili.

Le azioni di ricerca e innovazione in programma nel campo specifico o le azioni che promuovono forme di transizione verde per le imprese, contribuiscono a fornire effetti indiretti positivi. La transizione verde può prevedere la rivisitazione dei processi produttivi, determinando il contenimento del consumo di risorse, la riduzione delle emissioni: l'ottimizzazione dell'uso delle materie prime, il contenimento dei consumi di energia e di acqua contribuiscono in generale al contenimento dell'uso delle risorse.

Residuali effetti indiretti negativi per la componente in esame potrebbero derivare dalle nuove imprese green che dovessero instaurarsi sul territorio regionale valutate comunque come nuove fonti di pressione. Per tali fonti di pressione la normativa ambientale vigente, D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii e il PRTRA , regolano e pongono dei limiti alle emissioni e immissioni nell'ambiente a tutela degli ecosistemi e della salute umana,

ma esistono margini di miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese perseguibili in particolare con l'adeguamento tecnologico degli impianti e l'applicazione di efficaci processi gestionali.

Effetto diretto negativo non significativo per la matrice si rileva a carico dell'azione D.1.7-2 che incentiva gli impianti a biomassa, tenuto conto della criticità territoriale esistente (vedi procedure di infrazione già citate nel quadro ambientale) e delle potenzialità di sviluppo previste dal Piano.

ACQUA (interne e marine)

Sulla base delle informazioni ad oggi specificate dal Piano non è possibile escludere un effetto potenzialmente negativo sulla matrice acqua in relazione a:

- nuovi impianti geotermici o l'utilizzo di nuovi impianti di acqua termale a servizio di impianti di teleriscaldamento; si potrebbe verificare un'alterazione dei recettori finali. Ulteriori estrazioni di fluidi dal sottosuolo che venissero immesse nei corpi idrici superficiali potrebbero infatti determinare un'alterazione dei medesimi. Al contrario l'utilizzo del potere calorifico residuo da fluidi geotermici già estratti determinerebbe un effetto positivo rispetto alla situazione in essere.
- nuove imprese green che dovessero instaurarsi sul territorio regionale valutate comunque come nuove fonti di pressione.
- le nuove imprese che dovessero nascere grazie ai fondi relativi al Repower EU.

La applicazione della normativa ambientale vigente, D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. e del PTA regionale che regolano e pongono dei limiti agli scarichi nell'ambiente a tutela degli ecosistemi consentono la minimizzazione di possibili effetti.

Esistono margini di miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese perseguibili in particolare con l'adeguamento tecnologico degli impianti e l'applicazione di efficaci processi gestionali. Infatti il sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica di imprese già esistenti, non genera nuovi impatti e agisce invece positivamente sui processi produttivi delle filiere.

Per quanto riguarda l'azione D.1.4.6 l'utilizzo della risorsa idrica ai fini idroelettrici è condizionato dal rispetto delle norme ambientali con particolare riferimento alle direttive emanate dalle Autorità di Bacino Distrettuali. Con riferimento al mutato quadro normativo relativo agli obblighi di rilascio introdotti dalla nuova disciplina sull'adeguamento del DMV al DE, la c.d. Direttiva Deflussi Ecologici, si evidenzia che ad oggi sono ancora in corso le attività di verifica e sperimentazione disposte ai sensi del par. 6.4 della Direttiva medesima (vol 6/d del PGA 2021/2027) e prorogate per effetto della Legge 20 maggio 2022, n. 51 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21) che dispone, all'art. 21-bis: il completamento delle sperimentazioni sul deflusso ecologico entro il 31 dicembre 2024 anche ai fini di perfezionarne l'algoritmo di calcolo. Ciò premesso l'eventuale ridefinizione degli assetti produttivi è un'attività pianificabile solo a seguito della valutazione degli esiti delle succitate attività sperimentali a cui potrà seguire il rilascio di apposite deroghe che dovranno tener debitamente conto del soddisfacimento dei bisogni prioritari della risorsa., Pertanto, ad oggi con le informazioni disponibili e sulla base di quanto sopra esposto è stato valutato nessun effetto a carico della componente.

Anche le azioni di ricerca e innovazione nel campo specifico contribuiscono a fornire effetti indiretti positivi sulle acque interne, come le azioni di elettrificazione dei porti poiché possono ridurre le pressioni sulle acque marine.

Per quanto riguarda le azioni afferenti al Repower EU (E.4.7-7 e E.4.7-8) per la valutazione si è tenuto conto del fatto che sarà soggetto al rispetto dei principi del DNSH.

SUOLO

In relazione alla componente suolo, le tipologie di uso del suolo utili per l'installazione a terra di nuovi impianti afferiscono sia a superfici agricole che artificiali (impermeabilizzate o non).

I possibili effetti derivanti dall'installazione di impianti fotovoltaici su aree non impermeabilizzate, sono riconducibili alla variazione dei servizi ecosistemici quali la possibile variazione di temperatura del microclima circostante e la riduzione della capacità di produzione di cibo derivanti dall'attività agricola. Considerando che gli impianti fotovoltaici a terra non costituiscono copertura permanente del suolo, non si valuta il territorio utilizzato da tali impianti come effetto irreversibile di impermeabilizzazione del terreno, in coerenza con le valutazioni espresse da ISPRA nella pubblicazione "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici" (2023). La tipologia di impianti agrofotovoltaici permette di ridurre l'impatto sul servizio ecosistemico relativo alla produzione di cibo.

Al contrario l'installazione di impianti fotovoltaici su superfici artificiali impermeabilizzate può dare l'opportunità di recuperare, almeno in parte, i servizi ecosistemici attraverso la desigillazione dei terreni. Invece la coesistenza con altri usi (parcheggi, tetti,) permette di non usare ulteriore superficie libera per tali fini.

La realizzazione di nuovi impianti FER per la produzione di bioenegie e di idrogeno verde nonché la realizzazione di nuove imprese può determinare consumo di suolo e la perdita dei relativi servizi ecosistemici; tuttavia la consistenza di tali azioni a livello regionale (impatto cumulativo) si prevede limitata, poiché le traiettorie ipotizzate dal piano puntano allo sviluppo degli impianti fotovoltaici. Inoltre vige il rispetto della LR 14/2017 che mira a garantire il contenimento del consumo di suolo.

PAESAGGIO

La componente paesaggio ha richiesto una suddivisione che caratterizza la tipologia di bene a cui si possono ricondurre le tutele derivanti dalla normativa sul paesaggio, ovvero, naturale, architettonico e archeologico. Considerato che gran parte del territorio veneto è soggetto alla salvaguardia e tutela del paesaggio nel suo complesso, quello naturale fa riferimento alle aree libere e agricole. Gli effetti sono riconducibili all'alterazione ecosistemica e percettiva del territorio.

Relativamente ai beni architettonici si evidenziano effetti indiretti negativi potenziali dovuti all'installazione di impianti da FER sugli edifici se tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004.

Considerando i beni archeologici si prevede un possibile incremento del rischio di interferenza in relazione all'uso del territorio, scavi o movimentazione del terreno.

SALUTE UMANA

Per quanto concerne la salute umana, il Piano opera con più azioni che comportano prevalentemente effetti positivi. Le azioni perseguite dal Piano migliorando la qualità dell'aria agiscono positivamente e indirettamente sulla salute riducendo i fattori di rischio ad esclusione dell'azione D.1.7-2 che sostenendo interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose agisce in direzione contraria.

Gli incentivi previsti per ridurre la povertà energetica operando a livello sociale possono produrre ricadute positive e indirette anche sulla popolazione.

Il Piano agisce invece direttamente e positivamente sull'aspetto sociale attraverso azioni volte al recupero/riqualificazione/manutenzione adeguamento/efficientamento energetico di edifici esistenti di proprietà pubblica da adibire a co-housing sociale per famiglie e persone fragili.

BIODIVERSITA'

A scala globale, il principale fattore di perdita di biodiversità animale e vegetale sono la distruzione, la degradazione e la frammentazione degli habitat, causate anche da profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo. La realizzazione di strutture e infrastrutture può aumentare la frammentazione del territorio e conseguentemente degli habitat delle singole specie, comportando di conseguenza una valutazione di impatto diretto negativo non significativo a carico della componente biodiversità.

Per la valutazione degli impatti su habitat, specie e habitat di specie si rimanda alla Valutazione di Incidenza (VINCA).

AGENTI FISICI

Le azioni di Piano che prevedono un aumento dei trasporti su ferro possono comportare un effetto diretto negativo in termini di inquinamento acustico ove non opportunamente mitigato. Effetto diretto negativo è stato valutato anche in relazione alla diffusione delle pompe di calore.

La conversione elettrica dei mezzi di trasporto invece comporta un effetto diretto positivo.

Il Piano agisce aumentando l'efficienza energetica attraverso azioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso degli edifici e degli impianti di illuminazione pubblica. Ne deriva un effetto diretto positivo in relazione a tale aspetto.

Fermo restando il rispetto di quanto previsto dalla LR 17/09, si rileva un potenziale effetto diretto negativo dall'aumento dei punti luce installati a supporto delle piste ciclabili in ambito urbano ed extraurbano e dei nuovi impianti da FER in particolare dei fotovoltaici.

Per quanto riguarda l'inquinamento elettromagnetico la risoluzione delle potenziali criticità evidenziate nella tabella di cui sopra è garantita dal rispetto di quanto previsto dal DM 29 maggio del 2008 che prevede l'interramento delle linee elettriche ove non risulti possibile rispettare la Distanza di Prima Approssimazione (DPA).

RIFIUTI

L'approccio di riqualificazione perseguito dal Piano in molteplici ambiti può determinare come diretta conseguenza un aumento di rifiuti speciali. In particolare le azioni volte all'efficientamento, del patrimonio edilizio pubblico/privato, potrebbero comportare un aumento di rifiuti da Costruzione e Demolizione. In tal senso risulta strategico perseguire le misure di prevenzione e di incentivazione del recupero di materia proposte nella pianificazione di settore come azioni da attuare, quali la demolizione selettiva (DGRV 75/2012), il ricorso al riutilizzo in cantiere dei materiali con qualifica di sottoprodotti e il recupero di materia finalizzato alla produzione di materiali (EoW) da utilizzare in sostituzione alle materie prime vergini come previsto dall'aggiornamento del Piano Regionale Gestione Rifiuti Urbani e Speciali. Va inoltre incentivato il ricorso all'utilizzo di questi materiali riciclati nelle nuove opere, edifici e infrastrutture (DGRV 988/22).

Altra tipologia di rifiuti che potrebbe subire un incremento nel lungo termine a causa delle azioni del Piano sono i RAEE, ossia i Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche. Fanno parte di questa tipologia di rifiuto anche le apparecchiature legate alla transizione energetica quali i pannelli fotovoltaici, gli inverter e i

sistemi connessi. Le azioni di Piano che prevedono l'incentivo all'installazione di tali impianti devono attenersi alle indicazioni operative delle problematiche legate ai rifiuti generati, secondo i contenuti della normativa RAEE (Direttiva Europea 2012/19), della normativa della circolarità dei materiali Direttiva Europea WEEE - Waste Elettrical and Electronic Equipment e del Regolamento CE 1179/2019 che prevede la trasformazione del rifiuto in materia prima riutilizzabile per la produzione di EoW della frazione vetrosa.

Oltre ai RAEE vanno considerati batterie/accumulatori dei sistemi di accumulo degli impianti a fonti rinnovabili e del parco veicolare ibrido/elettrico tenendo in considerazione il nuovo regolamento europeo 2023/1542.

Al contrario le azioni di ricerca e innovazione nel campo specifico o le azioni che promuovono forme di economia circolare, contribuiscono a fornire effetti indiretti positivi sulla componente.

ENERGIA

La produzione di energia è uno degli obiettivi strategici di Piano perseguito direttamente attraverso "Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi". Tale obiettivo è sostenuto da molteplici azioni afferenti, prevalentemente, alla dimensione "Decarbonizzazione" che determinano un effetto non solo positivo e diretto ma anche significativo.

Il Piano prevede il raggiungimento degli obiettivi attraverso le azioni sopra citate e le traiettorie di sviluppo possibili, tuttavia non esclude l'utilizzo di altre tecnologie di produzione energetica. Nell'eventualità che tali tecnologie venissero proposte e realizzate sul territorio, si rimanda, per il raccordo con la presente, alle valutazioni sito specifiche nelle opportune sedi valutative e autorizzative.

6 ESITI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

Il D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. all'articolo 10 "Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti", prevede l'integrazione tra le procedure di VAS e di Valutazione di incidenza, disponendo al comma 3 che la VAS includa nella redazione del Rapporto Ambientale anche la procedura di Valutazione di Incidenza di cui all'art. 5 del DPR 357/97. La Regione del Veneto ha disciplinato la procedura con DGRV 1400/2017. La Valutazione di Incidenza Ambientale, a cui si rimanda, dichiara che in relazione allo stato di definizione del Piano stesso si ritiene che le azioni dello stesso non comporteranno variazione del grado di conservazione degli habitat e specie tutelati con riferimento a ciascuno dei sottocriteri che definiscono lo stato di conservazione. Sulla base delle considerazioni svolte si possono stimare gli effetti sulla componente habitat Natura 2000 derivanti dall'attuazione del Piano in esame come effetti non significativi.

6.1 INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PER IMPEDIRE, RIDURRE O COMPENSARE GLI EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI

Per ogni potenziale effetto diretto negativo rilevato nel paragrafo "Possibili effetti ambientali", sono state indicate le misure di mitigazione da adottare, atte a eliminare le criticità residue presenti.

Si precisa che, per le azioni di cui si è ripresa la valutazione del PNRR, PR FESR e PTR, si rimanda alle mitigazioni individuate dagli stessi strumenti; in tabella seguente si riportano pertanto solamente le mitigazioni riferite alle azioni che determinano effetti negativi diretti associate alle tipologie di impatto rilevate per ciascuna matrice.

Matrice	Tipologia di effetto potenziale	Azioni coinvolte	Mitigazione
Aria	Incremento complessivo delle emissioni in atmosfera, specialmente per il particolato atmosferico e gas effetto serra	D.1.7-2	Per ragioni dovute al rispetto dei valori limite per i parametri PM10 e Benzo(a)pirene l'azione è consentita solo nelle aree non metanizzate, limitatamente alle Aree Interne nei territori montani e alla zona "Prealpi e Alpi" delle province di Vicenza, Verona e Belluno. Oppure in altre aree a fronte della dismissione di sistemi di riscaldamento che presentano pari emissioni.
		R.8.7-1	Nel caso in cui l'azione interessi nuove aziende piuttosto che la riconversione dell'esistente: ▪ utilizzare energia da fonti rinnovabili per i processi produttivi, per il riscaldamento e raffrescamento degli ambienti. ▪ preferire l'utilizzo di mezzi elettrici o ad idrogeno per gli spostamenti da e per l'azienda.
Acqua	Peggioramento della qualità delle acque nel corpo idrico recettore	D.1.1-10 D.1.1-13	Fermo restando che il prelievo delle acque termali o ad uso geotermico deve essere preventivamente autorizzato nel rispetto della normativa ambientale, privilegiare l'utilizzo di acque già estratte per un ulteriore recupero del calore o in alternativa, nel caso di nuovi o ulteriori prelievi, le acque dovranno essere autorizzate principalmente con scarico in fognatura e dopo opportuna massimizzazione dello sfruttamento del calore residuo al fine di evitare qualsiasi possibile impatto nei corpi idrici recettori in particolare in termini di temperatura e salinità.
		E.4.9-2 R.8.7-1	Al fine di raggiungere obiettivi "green" è necessario limitare gli sprechi di acqua dolce e potabile lungo tutta la catena di lavorazione o comunque dell'uso che ne viene fatto in azienda nei vari locali, accertandosi di installare limitatori di flusso e rubinetti a tempo così da ridurre i quantitativi utilizzati dagli addetti nel corso del tempo. Inoltre è necessario garantire l'allaccio alla fognatura.
Suolo	Consumo di suolo	D.1.7-2 E.4.1-1 E.4.9-2 R.8.7-1	Gli interventi strutturali non devono comportare ulteriore consumo di suolo pertanto dovranno essere realizzati in aree classificate come produttive/industriali/commerciale, privilegiando superfici già impermeabilizzate/degradate e solo dove questa possibilità è preclusa si deve prevedere il recupero di una uguale superficie impermeabilizzata in area diversa o una compensazione ambientale che miri alla tutela della risorsa suolo da definire sulla base del contesto localizzativo.
		D.3.7-8	Linee guida per la progettazione delle ciclovie regionali e dei collegamenti secondari – Piano Regionale della mobilità ciclistica in approvazione
	Riduzione della fertilità	D.1.1-3 D.1.1-4 D.2.1-1 S.6.9-6	Durante la realizzazione delle opere deve essere previsto l'accantonamento dello strato superficiale più fertile di terreno (scotico) e il suo successivo riutilizzo in loco per ridurre al minimo la perdita di fertilità dei terreni. Nel caso di impianti fotovoltaici a terra rientranti nelle casistiche sopradescritte, prevedere, ove tecnicamente possibile, il mantenimento della permeabilità del suolo e la semina di prato polifita stabile.
Paesaggio	Deterioramento caratteri paesaggistici	D.1.1-4 D.1.7-2 D.3.7-8 E.4.1-1 E.4.9-2 S.6.9-6 R.8.7-1	Nel caso di interferenza con i sistemi agricoli, il Decreto MiPAAF dell'8 febbraio 2016, n. 3536 prevede la realizzazione e/o il mantenimento di fasce tampone lungo i corpi idrici superficiali, quali torrenti, fiumi e canali che caratterizzano i sistemi agricoli. Gli impianti a terra, a causa del loro maggiore impatto visivo e della potenziale alterazione del paesaggio naturale, potranno, in base al contesto territoriale, prevedere la realizzazione di barriere vegetali o la scelta di posizionamento meno visibile. Linee guida per la progettazione delle ciclovie regionali e dei collegamenti secondari – Piano Regionale della mobilità ciclistica in approvazione
	Deterioramento beni architettonici	D.1.1-1 D.1.1-9	Applicare le Linee guida di indirizzo per il miglioramento dell'efficienza energetica nel patrimonio culturale della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso nei relativi ambiti
	Deterioramento patrimonio archeologico	D.1.1-3 D.1.1-4 D.1.7-2 D.3.7-8	Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati (GU Serie Generale n.88 del 14-04-2022)

		E.4.1-1 E.4.9-2 S.6.9-6 R.8.7-1	
Salute umana		D.1.7-2	Si rimanda alle mitigazioni per la matrice aria
Biodiversità	Frammentazione	D.1.4-6 D.1.7-2 D.3.7-8 E.4.1-1 E.4.9-2 S.6.9-6 R.8.7-1	Riprendere le mitigazioni per il suolo e il paesaggio
Agenti fisici	Inquinamento acustico e vibrazioni	D.1.1-11 D.1.1-12	In ambito urbano preferire impianti con livelli di emissione acustica inferiori. Nel caso di adeguamento degli impianti esistenti dovranno essere previste nuove tecnologie con finalità di riduzione del rumore e di vibrazioni
		D.1.1-3 D.1.1-4	Posizionare le componenti rumorose degli impianti lontano dai recettori sensibili. Ove non possibile provvedere alla schermatura del recettore
	Inquinamento luminoso	D.1.1-3 D.3.7-8	Relativamente all'inquinamento luminoso, dal punto di vista ambientale non si ritiene necessario un impianto di illuminazione perimetrale funzionale alla videosorveglianza degli impianti. A tal proposito infatti esistono altri sistemi di videosorveglianza e allarme, che il proponente potrà adottare, che non prevedono l'utilizzo di un impianto di illuminazione perimetrale. Nel caso si voglia comunque prevedere una minima illuminazione, potranno essere installati punti luce isolati ove necessario (es. ingresso impianto, cabine di trasformazione), oltre alla conformità normativa, applicare le Linee Guida ARPAV reperibili all'indirizzo https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/luminosita-del-cielo/criteri-e-linee-guida-per-i-progettisti". Linee guida per la progettazione delle ciclovie regionali e dei collegamenti secondari – Piano Regionale della mobilità ciclistica in approvazione
		E.4.7-2 E.4.9-2 E.4.9-4 E.4.9-12	Garantire l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) – (vedi DM 23 giugno 2022 n. 256) definiti per le categorie merceologiche oggetto di acquisto della PA, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

7 ANALISI DEGLI SCENARI DI PIANO

L'analisi di scenario parte dalla definizione di uno scenario di Riferimento. Questo agisce come un *benchmark* che tiene conto nel lungo termine di azioni e politiche già definite ed implementate in un determinato sistema e serve come termine di confronto per valutare gli effetti di scenari di Policy, in cui misure aggiuntive sono implementate per raggiungere determinati obiettivi. Per la Regione del Veneto sono stati quindi costruiti due diversi scenari, da intendersi come percorsi diversi di evoluzione di un sistema, così definiti:

1. lo scenario di "Riferimento" o "scenario zero", che tiene conto di azioni e politiche già definite e implementate, rappresenta l'evoluzione tendenziale del sistema energetico regionale considerando comunque obiettivi di decarbonizzazione minimi da traguardare relativi a politiche energetiche già concordate a livello nazionale e/o regionale;
2. lo scenario di "Policy" è uno scenario di ottimizzazione che individua un percorso a minimo costo rispettando una serie di vincoli predefiniti. É stato costruito, infatti, con l'obiettivo di raggiungere contemporaneamente target relativi alla riduzione delle emissioni, all'incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Il raggiungimento degli obiettivi sopracitati, per ciascuno scenario, è stato misurato verificando l'effetto delle azioni ad esso associate attraverso i seguenti parametri:

- efficienza energetica e riduzione dei consumi;
- produzione da FER rispetto ai consumi;
- emissioni e assorbimenti di gas serra;
- sicurezza energetica in termini di dipendenza energetica.

Lo scenario di Policy è stato inoltre sviluppato su tre ipotesi alternative (possibili traiettorie di sviluppo).

L'analisi di scenario si basa su assunti circa l'andamento di alcune variabili chiave (o driver) che guidano l'evoluzione futura del sistema energetico; in particolare i driver socioeconomici considerati e le relative variabili sono:

- sviluppo economico (evoluzione del PIL e valori aggiunti settoriali);
- dinamica demografica (popolazione e numero di famiglie);
- costo dell'energia (prezzi internazionali delle fonti fossili e dei permessi di emissione di CO2 nel sistema EU ET.

Per l'analisi di dettaglio si rimanda al Documento di Piano al paragrafo "Scenari di Riferimento e di Policy" e "Possibili traiettorie di raggiungimento degli obiettivi sulla nuova potenza da fonte rinnovabile"

In tabella seguente viene presentata la sintesi delle ipotesi e degli obiettivi che caratterizzano i due scenari analizzati:

Parametri/tecnologie di interesse	
Ipotesi/obiettivi trasversali nei due scenari	
Ipotesi/obiettivi dello scenario di riferimento	
Ipotesi/obiettivi dello scenario di policy	

SETTORE	Dettaglio	RIFERIMENTO	POLICY
EDIFICI	Edifici pre2001	Tasso Ristrutturazione medio 1%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici post2001	Tasso Ristrutturazione medio 0,16%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici nZEB	Tutte le nuove abitazioni costruite dopo il 2021 (LR 14/2019 Veneto 2050 riqualificazione ed efficientamento energetico)	
	PdC/solare termico	Vincolo di minimo/massimo – almeno lo stesso contributo di oggi	Possibilità di maggiore diffusione nello scenario di Policy
	TLR	Potenziali domanda/offerta da GSE	
EFFICIENZA ENERGETICA	Obiettivo	Nessun obiettivo imposto	Obiettivo minimo riduzione consumi finali (-0,8% all'anno) Obiettivo minimo riduzione consumi settore pubblico (-1,9% anno)
BIOENERGIE[1]	Biomasse solide	Mantenuto come vincolo massimo il livello di consumo attuale	
	Biometano	Potenziale regionale: 75-120 milioni di m^3	Potenziale regionale incrementato: 120-180 milioni di m^3
SETTORE ELETTRICO	Centrali carbone	Phase-out al 2025	
	Centrali a gas	Nuovi CCGT di Marghera e Fusina	
	Idroelettrico[2]	Riduzione 30% produzione dal 2025 al 2030	Riduzione 14% produzione dal 2025 al 2030
	FV[3]	Crescita tendenziale	Crescita per raggiungere target DM Aree idonee
	Import elettrico	Vincolo di massimo – livelli attuali	
EMISSIONI CO2	CO2 ETS	-41% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-65% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	CO2 non ETS	-24% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-37% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	Prezzo CO2 ETS	Valori scenario PRIMES EUref2020	
COMBUSTIBILI FOSSILI	Prezzi vettori	Valori scenario PRIMES EUref2020	
BIOCOMBUSTIBILI	Bioraffineria	Utilizzo al 50% della capacità produttiva.	Utilizzo al 100% della capacità produttiva. Esportazione fuori Regione di parte dei biocombustibili prodotti
IDROGENO	Bioraffineria	Produzione da SMR	Produzione da SMR + elettrolizzatore dedicato
	Altri settori	NO	Utilizzo nel settore dei trasporti pesanti e nei bus
TRASPORTI	Auto elettriche	Trend di crescita tendenziale indicato dalla Regione	Maggiore penetrazione indicata dalla regione (320k BEV + 180k PHEV)
	Furgoni elettrici		Maggiore penetrazione (fino a 30k veicoli)
	Camion		Maggiore spinta su LNG e H2
	BUS TPL	Parco rotabile immutato rispetto allo storico 2022	Sostituzione 326 veicoli (95 gasolio, 75 metano, 64 elettrico, 92 idrogeno)
	Shift modale	NO	Spostamento mobilità private verso TPL e treni: 8% al 2030 Spostamento trasporto merci su strada verso rotaia: 5% al 2030

Tabella 1: Descrizione sintetica degli scenari

[1] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e prioritariamente si prevede il ricorso alla biomassa nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente, anche in termini di qualità dell'aria, nonché, nel caso di biogas e bioliquidi, lo sviluppo in un'ottica di equilibrato utilizzo del suolo tra finalità energetiche e alimentari, secondo criteri di sostenibilità.

[2] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e in particolare si prevede un consolidamento dell'esistente tramite revamping e repowering, senza ulteriori significative realizzazioni di nuovi impianti. Anche in tal caso si richiama il rispetto della normativa in tema di concessioni e di deflusso ecologico.

[3] Si rinvia alle scelte strategiche già delineate nell'ambito del NPER - Documento preliminare, adottato dalla Giunta regionale con delibera n. 1175 del 27/9/2022, e, in particolare si prevede il potenziamento dello sviluppo dell'energia solare tramite interventi di repowering degli impianti esistenti e l'installazione di nuovi impianti fotovoltaici sulle coperture degli edifici, sia residenziali ma anche commerciali e produttivi, comprese le aree di parcheggio, le aree degradate. Rispetto all'installazione di moduli ubicati a terra si predilige il riutilizzo di aree dismesse o non più produttive, in modo tale da limitare il consumo di suolo e tutelare il patrimonio paesaggistico-culturale nonché lo sviluppo del settore agricolo, nel rispetto della normativa vigente.

ALLEGATO C - Sintesi non tecnica

7.1 ANALISI E VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Al fine di valutare le potenzialità inespresse del territorio veneto rispetto allo sfruttamento della fonte solare per produzione di energia elettrica per via fotovoltaica, è stato necessario tracciare delle traiettorie possibili di sviluppo.

Ipotesi 1 - Utilizzo non esclusivo delle aree per fotovoltaico e delle aree marginali: realizzato considerando prioritariamente eleggibili le aree in cui gli impianti FTV possono coesistere con altri usi. Una volta esaurito il potenziale riferibile a tali aree, non essendo stato raggiunto l'obiettivo del DM Aree idonee, si è data priorità alle aree marginali.

Ipotesi 2 - Mantenimento e stima evoluzione della tendenza di installazione: potenziamento della tendenza veneta di installare impianti prettamente su tetto (in termini di potenza, l'84% di quella complessivamente presente in Regione al 31/12/2022). Non essendo tale potenza sufficiente a raggiungere l'obiettivo della bozza del DM Aree idonee, sono state in seconda battuta sfruttate le aree marginali e quelle per le quali l'utilizzo a fini energetici non è esclusivo.

Ipotesi 3 - Sfruttamento della SAU fino al limite MASE: sfruttamento della SAU fino al 0,52% della sua estensione, dando comunque priorità alle installazioni possibilmente in aree marginali, come le aree prossimali ai grandi assi stradali e autostradali veneti.

Ricordando che la bozza di DM Aree Idonee prevede per il Veneto un obiettivo target di potenza installata al 2030 pari 5.763 MW, le ipotesi proposte mirano al raggiungimento di tale obiettivo declinando le traiettorie possibili in termini di potenza nuova installata per tipologia di installazione, sulla complessiva nuova potenza installata. Per la valutazione delle medesime si sono considerati i seguenti parametri:

- le componenti ambientali che nella fase di valutazione degli effetti di Piano hanno ottenuto un esito potenzialmente negativo (suolo, paesaggio e biodiversità), mentre le altre componenti per cui non è stato rilevato un potenziale effetto negativo non sono state considerate in questo contesto;
- la componente economica;
- la componente sociale.

Considerando la sostenibilità nelle sue tre accezioni:

- Sostenibilità economica: capacità di un sistema economico di produrre reddito e lavoro in maniera duratura.
- Sostenibilità sociale: capacità di garantire che le condizioni di benessere umano siano equamente distribuite.
- Sostenibilità ambientale: capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali.

La valutazione riporta gli esiti del confronto tra le tre ipotesi di alternative rispetto ai parametri considerati.

Si evidenzia che la valutazione condotta non considera le forzanti economiche legati alla disponibilità di investimenti pubblici e privati che potranno orientare la fattibilità di ciascuna delle tre traiettorie al fine del raggiungimento degli obiettivi di Policy previsti dal Piano.

Nella tabella a seguire si riepiloga, per ciascuna delle 3 ipotesi presentate, la distribuzione della nuova potenza installata al 2030 per tipologia di superficie impegnata.

	Ipotesi 1 56,55%/43,45%	**Ipotesi 2** 33,08%/66,92%	**Ipotesi 3** 56,44%/43,56%
	[%]	**[%]**	**[%]**
Area agricola (impianti ordinari)	5,6	5,6	12,8
Area agricola (impianti agrovoltaici)	8,6	4,4	8,3
Immobili produttivi	21,7	43,4	21,0
Area industriale sottoutilizzata	0,1	0,1	0,1
Parcheggi	1,0	1,0	1,0
Immobili ad uso sportivo	0,2	0,2	0,2
Scuole	1,3	1,3	1,3
Civile, residenziale (fuori dai centri storici)	1,7	13,7	2,9
Zone a destinazione produttiva	12,8	12,8	2,5
Discariche chiuse o in gestione post operativa	0,5	0,5	0,5
Cave estinte, cessate, abbandonate	3,2	3,2	3,2
In specchi d'acqua	2,6	2,6	2,6
In fascia di tolleranza autostradale	33,3	9,2	35,7
Area oggetto di iter amministrativo	7,4	2,0	7,9
A terra	74,1	40,4	73,6
Non a terra	25,9	59,6	26,4

IPOTESI 1

L'alternativa considera elegibili le aree in cui gli impianti FTV possono coesistere con altri usi agendo prioritariamente con impianti agrovoltaici 8,6% e sugli immobili produttivi 21,7%. Una volta esaurito il potenziale riferibile a tali aree, l'ipotesi dà priorità alle aree marginali (47,1%). Un approfondimento specifico è fatto in merito agli impianti a terra: la coesistenza con altri usi[4], più che l'utilizzo dedicato in via esclusiva a fini energetici, è pari al 21,4%, mentre gli impianti ordinari ubicati a terra che ricadono in ambiti assimilabili a SAU[5] risultano il 46,3%.

Nelle zone a destinazione produttiva (12,8%), ove il suolo non risulti ancora impermeabilizzato, l'uso sostenibile della risorsa è garantito dall'applicazione di opportune misure di mitigazione (par.6.3). Tale considerazione, vale anche per il paesaggio naturale, per i Beni Archeologici e per la biodiversità.

L'ipotesi risulta pertanto una alternativa positiva per i Beni Architettonici in quanto l'installazione su tetti di immobili civili è stata considerata marginalmente (1,7%) non considerando le aree dei centri storici (Tabella 54).

Dal punto di vista di sostenibilità economica gli investimenti sugli edifici produttivi necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono comportare un aumento della produzione di reddito per l'azienda. Infatti, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione di impianti FTV può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di CER i cui membri siano sia aziende che nuclei familiari ed enti può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società.

[4] Area agricola (impianti agrovoltaici) e Zone a destinazione produttiva

[5] Area agricola (impianti ordinari), In fascia di tolleranza autostradale, Area oggetto di iter amministrativo

Tale beneficio diffuso non sarebbe invece conseguito qualora la produzione da FTV rimanesse prevalentemente destinata al settore produttivo senza alcuna condivisione con altre fasce di società. In termini di sostenibilità sociale tale ipotesi appare meno auspicabile rispetto all'ipotesi 2.

IPOTESI 2

L'alternativa considera elegibili l'installazione degli impianti prevalentemente su tetto (13,7% civili/residenziali e 43,4% immobili produttivi) e in seconda battuta sfrutta le aree marginali (17,6%) e quelle per le quali l'utilizzo a fini energetici non è esclusivo (agrovoltaici 4,4%). Considerando la realtà veneta caratterizzata da un tessuto urbanizzato esteso (ca. 12% della superficie territoriale regionale) e la possibilità di utilizzo di tali superfici, si valuta come l'ipotesi migliore rispetto alla componente suolo nonché per le tematiche del paesaggio (naturale e beni archeologici) e della biodiversità.

Un approfondimento specifico è fatto in merito agli impianti a terra: in questo contesto l'uso del suolo legato alla coesistenza con altri usi (Classificazione 3 Tabella 54), più che all'utilizzo dedicato in via esclusiva a fini energetici, è pari al 17,2%, mentre gli impianti ordinari ubicati a terra risultano in percentuale minore rispetto alle altre alternative, in particolare ricadono in ambiti assimilabili a SAU il 16,8% (Tabella 55).

Si valuta una sensibilità maggiore rispetto ai Beni Architettonici, in termini di potenziale installazione di impianti sui tetti (13,7% civile/residenziale), pertanto l'ipotesi potrebbe non risultare l'alternativa migliore rispetto all'ipotesi 1 e 3.

Dal punto di vista di sostenibilità economica gli investimenti sugli edifici produttivi necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono comportare un aumento della produzione di reddito. Infatti, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione degli impianti FTV può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di CER i cui membri siano sia aziende che nuclei familiari ed enti può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società, risulta pertanto essere maggiormente positiva sotto l'aspetto della sostenibilità economica rispetto alle ipotesi 1 e 3.

L'ipotesi 2 risulta inoltre una alternativa vantaggiosa per quanto riguarda l'equa distribuzione dei benefici a lungo termine sulla società, benefici potenziati da una possibile interazione tra gli impianti attraverso la diffusione delle CER tra diversi soggetti giuridici quali persone fisiche, enti, imprese.

IPOTESI 3

L'alternativa ipotizza lo sfruttamento della SAU fino allo 0,52% della sua estensione, come previsto dalla bozza del DM aree idonee, dando comunque priorità alle installazioni in aree marginali, come le aree prossimali ai grandi assi stradali e autostradali (50%), includendo porzioni superiori di area agricola (12,8%) rispetto alle ipotesi 1 e 2 (entrambe al 5,6%). Un approfondimento specifico è fatto in merito agli impianti a terra: quest'ultimo, se legato alla coesistenza con altri usi (Classificazione 3 Tabella 54), più che all'utilizzo dedicato in via esclusiva a fini energetici, è pari al 10,8%, mentre gli impianti ordinari ubicati a terra risultano in percentuale maggiore rispetto alle altre alternative, ricadendo in ambiti assimilabili a SAU per il 56,4%. Si valuta pertanto che l'ipotesi incida maggiormente in relazione alla componente suolo e di conseguenza anche alla biodiversità.
L'ipotesi risulta invece una alternativa positiva per i Beni Architettonici in quanto l'installazione su tetti di immobili civili è stata considerata marginalmente (2,9%) non considerando le aree dei centri storici (Tabella 54).

In merito alla componente paesaggio, aspetti paesaggio naturale e beni archeologici l'ipotesi non appare l'alternativa migliore rispetto alle altre per il maggior interessamento della componente suolo.
Dal punto di vista di sostenibilità economica gli investimenti sugli edifici produttivi necessari alla realizzazione dell'ipotesi, possono comportare un aumento della produzione di reddito. Infatti, vista la notevole richiesta energetica da parte del comparto produttivo, l'installazione degli impianti può arrivare a rappresentare un asset che può incidere positivamente sui costi aziendali, lavorando almeno 5 giorni su 7 in autoconsumo. Inoltre anche la costituzione di CER i cui membri siano sia aziende che nuclei familiari ed enti può comportare un beneficio diffuso su larga parte della società. Tuttavia, la potenzialità installabile su area agricola, spesso riconducibile ad impianti utiliy-scale, non necessariamente contribuisce direttamente in termini economici a beneficio del contesto regionale.
Il beneficio diffuso per la collettività non sarebbe invece conseguito qualora la produzione da FTV rimanesse prevalentemente destinata al settore produttivo senza alcuna condivisione con altre fasce di società. In termini di sostenibilità sociale tale ipotesi appare meno auspicabile rispetto all'ipotesi 2.

8 IMPOSTAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Affiancato al monitoraggio e valutazione del Piano viene sviluppato il monitoraggio ambientale, ai sensi della normativa sulla VAS (art 18 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.), il cui scopo è assicurare "*il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive*." (comma 1).

L'attività di monitoraggio ambientale diventa uno degli strumenti centrali dei processi di VAS in quanto risulta un elemento a supporto delle decisioni funzionale a valutare la validità delle ipotesi formulate durante la costruzione del Piano ed in seguito ad orientare nuovamente lo stesso in caso di effetti significativi negativi inattesi. Inoltre il Piano di Monitoraggio ha il compito di verificare il contributo del PER al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti dalle strategie di sviluppo sostenibile nazionale e regionali (art 18 comma 3-bis D lgs 152/06 ss. mm. ii.).

Pertanto, a seguito della attività di valutazione degli effetti e degli esiti della sostenibilità del PER saranno selezionati gli indicatori da monitorare tra quelli facenti parte del monitoraggio del Piano, dell'Agenda 2030 (SDG), della SRSvS ed altri ritenuti utili. Lo schema proposto include il popolamento di diverse tipologie di indicatori, nelle modalità suggerite anche dalle LL.GG. del MASE Indirizzi operativi generali per il monitoraggio ambientale di piani e programmi (art.18 del D.Lgs.152/2006):

Lo schema proposto include il popolamento di diverse tipologie di indicatori:

- **indicatori di contesto**: associati agli obiettivi di sostenibilità; descrivono il contesto ambientale e la sua evoluzione pur senza registrare eventuali variazioni direttamente correlabili all'avanzamento del PER
- **indicatori di processo**: descrivono le tipologie di azioni
- **indicatori di contributo**: monitorano l'effetto dell'attuazione del piano rispetto al contesto ambientale.

Il soggetto che provvederà a redigere il rapporto di monitoraggio (Soggetto responsabile del monitoraggio) illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare al fine di verificare lo

stato di attuazione del piano o programma, gli effetti prodotti e il contributo del medesimo al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale è l'Autorità procedente. La frequenza del monitoraggio ambientale è prevista ogni 4 anni, fermo restando la disponibilità del dato relativa all'annualità riportata nelle tabelle sottostanti.
In seguito, l'Autorità procedente trasmetterà all'Autorità competente i risultati del monitoraggio ambientale e le eventuali misure correttive adottate secondo le indicazioni di cui alla lettera i) dell'Allegato VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii..

ALLEGATO C - Sintesi non tecnica

Verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati

Obiettivo di sostenibilità - 1	**SNSvS** VI.2 Incrementare la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio **SRSvS** 1. Incentivare l'uso di energie rinnovabili	
Obiettivo Strategico	**OS 1 "**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**"**	
Tipologia di azione	• **Diffusione impianti** • **Revamping/repowering impianti esistenti** • **Organizzazione, razionalizzazione e riduzione impatti**	
Indicatore di contesto	**Indicatori di processo**	**Indicatori di contributo**
7.2.1 Quota percentuale di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia	Produzione per FER (Ktep)	Variazione 7.2.1
Fonte: ISTAT	Fonte: GSE	Fonte: ISTAT
Dati: 2022	Dati: 2026-2030	Dati:2026-2030

Obiettivo di sostenibilità - 2	**SNSvS** I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo **SRSvS** 1. Promuovere la ricerca scientifica, l'innovazione, la digitalizzazione e il trasferimento tecnologico	
Obiettivo Strategico	**OS 1 "**Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde**"**	
Tipologia di azione	• **Sviluppo di nuovi prodotti, processi, sistemi, materiali per la produzione, la conversione, l'accumulo e la gestione dell'energia** • **Organizzazione, razionalizzazione e riduzione degli impatti**	
Indicatore di contesto	**Indicatori di processo**	**Indicatori di contributo**
Risorse pubbliche assegnate ai progetti riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico in rapporto ai progetti della strategia S3 (euro) Progetti strategia S3 (N)	Risorse pubbliche assegnate ai progetti della strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico (euro) Progetti strategia S3 riferiti all'innovazione e allo sviluppo in contesto energetico (N)	Variazione Risorse pubbliche assegnate a progetti riferiti a innovazione e sviluppo in contesto energetico in rapporto ai progetti della strategia S3 (euro) Progetti strategia S3 (N)
Fonte: RdV	Fonte: RdV	Fonte: RdV
Dati: 2022	Dati: 2026-2030	Dati:2026-2030

Controllo impatti significativi sull'ambiente

Obiettivo ambientale di riferimento - 1	**SNSvS II.2** Raggiungere la neutralità del consumo di suolo netto e combatterne il degrado e la desertificazione **SRSvS 5.** Ridurre il consumo di suolo, aumentare le aree verdi nei tessuti urbani e periurbani, tutelare e valorizzare il sistema delle aree naturali protette e la biodiversità	
Obiettivo Strategico	**OS 1 "**Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi**"** **OS** 2 "Sviluppo dell'autoconsumo diffuso"	
Tipologia di azione	• **Diffusione di impianti**	
Indicatore di contesto	**Indicatori di processo**	**Indicatori di contributo**
Uso del suolo a fotovoltaico (%) Uso del suolo a agrofotovoltaico (%)	Potenza installata a terra per FTV (MW)	Variazione Uso del suolo a fotovoltaico (%) Variazione Uso del suolo a agrofotovoltaico (%)
Fonte: ARPAV (da ortofoto)	Fonte: GSE	Fonte: ARPAV (da ortofoto)
Dati: 2022	Dati: 2026-2030	Dati: 2026-2030

ALLEGATO C - Sintesi non tecnica

Unità Organizzativa Valutazioni Via (nazionali, regionali e provinciali), VAS, Grandi Opere, Ambiente e Salute
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova Italia
Tel. +39 049 8239374- 381
e-mail: ugoas@arpa.veneto.it



ARPAV
Agenzia Regionale per la Prevenzione e
Protezione Ambientale del Veneto
Direzione Generale
Via Ospedale Civile, 24
35121 Padova
Italy
Tel. +39 049 8239 301
Fax +39 049 660966
e-mail: urp@arpa.veneto.it
e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it
www.arpa.veneto.it

REGIONE DEL VENETO

ALLEGATO D DGR n. 335 del 4 aprile 2024

ALLEGATO D - VALUTAZIONE INCIDENZA AMBIENTALE
SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)

RITA
STEFFANUTTO
27.03.2024
12:57:31
GMT+01:00

NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE
Quadro di riferimento per la definizione delle politiche
di transizione ecologica e di sostenibilità climatica
del sistema energetico regionale

VALUTAZIONE INCIDENZA AMBIENTALE
SELEZIONE PRELIMINARE (SCREENING)

Rev. 03 12/03/2024

Committente: Regione Veneto

Tecnico: Ing. Luca Dalla Valle

Sommario

Premessa 4

1. FASE 1: necessità di procedere con lo studio per la valutazione di incidenza 6

2. FASE 2: Descrizione del Piano - Individuazione e misura degli effetti 9

2.1 Strategia del Nuovo Piano Energetico Regionale 10

2.2 Azioni e strumenti per il Nuovo Piano Energetico Regionale e possibili interferenze con i siti Rete Natura 2000 12

2.3 Scenari di Riferimento e di Policy 16

2.4 Scenari a supporto del PNIEC 17

2.5 Azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali 22

2.6 Misure precauzionali per la riduzione degli effetti perturbativi nei Siti Natura 2000 previste dal Piano 35

2.7 Durata dell'attuazione e cronoprogramma 36

2.8 Distanza dai Siti della Rete Natura e dagli elementi chiave di questi 36

2.9 Utilizzo delle risorse 37

2.10 Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali 37

2.11 Emissioni, scarichi, rifiuti, inquinamento luminoso 37

2.12 Identificazione e misura degli effetti 37

2.13 Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi 73

2.14. Identificazione di tutti i piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente. 73

3. FASE 3 - Valutazione della significatività degli effetti 74

3.1 Identificazione degli elementi della rete Natura 2000 interessati 74

3.1.1 RAGGRUPPAMENTO 1 A AREA DOLOMITICA E RILIEVI INTERNI 75

3.1.2 RAGGRUPPAMENTO 1 B AREA PREALPINA 78

3.1.3 RAGGRUPPAMENTO 1 C AREE UMIDE ALPINE E PREALPINE 80

3.1.4 RAGGRUPPAMENTO 2 RILIEVI COLLINARI NOTEVOLI 82

3.1.5 RAGGRUPPAMENTO 3 A AMBITI FLUVIALI A REGIME TORRENTIZIO E ALVEO DISPERDENTE 84

3.1.6 RAGGRUPPAMENTO 3 B RISORGIVE, CORSI ARGINATI E RETICOLO IDROGRAFICO MINORE..... 86

3.1.7 RAGGRUPPAMENTO 3 C ZONE UMIDE E LORO PERTINENZE: FONTANILI E LAGHI EUTROFICI..... 88

3.1.8 RAGGRUPPAMENTO 4 QUERCETI MISTI PLANIZIALI 90

3.1.9 RAGGRUPPAMENTO 5 A ECOSISTEMI DI TRANSIZIONE – LAGUNE, CASSE DI COLMATA, AREE VALLIVE E FOCI..... 93

3.1.10 RAGGRUPPAMENTO 5 B BIOTOPI LITORANEI E SISTEMI DUNALI 95

3.1.11 HABITAT NATURA 2000 101

3.2 Indicazioni e vincoli derivanti dalle normative vigenti e dagli strumenti di pianificazione..... 127

3.3 Identificazione degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono. 129

3.4 Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie. 145

3.5 CONCLUSIONI 181

3.6 Indicazioni per la valutazione della fase attuativa del Piano..... 184

4. Fase 4 – Sintesi delle informazioni ed esito della selezione preliminare 185

5. BIBLIOGRAFIA 198

6. ACRONIMI..... 200

Premessa

La valutazione di incidenza è uno strumento di tutela della Rete Natura 2000 introdotto dall'art. 6 della direttiva 92/43/CEE. In Italia, la valutazione di incidenza è disciplinata dall'art.6 del D.P.R. 357/1997, che la introduce come strumento fondamentale per tener conto, nella pianificazione e programmazione territoriale, della valenza naturalistico-ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria (o Zone Speciali di Conservazione se designate) e Zone a Protezione Speciale.
L'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e ss.mm.ii. stabilisce infatti che ogni piano, progetto o intervento, per il quale sia possibile una incidenza significativa negativa sui siti di rete Natura 2000, debba essere sottoposto a valutazione di incidenza, ossia una procedura che individui e valuti gli effetti che ogni piano, progetto o intervento può avere, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi. Precisamente i siti rispetto ai quali va effettuata la valutazione degli effetti sono i proposti Siti di Importanza Comunitaria (SIC), i Siti di Importanza Comunitaria (SIC), le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), che costituiscono la rete Natura 2000 e di seguito sono denominati siti della rete Natura 2000. La valutazione di incidenza si applica esclusivamente con riferimento agli obiettivi di conservazione tutelati nei siti della rete Natura 2000: i corridoi ecologici, le cavità naturali e gli altri elementi del sistema delle Rete ecologica definita negli strumenti di pianificazione territoriale regionale e/o provinciale, laddove esterni ai siti della rete Natura 2000, sono considerati unicamente in relazione alle popolazioni di specie di interesse comunitario che siano significative per la coerenza complessiva dei siti della rete Natura 2000". Ogni autorità competente al rilascio dell'approvazione definitiva del piano, progetto o intervento acquisisce preventivamente la valutazione di incidenza.
L'art. 10, comma 3 del D.lgs. 152/06 prevede che la VAS contenga la procedura di valutazione di incidenza, specificando che a tal fine il rapporto ambientale contenga gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e che la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza.
La predisposizione della VINCA in Regione Veneto è stata regolamentata dalla DGRV n. 1400 del 29.08.2017 "Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Approvazione della nuova "Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative.", nonché di altri sussidi operativi e revoca della D.G.R. n. 2299 del 9.12.2014". Nella stessa sono riportate le indicazioni metodologiche per la redazione della valutazione, compreso il dettaglio dei casi nei quali la valutazione di incidenza non si ritiene necessaria laddove i piani, progetti e interventi non determinano incidenze negative significative sui siti rete Natura 2000. Tra i casi previsti di esclusione dalla VINCA sono inclusi piani, progetti e interventi per i quali sia dimostrato tramite apposita relazione tecnica che non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000 (cifr par.2.2 punto n. 23).

Il presente lavoro è redatto a supporto del procedimento amministrativo per l'approvazione del Nuovo Piano Energetico Regionale della Regione Veneto.

Il Nuovo Piano Energetico Regionale risulta soggetto a procedura di VAS, comprensiva della Valutazione di Incidenza (VIncA).

Il Fondo Europeo di Sviluppo Regionale si prefigge l'obiettivo di offrire una prima panoramica generale delle principali iniziative, norme, piani e obiettivi in campo energetico, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili, all'efficienza energetica e, in via secondaria, alle emissioni di gas serra.

1. FASE 1: necessità di procedere con lo studio per la valutazione di incidenza

La Valutazione di Incidenza Ambientale (V.INC.A.), introdotta come procedura di verifica in campo ambientale, è un procedimento di natura preventiva e si attua con lo scopo di valutare qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione di un sito d'importanza comunitaria (S.I.C.) o di una zona a protezione speciale (Z.P.S.) che possa avere incidenze significative su tali aree, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti.

Tale procedura è stata introdotta dalla direttiva "Habitat" (Direttiva 92/43/CEE del Consiglio, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche) con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti, non finalizzati alla conservazione degli habitat, ma potenzialmente in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La Dgr n. 1400 del 29/08/2017 riporta al paragrafo 2.2[1] un elenco di condizioni per le quali non è necessario sottoporre piani/progetti/interventi alla valutazione di incidenza.

Ad esempio la valutazione di incidenza non è considerata necessaria al ricorrere delle seguenti condizioni:

a) piani, progetti, interventi connessi e necessari alla gestione dei siti della rete Natura 2000 e previsti dai Piani di Gestione;
b) piani, progetti, interventi la cui valutazione di incidenza è ricompresa negli studi per la valutazione di incidenza degli strumenti di pianificazione di settore o di progetti e interventi in precedenza già autorizzati, anche nei casi qui di seguito elencati:

1 progetti e interventi espressamente individuati e valutati non significativamente incidenti dal relativo strumento di pianificazione, sottoposto con esito favorevole a procedura di valutazione di incidenza, a seguito della decisione dell'autorità regionale per la valutazione di incidenza;
2 modifiche non sostanziali a progetti e interventi già sottoposti con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza;
3 modifiche allo strumento urbanistico in attuazione della cosiddetta "Variante Verde", ai sensi e nel rispetto di quanto previsto dall'art. "7 – Varianti verdi" della L.R. 04/2015, per la riclassificazione di aree edificabili;
4 rinnovo di autorizzazioni e concessioni rilasciate per progetti e interventi già sottoposti con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza;
5 rinnovo di autorizzazioni e concessioni, che non comportino modifiche sostanziali, di opere realizzate prima del 24 ottobre 1997, data di entrata in vigore del DPR n. 357/1997;
6 progetti e interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, anche con modifica della destinazione d'uso, purché non comportino aumento di superficie occupata al suolo o di volumetria;
7 piani, progetti, interventi finalizzati all'individuazione e abbattimento delle barriere architettoniche su edifici e strutture esistenti, senza aumento di superficie occupata al suolo;

1 "Piani, progetti e interventi per i quali non è necessaria la procedura di valutazione di incidenza".

8 piani, progetti e interventi, nelle aree a destinazione d'uso residenziale, espressamente individuati e valutati non significativamente incidenti dal relativo strumento di pianificazione, sottoposto con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza e qualora non diversamente individuato, nella decisione dell'autorità regionale per la valutazione di incidenza;

9 interventi di manutenzione ordinaria del verde pubblico e privato e delle alberature stradali, con esclusione degli interventi su contesti di parchi o boschi naturali o su altri elementi naturali autoctoni o storici;

10 progetti o interventi espressamente individuati e valutati non significativamente incidenti da linee guida, che ne definiscono l'esecuzione e la realizzazione, sottoposte con esito favorevole a procedura di valutazione di incidenza, a seguito della decisione dell'autorità regionale per la valutazione di incidenza;

11 programmi e progetti di ricerca o monitoraggio su habitat e specie di interesse comunitario effettuati senza l'uso di mezzi o veicoli motorizzati all'interno degli habitat terrestri, senza mezzi invasivi o che prevedano l'uccisione di esemplari e, per quanto riguarda le specie, previa autorizzazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;

12 piani e programmi finanziari che non prevedono la precisa e puntuale localizzazione territoriale delle misure e delle azioni, fermo restando che la procedura si applica a tutti i piani, progetti e interventi che da tali programmi derivino;

13 installazione di impianti fotovoltaici o solari termici aderenti o integrati e localizzati sugli edifici esistenti o loro pertinenze, in assenza di nuova occupazione di suolo;

14 interventi per il risparmio energetico su edifici o unità immobiliari esistenti, con qualsiasi destinazione d'uso, in assenza di nuova occupazione di suolo;

15 installazione di impianti per la produzione di energia elettrica o termica esclusivamente da fonti rinnovabili in edifici o aree di pertinenza degli stessi;

16 pratiche agricole e colturali ricorrenti su aree già coltivate, orti, vigneti e frutteti esistenti, purché non comportino l'eliminazione o la modificazione di elementi naturali e seminaturali eventualmente presenti in loco, quali siepi, boschetti, arbusteti, prati, pascoli, maceri, zone umide, ecc., né aumenti delle superfici precedentemente già interessate dalle succitate pratiche agricole e colturali;

17 miglioramento e ripristino dei prati o dei prati-pascolo mediante il taglio delle piante infestanti e di quelle arboree ed arbustive di crescita spontanea, costituenti formazione vegetale non ancora classificabile come "bosco", effettuato al di fuori del periodo riproduttivo delle specie presenti nell'area;

18 interventi di manutenzione ordinaria delle infrastrutture viarie o ferroviarie, delle reti infrastrutturali di tipo lineare (acquedotti, fognature, ecc.), delle infrastrutture lineari energetiche (linee elettriche, gasdotti, oleodotti, ecc.), degli impianti di telefonia fissa e mobile, nonché degli impianti per l'emittenza radiotelevisiva, a condizione che non comportino modifiche significative di tracciato o di ubicazione, che non interessino habitat o habitat di specie, che non necessitino per la loro esecuzione dell'apertura di nuove piste, strade e sentieri e che non comportino alterazioni dello stato dei luoghi quali scavi e sbancamenti;

19 interventi di manutenzione degli alvei, delle opere idrauliche in alveo, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque;

20 interventi di difesa del suolo, dichiarati di somma urgenza o di pronto intervento e quelli di protezione civile, dichiarati indifferibili e urgenti ai sensi della normativa vigente;
21 opere di scavo e reinterro limitatamente all'esecuzione di interventi di manutenzione di condotte sotterranee poste esclusivamente e limitatamente in corrispondenza della viabilità esistente, nonché tutte le opere per il raccordo degli utenti alle reti dei servizi esistenti di gas, energia elettrica, telecomunicazioni, acquedotto e fognatura, ivi comprese le relative opere di scavo, posa delle condutture e reinterro e senza l'occupazione di suolo naturale al di fuori di tale viabilità esistente e che non interessino habitat o habitat di specie;
22 manifestazioni podistiche e ciclistiche e altre manifestazioni sportive, purché con l'utilizzo esclusivamente di strade o piste o aree attrezzate esistenti;
23 piani, progetti e interventi per i quali sia dimostrato tramite apposita relazione tecnica che non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.

In aggiunta a quanto sopra indicato, ai sensi del summenzionato art. 6 (3), della Direttiva 92/43/Cee, la valutazione di incidenza non è necessaria per i piani, i progetti e gli interventi per i quali non risultano possibili effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000".

Quanto in esame non rientra nella suddetta casistica e sarà dunque oggetto di valutazione al fine di stabilire se in conseguenza alla realizzazione dello stesso possano determinarsi effetti d'incidenza sull'integrità dei siti della rete Natura 2000 presenti in Regione.

La valutazione d'incidenza segue le procedure e le modalità operative indicate nell'Allegato A della D.G.R. n. 1400 del 29 agosto 2017.

Si considererà inoltre quanto previsto dalla "DIRETTIVA 2009/147/CE — CONCERNENTE LA CONSERVAZIONE DEGLI UCCELLI SELVATICI", pubblicata in G.U. della Comunità Europea in data 26.01.2010, definita "nuova Direttiva Uccelli", in maniera tale da valutare le possibili incidenze sull'avifauna ai sensi della vigente normativa.

Data l'impossibilita per il Piano in esame di escludere a priori il verificarsi di interferenze con le componenti oggetto di tutela, si ritiene necessario procedere effettuando il Livello I di valutazione (screening), previsto dalla "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat" (2019).
La Guida Metodologica CE identifica lo screening, all'interno della procedura di Valutazione di Incidenza, come un processo di individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.
La fase di screening è finalizzata a stabilire la significatività degli effetti del progetto sui siti Natura 2000 e, conseguentemente, la necessità o meno di procedere con la valutazione appropriata.
La selezione preliminare si articola in quattro fasi sequenziali:

- ✓ FASE 1 – verifica della necessità di procedere con lo studio (verifica se il piano/progetto/intervento rientra nelle fattispecie di esclusione di cui al paragrafo 2.2 dell'Allegato A della DGR n. 1400/2017);
- ✓ FASE 2 – descrizione del piano/progetto/intervento ed individuazione e misura degli effetti;

- ✓ FASE 3 – verifica se gli effetti si traducono in incidenze significative negative sugli habitat e le specie tutelati nei siti Natura 2000;
- ✓ FASE 4 – riassunto delle informazioni delle fasi precedenti e sottoscrizione per autenticità degli estensori dello studio.

2. FASE 2: Descrizione del Piano - Individuazione e misura degli effetti

Il Nuovo Piano Energetico Regionale è il riferimento programmatorio e normativo in materia energetica che interessa diversi livelli di governo ed è in costante evoluzione. In particolare si prefigge l'obiettivo di offrire una prima panoramica generale delle principali iniziative, norme, piani e obiettivi in campo energetico, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili, all'efficienza energetica e, in via secondaria, alle emissioni di gas serra.
Il processo di transizione energetica ed ecologica ha subito negli ultimi anni una forte accelerazione a livello comunitario e, conseguentemente, sul piano nazionale e regionale, da un lato per rispondere alle crescenti criticità legate al cambiamento climatico, dall'altro per le conseguenze di crisi internazionali.
Gli obiettivi in materia climatica, ambientale ed energetica definiti a livello internazionale, europeo, nazionale e regionale costituiscono oggi un quadro consolidato chiaramente orientato verso la decarbonizzazione dei sistemi socioeconomici e la riduzione delle emissioni climalteranti.
La programmazione energetica regionale e gli orientamenti strategici definiti con il Nuovo Piano Energetico Regionale trovano fondamento nel contesto delle politiche energetiche ed ambientali concordate tra gli Stati e declinate al loro interno. In questo senso il documento di pianificazione regionale va inteso come strumento di analisi degli effetti prodotti dalle decisioni comunitarie e nazionali sul contesto regionale e di attuazione delle stesse sul territorio. Non solo il governo centrale e le regioni ma anche gli enti territoriali (province, comuni e città metropolitane), così come le componenti economiche, sociali e culturali presenti sul territorio, rivestono un ruolo attivo nel processo di transizione energetica e nell'attuazione delle politiche energetiche.
I fattori geopolitici condizionano in modo crescente le decisioni di politica economica, industriale ed energetica degli attori nazionali e subnazionali. La realtà internazionale si presenta oggi particolarmente instabile con pesanti ripercussioni sugli approvvigionamenti e sui costi energetici. Inevitabilmente la programmazione energetica e i suoi obiettivi, pur rimanendo saldamente ancorati al processo di transizione energetica, sono stati investiti da profondi mutamenti e forti accelerazioni che, in un arco di tempo relativamente breve, hanno prodotto, e continueranno a produrre negli anni a venire, effetti sull'economia e sulla società. In particolare la crisi energetica che si è manifestata a partire dalla seconda metà del 2021 e si è aggravata in seguito agli eventi bellici in Ucraina (febbraio 2022), ha spinto numerosi governi nazionali e regionali ad attuare interventi tempestivi e concreti nel tentativo di fornire risposte adeguate a sostenere le famiglie e le imprese in difficoltà a causa dei crescenti costi energetici. Il contesto internazionale ha prodotto nuovi stimoli al processo di transizione energetica, accelerando la diffusione delle fonti di energia rinnovabile e l'efficienza energetica, nell'ottica di incrementare l'indipendenza energetica dai fornitori esterni che non presentano condizioni di adeguata affidabilità.

Nei prossimi decenni, gli obiettivi delle politiche europee su energia e clima finalizzati a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 (Green Deal, Fit for 55 e REPowerEU) sono destinati a produrre trasformazioni strutturali nel sistema economico-produttivo degli Stati membri, cambiando radicalmente le modalità con le quali si produce e si consuma l'energia. A conferma dell'accresciuta valenza strategica della questione energetica nel contesto geopolitico attuale, in rapida evoluzione e caratterizzato da forti tensioni, la Commissione europea ha incluso le tecnologie energetiche tra i dieci settori tecnologici definiti critici per la sicurezza economica dell'UE. Nello specifico, con la Raccomandazione UE 2023/2113 del 3 ottobre 2023 relativa ai settori tecnologici critici per la sicurezza economica dell'UE ai fini di un'ulteriore valutazione dei rischi con gli Stati membri, la Commissione ha inserito le tecnologie energetiche tra le tecnologie contraddistinte da rischi sensibili e immediati connessi alla sicurezza tecnologica e alla fuga di tecnologie, meritevoli pertanto di idonee e specifiche misure di protezione a tutela dell'innovazione e dello sviluppo industriale dell'UE.

2.1 Strategia del Nuovo Piano Energetico Regionale

La pianificazione energetica regionale dovrà recepire gli atti comunitari e nazionali, in primis dovrà indicare gli strumenti idonei a raggiungere gli obiettivi fissati nel Decreto sulle Aree Idonee (il cd nuovo burden sharing), orientandosi ai documenti strategici e di indirizzo quali il PTE e il PNIEC, quest'ultimo aggiornato a seguito dell'approvazione definitiva del Pacchetto legislativo europeo Fit for 55. In questo contesto il Nuovo Piano Energetico Regionale costituisce lo strumento fondamentale per recepire sul territorio regionale i più recenti indirizzi normativi e darne completa attuazione.

In base a quanto previsto dalla L.R. n. 25/2000 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e la sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", la Regione del Veneto definisce e monitora le politiche energetiche regionali che confluiscono nel Nuovo Piano Energetico Regionale. L'attività regionale in materia di energia non si esaurisce con la programmazione del sistema energetico regionale ma comprende diverse altre tematiche trasversali quali la gestione di strumenti incentivanti all'uso razionale di energia e all'utilizzo delle fonti rinnovabili, la promozione del contenimento dei consumi energetici, il coordinamento, la razionalizzazione e lo sviluppo delle infrastrutture e delle reti energetiche nel territorio, la mobilità sostenibile, l'adattamento ai cambiamenti climatici e il contrasto all'inquinamento dell'aria.

Nel 2015 l'Assemblea Generale delle Nazioni unite ha adottato l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, un piano d'azione globale per il benessere delle persone, la protezione dell'ambiente e la prosperità dei Paesi, che individua 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (17 Goals). L'Agenda 2030 è declinata a livello nazionale con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), anch'essa strutturata in scelte strategiche e target specifici. Tale Strategia rappresenta il quadro di azione orientato alla promozione di uno sviluppo che armonizzi aspetti economici, sociali e ambientali, declinando per il contesto nazionale gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delineati dall'ONU. La SNSvS intende integrare i principi dell'Agenda 2030 nel tessuto socio-economico e politico italiano, offrendo una road map per affrontare sfide pressanti come il cambiamento climatico, le disuguaglianze sociali e la promozione di un'economia circolare. Istituita per garantire un futuro prospero e resiliente per le generazioni attuali e future, la Strategia coordina le iniziative a livello nazionale e locale, promuovendo collaborazioni tra enti governativi, organizzazioni non governative, aziende e cittadini, al fine di sviluppare soluzioni innovative e sostenibili. L'obiettivo finale è quello di

creare una società più equa e inclusiva, dove ogni individuo possa godere di un alto livello di benessere senza compromettere le risorse e le opportunità per le future generazioni.
Coerentemente con la SNSvS, che costituisce il quadro di riferimento nazionale per i progetti di pianificazione, programmazione e valutazione di tipo settoriale e territoriale, la Regione del Veneto si è dotata nel luglio 2020 della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS). Tale documento di programmazione regionale definisce il contributo regionale alla realizzazione degli obiettivi della strategia nazionale, assicurando unitarietà all'attività di pianificazione. La SRSvS costituisce un riferimento per istituzioni, comunità territoriali, rappresentanze della società civile, imprese e cittadini al fine di creare una regione più inclusiva, attenta allo sviluppo economico compatibile con l'equilibrio sociale e ambientale. Essa individua sei macroaree strategiche a cui sono associate specifiche linee di intervento in cui la Regione, in sinergia con gli altri soggetti pubblici e privati, è chiamata a intensificare il proprio intervento per migliorare la qualità delle politiche per la sostenibilità economica, sociale e ambientale. Per quanto riguarda l'ambito energetico, nella macroarea strategica 5 "Per una riproduzione del capitale naturale" è previsto l'obiettivo "Incentivare l'uso di energie rinnovabili e l'efficientamento energetico".
Nell'ambito della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Documento Preliminare del Nuovo Piano Energetico Regionale, è stata operata una valutazione preliminare sulla pertinenza degli indirizzi energetici regionali rispetto agli obiettivi di sostenibilità nazionali e regionali. Tale verifica verrà ripetuta alla luce delle azioni di Nuovo Piano Energetico Regionale.
Nello specifico il Rapporto Ambientale individua gli obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al Piano energetico regionale e verifica la pertinenza delle scelte strategiche operate dal Piano stesso rispetto agli obiettivi di sostenibilità nazionali e la coerenza con quanto impostato a livello regionale. Fermo restando che il contributo diretto e indiretto agli obiettivi di sostenibilità potrà essere evidenziato successivamente alla definizione delle azioni che saranno indicate nel Piano, il Rapporto Ambientale Preliminare ha evidenziato come la SRSvS definisca prioritario il contributo del PER in relazione all'area Prosperità della SNSvS ed in particolare alla Scelta Strategica IV Decarbonizzare l'economia. Vengono poi evidenziate le seguenti ulteriori associazioni tra aree strategiche individuate dalla SNSvS (Persone, Prosperità, Pianeta, Pace, Partnership) e le scelte strategiche delineate nel documento preliminare di programmazione: con riferimento all'area "Persone" sono state riscontrate sinergie con le azioni regionali in materia di contrasto alla povertà energetica, comprese le misure volte al potenziamento del rendimento energetico e all'efficientamento energetico delle abitazioni. Inoltre le misure che comportano la riduzione degli inquinanti atmosferici e dei gas climalteranti contribuiscono a diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale. Nell'ambito dell'area "Pianeta" risultano impattanti le misure attinenti alla dimensione della decarbonizzazione ed in particolar modo i settori di intervento legati all'aumento delle fonti energetiche rinnovabili. In questo senso gli obiettivi di decarbonizzazione devono garantire la sostenibilità delle risorse naturali da cui derivano le energie rinnovabili (gestione sostenibile delle risorse naturali). Anche il tema dell'economia circolare influisce sull'area "Pianeta".
In sintesi, sulla base delle analisi fin qui effettuate si conferma che l'obiettivo di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 maggiormente pertinente in relazione alla SRSvS è il Goal 7 "Energia pulita e accessibile". Il Piano sembra contribuire seppur in modo indiretto anche ai Goal 9 "Innovazione", 11 "Città sostenibili", 12 "Economia circolare" e 6 "Acqua". Con riferimento alla SNSvS il Piano risulta pertinente anche al Goal 13 "Cambiamenti Cimatici" a cui afferiscono gli obiettivi "Minimizzare le

emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera" e "Aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci".

2.2 Azioni e strumenti per il Nuovo Piano Energetico Regionale e possibili interferenze con i siti Rete Natura 2000

Strumenti e misure del Nuovo Piano Energetico Regionale si configurano come azioni di programmazione a livello regionale che rimandano all'introduzione di strumenti di governance in campo energetico, con particolare riferimento alle fonti rinnovabili, all'efficienza energetica e, in via secondaria, alle emissioni di gas serra.

Tutte le azioni previste dal Nuovo Piano Energetico Regionale si configurano come azioni di solo indirizzo atte a perseguire obiettivi strategici che non comportano trasformabilità diretta del territorio.

Le comunità energetiche rinnovabili sul territorio regionale

Il tema dell'autoproduzione è oggi al centro dell'interesse generale per le opportunità che si stanno aprendo con l'innovazione della gestione energetica, anche in considerazione delle possibilità di risparmio. Le nuove configurazioni di autoconsumo rappresentano un modello innovativo di approvvigionamento, distribuzione e consumo di energia in grado di agevolare la produzione e lo scambio di energie generate principalmente da fonti rinnovabili, l'efficientamento e la riduzione dei consumi energetici. L'autoconsumo può contribuire a ridurre i consumi energetici e, in questo senso, può essere un valido strumento per contrastare il fenomeno crescente della povertà energetica. Le nuove configurazioni (comunità energetiche e gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente), previste dalla direttiva RED II e introdotte nell'ordinamento italiano con il D. Lgs 199/2021, integrano la domanda e la produzione di energia elettrica secondo un percorso "bottom-up".

L'autoproduzione di energia da fonti rinnovabili può essere competitiva e rappresenta un'opportunità di sviluppo locale in chiave di sostenibilità economica, ambientale e di economia circolare. Le comunità energetiche rappresentano quindi un modello innovativo di approvvigionamento, distribuzione e consumo di energia con l'obiettivo di agevolare la produzione e lo scambio di energie generate principalmente da fonti rinnovabili, l'efficientamento e la riduzione dei consumi energetici. Tali nuove configurazioni, basate sul concetto di condivisione dell'energia prodotta e consumata, possano contribuire alla sostituzione delle fonti fossili con le fonti rinnovabili e a contrastare efficacemente la povertà energetica e lo spopolamento delle aree montane ed interne, favorendo anche dinamiche di inclusione e solidarietà sociale. Il sistema energetico regionale del futuro si baserà anche sul concetto di autoconsumo diffuso e sulle nuove configurazioni.

Con la Legge regionale n. 16 del 5 luglio 2022 "Promozione dell'istituzione delle comunità energetiche rinnovabili e di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente sul territorio regionale", la Regione del Veneto ha riconosciuto l'autoconsumo quale uno dei pilastri di un sistema energetico resiliente e mutualistico, nuovo nucleo di sostenibilità energetica locale, strumento di rafforzamento dell'utilizzo e dell'accettabilità delle fonti rinnovabili nel sistema veneto di produzione di energia. La citata legge stanzia fondi per attività di diffusione, promozione, facilitazione e realizzazione delle comunità energetiche rinnovabili - CER e dei gruppi di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente sul territorio regionale - AERAC comprese le attività di realizzazione di infrastrutture materiali e immateriali necessarie al loro funzionamento.

In attuazione dell'art. 3 della legge regionale è stato inoltre istituito il Tavolo tecnico per la riduzione dei consumi energetici che, dotato di funzioni consultive, ha il mandato di coinvolgere il territorio e i principali portatori di interesse (stakeholders) nella programmazione energetica in generale e delle attività finalizzate alla diffusione delle CER in particolare. Il tavolo ha anche il compito di monitorare le attività e i fabbisogni del territorio, diffondere le buone pratiche, individuare le modalità per una gestione più efficiente delle reti energetiche e di valutare le misure di contrasto alla povertà energetica.
In attesa del completamento del quadro normativo nazionale, è stata avviata una prima fase informativa e di promozione consistente da un lato nella definizione di un piano di comunicazione integrato, dell'immagine coordinata e di un portale web dedicato, dall'altro in una serie di eventi informativi e formativi sul territorio, finalizzati a diffondere la conoscenza delle nuove configurazioni di autoconsumo, delle modalità di costituzione, dei meccanismi di funzionamento, delle misure incentivanti e delle relative potenzialità. La risposta del territorio a questa fase preliminare ha confermato l'interesse diffuso sul tema dell'autoconsumo da parte sia degli enti locali, che avranno un ruolo di primo piano nella fase costitutiva delle comunità, sia degli operatori economici e dei privati.
Secondo i dati forniti da G.S.E. S.p.A., aggiornati a dicembre 2023, le installazioni realizzate e riconosciute in Veneto sono solo 21 (6 CER e 15 AERAC) ma con il completamento del quadro regolatorio a livello nazionale a breve previsto, ci si attende una rapida e capillare diffusione sul territorio di tali configurazioni, destinate a diventare un valido strumento per le politiche energetiche e di sostenibilità regionali.
La Regione intende finanziare la diffusione delle CER e degli AERAC sia con i fondi regionali stanziati dalla legge regionale n. 16/2022 sia con le risorse dedicate dal PR VENETO FESR 2021-27.

La definizione delle aree idonee
Nell'ambito delle attività regionali in materia energetica la definizione delle aree idonee ad ospitare gli impianti alimentati a fonti rinnovabili assume una rilevanza strategica.
Il decreto legislativo n. 199 dell'8 novembre 2021, che dà attuazione alla direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (cd RED II), prevede all'art. 20 che queste aree siano individuate con legge dalle regioni sulla base di principi e criteri stabiliti dal Ministero della Transizione Ecologica attraverso uno o più decreti, di concerto con il Ministro della cultura, e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali, previa intesa in sede di Conferenza unificata.
Come già anticipato in sede di documento preliminare di Piano e nei paragrafi precedenti, il procedimento di definizione delle aree idonee è formalmente distinto da quello del Nuovo Piano Energetico Regionale, ma ovviamente deve essere avviato in parallelo, in quanto determinante per gli sviluppi futuri dell'intero assetto energetico regionale.
Con la legge regionale n. 17 del 19 luglio 2022 "Norme per la disciplina per la realizzazione di impianti fotovoltaici con moduli ubicati a terra", la Regione del Veneto ha individuato le condizioni che consentono di integrare la produzione di energia rinnovabile con le caratteristiche ambientali e di ecosistema, con il patrimonio storico-architettonico ed in particolare, con i profili di qualità e distintività delle pratiche agricole del territorio. Nello specifico con la legge regionale, al fine di preservare il suolo agricolo quale risorsa limitata e non rinnovabile, sono state individuate aree con indicatori di presuntiva non idoneità nonché aree con indicatori di idoneità alla realizzazione di impianti fotovoltaici. All'individuazione si è giunti attraverso un contemperamento degli interessi coinvolti dalla realizzazione degli impianti con i valori di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico-artistico, delle tradizioni agroalimentari locali e della biodiversità.

L'art. 3 della legge individua gli indicatori di presuntiva non idoneità delle aree utilizzabili per la realizzazione degli impianti, distinguendo 3 macro aree di tutela: il patrimonio storico-architettonico e del paesaggio, l'ambiente e l'agricoltura. Risultano non idonee le aree particolarmente vulnerabili alle trasformazioni territoriali e del paesaggio, come le zone facenti parte del Patrimonio storico-architettonico tutelate dall'UNESCO, i luoghi riconosciuti a livello nazionale per la loro attrattività turistica, i paesaggi rurali storici e le colline terrazzate destinate alla coltivazione di vigneti e oliveti. Non è possibile procedere con l'installazione di pannelli fotovoltaici nemmeno nelle zone destinate alla conservazione della biodiversità e alla protezione del ripopolamento degli animali, nelle aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico, nei geositi e neppure nei terreni agricoli in cui vengono coltivati prodotti agroalimentari certificati (es. produzioni DOP, IGP, DOC, DOCG).

L'art. 7 individua le aree con indicatori di idoneità: risultano potenzialmente idonee le aree a destinazione industriale, artigianale, per servizi e logistica; i terreni agricoli abbandonati o incolti, che non siano stati destinati a uso produttivo da almeno cinque annate agrarie; le superfici di tutte le strutture edificate, ivi compresi capannoni industriali e parcheggi; le aree interessate da discariche o lotti di discarica chiusi e ripristinati, da miniere, cave o lotti di cave non suscettibili di ulteriore sfruttamento; le aree già interessate da processi di urbanizzazione o dalla realizzazione di opere pubbliche o di attrezzature o impianti di interesse pubblico, nonché le relative aree di pertinenza e di rispetto; i siti ove sono già installati impianti della stessa tipologia e in cui vengono realizzati interventi di modifica che non aumentano l'area perimetrale dell'impianto, o comunque qualificabili come non sostanziali.

Spetta alla Regione il compito di monitorare l'attuazione della legge e di verificare i risultati ottenuti, anche con riferimento agli obiettivi di decarbonizzazione e di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili. La Regione sarà inoltre chiamata a valutare la compatibilità della legge attuale con le disposizioni contenute nel nuovo Decreto interministeriale sulle Aree Idonee e, eventualmente, ad apportare le modifiche necessarie, se del caso, tramite l'approvazione di una nuova legge in materia.

Nell'ambito delle misure per la promozione e lo sviluppo delle energie rinnovabili introdotte con il Decreto Legge 9 dicembre 2023, n. 181 è stato istituito un fondo da ripartire tra le regioni per finalità di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale (art 4). Tale fondo mira a sostenere finanziariamente le regioni che adottano misure per la decarbonizzazione e la promozione dello sviluppo sostenibile del territorio e, segnatamente, ad incentivare le regioni a ospitare impianti a fonti rinnovabili.

Il fondo, che ha una dotazione di 350 milioni all'anno fino al 2032, si alimenta con i proventi delle aste di CO2 per 200 milioni annui e con un contributo in capo ai produttori di energia da FER che abbiano impianti di taglia superiore a quella domestica. Le modalità e i criteri di riparto delle risorse tra le regioni saranno stabiliti con decreto del MASE d'intesa con la Conferenza Unificata tenendo conto, in via prioritaria, del livello di conseguimento degli obiettivi annui di potenza installata ai sensi dell'articolo 20, comma 2, del D. Lgs. 199/2021, nonché dell'impatto ambientale e del grado di concentrazione territoriale degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Per l'anno 2024 lo stanziamento è subordinato all'individuazione con legge da parte delle regioni delle aree idonee entro il termine di cui all'articolo 20, comma 4, del D. Lgs. 199/2021, o comunque non oltre il termine del 31 dicembre 2024.

Il Patto dei Sindaci

In concomitanza con l'entrata in vigore del pacchetto Clima ed Energia (2009), con il quale l'Unione Europea ha stabilito gli obiettivi da raggiungere entro il 2020 (ridurre del 20% le emissioni di gas serra, portare al 20 % il risparmio energetico ed aumentare al 20% la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili), la Commissione europea ha lanciato l'iniziativa "Patto dei Sindaci" (Covenant of Mayors) per promuovere e supportare gli sforzi degli enti locali nell'implementazione di politiche energetiche sostenibili.

L'iniziativa nasce dalla consapevolezza che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di Co2 è associato alle attività urbane. Gli attori locali e regionali rivestono quindi un ruolo chiave ai fini del perseguimento degli obiettivi europei in materia di clima ed energia. In questo senso il Patto dei Sindaci rappresenta la prima e più ambiziosa iniziativa europea rivolta direttamente agli enti locali affinché essi svolgano un ruolo di rilievo nella lotta contro il riscaldamento globale. Tutti i firmatari del Patto assumono l'impegno volontario e unilaterale di implementare gli obiettivi comunitari su clima ed energia.

I firmatari del Patto al fine di tradurre il loro impegno politico in misure e progetti pratici, si impegnano a presentare, entro due anni dalla data di adesione, un Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che indichi le azioni chiave che intendono intraprendere. Il piano contiene un inventario di base delle emissioni per monitorare le azioni di mitigazione e la valutazione di vulnerabilità e dei rischi climatici. La strategia di adattamento può essere parte del PAESC oppure essere sviluppata e integrata in un documento di pianificazione separato.

Oltre alla riduzione delle emissioni e all'accelerazione della decarbonizzazione, il Patto mira a rafforzare la capacità di adattamento agli inevitabili effetti dei cambiamenti climatici e garantire ai cittadini l'accesso a un'energia sicura, sostenibile ed alla portata di tutti (tema della povertà energetica).

L'iniziativa ha riscontrato un notevole successo in termini di adesioni (in modo particolare in Italia) aumentando la sensibilità sulla questione climatica. Ve detto però che numerosi comuni, soprattutto quelli di piccole dimensioni, hanno riscontrato una serie di difficoltà sia finanziarie che tecniche che hanno ostacolato la fattiva partecipazione all'iniziativa. Lo dimostra il fatto che a fronte di un alto numero di firmatari solo una quota minoritaria dà seguito agli impegni presi e monitora le azioni di implementazione.

La Regione del Veneto ha aderito al "Patto dei Sindaci" in qualità di struttura di supporto per i comuni del Veneto fin dal 2012. Nel 2016 ha sottoscritto la Dichiarazione di impegno come Coordinatore Territoriale del "Nuovo Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" con l'intento di coinvolgere le comunità locali nella realizzazione di iniziative per la riduzione delle emissioni di CO2 e per l'adattamento ai cambiamenti climatici. In qualità di coordinatore territoriale, la Regione è chiamata a promuovere l'adesione al Patto, ad assistere i firmatari nel perseguimento dei loro obiettivi, ad offrire ai firmatari consulenza strategica nonché assistenza tecnico-finanziaria in forma di supporto finanziario diretto (sovvenzioni, sussidi, ecc.) o attraverso personale adibito al supporto tecnico per la preparazione, l'implementazione e il monitoraggio dei PAESC.

L'attività regionale è stata inizialmente orientata a fornire un qualificato supporto alla redazione dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) e ha contribuito a raggiungere un numero considerevole di adesioni da parte dei comuni del Veneto (466 comuni aderenti su 563 comuni totali corrispondente al 83% dei comuni con il coinvolgimento del 93% della popolazione regionale).

In concomitanza con l'avvio dei lavori per la definizione ed il monitoraggio delle politiche energetiche regionali e la redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale, la Regione ha ritenuto opportuno dare nuovo slancio all'iniziativa in parola, anche in chiave di pianificazione energetica. In questo senso è stato avviato un percorso di iniziative che, a partire dal rilevamento dei fabbisogni e delle potenzialità regionali nel campo dello sviluppo delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica e del risparmio energetico, porti allo sviluppo e messa a disposizione di servizi e strumenti in favore dei soggetti aderenti, nonché alla valutazione di opportunità di integrazione dei "Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima" (PAESC), intesi come strumenti di attuazione della nuova pianificazione energetica regionale sul territorio. L'impegno dell'Amministrazione da un lato mira a supportare le realtà territoriali che, pur avendo la volontà politica di aderire all'iniziativa, non sono dotate di un apparato amministrativo adeguato alla concreta realizzazione degli impegni derivanti dall'adesione, dall'altro, considera il Patto come un modello di governance multilivello/bottom-up funzionale alla programmazione e all'attuazione delle strategie energetiche regionali sul territorio, oltre che come strumento di concertazione con gli stakeholder sulle tematiche ambientali ed energetiche.

2.3 Scenari di Riferimento e di Policy

Nell'ambito della collaborazione tra Regione Veneto e RSE SpA di cui alla DGR n. 734 del 21 giugno 2022, RSE ha ricevuto l'incarico di fornire supporto tecnico alla Regione del Veneto nelle attività legate alla redazione del Nuovo Piano Energetico Regionale.
In tale contesto, RSE elaborato due rapporti tecnici: il primo che indaga l'attuale situazione energetica regionale (Rapporto Stato dell'arte); il secondo che analizza le prospettive di sviluppo del sistema energetico della regione Veneto al 2030 (Rapporto Scenari).
Il presente capitolo rappresenta il Rapporto Scenari che descrive l'evoluzione del sistema energetico del Veneto in un'ottica di decarbonizzazione in linea con gli scenari nazionali che traguardano gli obiettivi del pacchetto Fit for 55 (FF55) e REPowerEU della Commissione Europea.
Nel luglio 2021 la Commissione Europea ha presentato il nuovo pacchetto di misure chiamato "Fit For 55" [1] con il quale l'Unione intende raggiungere la neutralità climatica nel 2050 definendo nuovi obiettivi più ambiziosi per il 2030 rispetto a quelli indicati dal programma Clean Energy for all Europeans del 2016 [2]: i target di questo nuovo pacchetto costituiscono la base del Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) [3]. A maggio 2022, in seguito alla crisi energetica innescata dal conflitto in Ucraina, la Commissione Europea ha proposto il piano REPowerEU, che mantiene gli stessi obiettivi di riduzione delle emissioni già esplicitati con FF55 e Green Deal, ma che definisce obiettivi più ambiziosi per il 2030, sia in termini di mix energetico, con una maggiore penetrazione delle rinnovabili a discapito soprattutto del gas naturale, sia di promozione del risparmio ed efficienza energetica. I pacchetti FF55 e REPowerEU definiscono gli obiettivi a cui traguardano gli scenari sviluppati nell'ambito dell'aggiornamento del PNIEC inviato dall'Italia alla Commissione Europea, in versione bozza, a fine giugno 2023.
L'obiettivo di questo rapporto è la definizione di futuri scenari di sviluppo del sistema energetico della Regione Veneto nell'ottica degli obiettivi di decarbonizzazione previsti a livello comunitario e nazionale.
La prima parte del rapporto è dedicata alla costruzione degli scenari indicando le principali ipotesi e la metodologia.

Nel capitolo Proiezioni al 2030-2041 del sistema energetico regionale, si descrivono gli scenari nazionali realizzati per l'aggiornamento del PNIEC. La descrizione dettagliata della metodologia utilizzata e degli input per gli scenari energetici regionali sono illustrati nel capitolo Metodologia e costruzione degli scenari del presente rapporto. In particolare, si sviluppano due diversi scenari, uno che traccia l'evoluzione tendenziale (scenario di Riferimento) e uno (scenario di Policy) che incorpora le azioni e gli obiettivi necessari per un percorso più ambizioso di decarbonizzazione.
La seconda parte del rapporto si occupa dell'evoluzione del sistema energetico della Regione.
I principali risultati del sistema energetico sono descritti nel capitolo Evoluzione del sistema energetico regionale del Veneto al 2030, confrontando l'evoluzione attesa nello scenario di Riferimento con quella dello scenario di Policy.
Si analizzano i consumi energetici primari e finali, con un focus sui consumi finali dei diversi settori (industria, trasporti e civile). L'analisi prosegue nel capitolo Approfondimenti sul sistema elettrico con un approfondimento sul settore elettrico nel quale si descrive l'evoluzione dell'offerta e della domanda di energia elettrica nella Regione.
Seguono approfondimenti relativi al ruolo delle fonti energetiche rinnovabili termiche (capitolo Il ruolo delle FER termiche) mentre l'ultima parte del rapporto (capitolo L'evoluzione delle emissioni) è dedicata alle emissioni in atmosfera, distinguendo tra settori ETS e non-ETS.

2.4 Scenari a supporto del PNIEC

L'analisi di scenario parte dalla definizione di uno scenario energetico nazionale di Riferimento. Questo agisce come un benchmark che tiene conto nel lungo termine di azioni e politiche già definite ed implementate in un determinato sistema e serve come termine di confronto per valutare gli effetti di uno scenario "di Policy" in cui misure aggiuntive sono implementate per raggiungere determinati obiettivi. Per fornire una base analitica al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima sono stati realizzati:

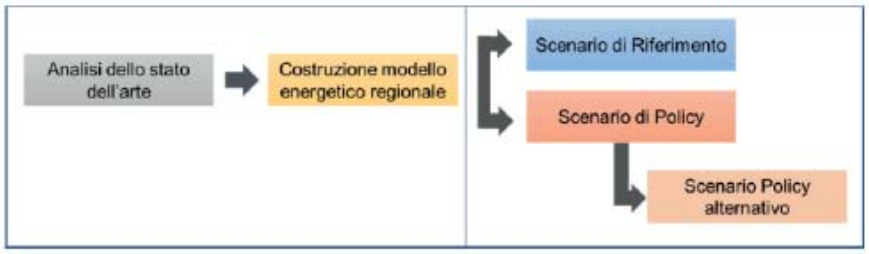
- uno scenario di Riferimento, che descrive l'evoluzione del sistema energetico con politiche e misure correnti;
- uno scenario di Policy (o scenario PNIEC), che considera gli effetti di misure aggiuntive, sia quelle ad oggi già programmate che quelle ancora in via di definizione nel percorso verso gli obiettivi strategici al 2030.

Tutte le misure considerate per la costruzione di questi scenari sono elencate nella tabella 2 del PNIEC (Tabella 2 - Principali misure previste per il raggiungimento degli obiettivi del PNIEC). Per lo scenario di Riferimento sono state prese in considerazione solo le misure in vigore o approvate entro il 31/12/2021.
Nella tabella seguente sono illustrati i principali obiettivi del piano al 2030 relativi a fonti energetiche rinnovabili (FER), efficienza energetica ed emissioni.

	unità di misura	Dato rilevato	PNIEC 2019		PNIEC 2023: Scenario di Riferimento	PNIEC 2023: Scenario di Policy [1]	Obiettivi FF55 REPowerEU
		2021	2021	2030	2030	2030	2030
Emissioni e assorbimenti di gas serra							
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	%	-47%	-44%	-56%	-55%	-62%	-62% [2]
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	%	-17%	-23%	-33%	-28.6%	-35,3% / -37,1%	-43,7% [3,4]
Assorbimenti di CO2 - LULUCF *(Land Use Land Use Change and Forestry* - uso del suolo, cambiamento nell'uso del suolo e foreste) (kt/CO2eq)	MtCO2eq	-27,5			-34,9	-34,9	-35,8 [3]
Energie rinnovabili							
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia	%	19%	20%	30%	27%	40.5%	38,4% - 39%
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi di energia nei trasporti (criteri di calcolo RED 3)	%	8%	9%	17%	13%	30.7%	29% [3]
Quota di energia da FER nei consumi finali lordi per riscaldamento e raffreddamento	%	20%	22%	34%	27%	36.7%	29,6% [3] - 39,1%
Quota di energia da FER nei consumi finali del settore elettrico	%	36%	37%	55%	49%	65.0%	non previsto
Quota di idrogeno da FER rispetto al totale dell'idrogeno usato dell'industria	%	0%	0%	0%	3%	42%	42% [3]
Efficienza energetica							
Consumi di energia primaria	Mtep	145	141	125	130	122	112,2 (115 con flessibilità +2,5%)
Consumi di energia finale	Mtep	113	115	104	109	100	92,1 (94,4 con flessibilità +2,5%)
Risparmi annui nei consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	Mtep	1,4	0,9	51,4		73,4	73,4 [3]
Sicurezza energetica							
Dipendenza energetica	%	73,5%		68,0%	70,9%	58,3%	non previsto

Gli scenari energetici sono i principali strumenti in grado di rappresentare la complessità delle interconnessioni del sistema energetico con la dimensione economica e ambientale nonché di valutare gli impatti di obiettivi e politiche secondo molteplici aspetti e a diversi gradi di dettaglio.
RSE SpA ha supportato il Governo italiano realizzando gli scenari energetici alla base del PNIEC (nel 2019 e nel 2023) e della Strategia di Lungo Termine (LTS) (nel 2020). Queste analisi di scenario sono volte a supportare il Governo nel definire percorsi strategici in linea con gli obiettivi di decarbonizzazione, tenendo in debita considerazione aspetti di sostenibilità economica e sociale,

efficienza e uso razionale ed equo delle risorse naturali, nonché la compatibilità con obiettivi di tutela ambientale.
Analogamente all'assistenza fornita al Governo italiano, RSE supporta anche la Regione del Veneto nella definizione del Piano Energetico Regionale costruendo e analizzando scenari di sviluppo del sistema energetico al 2030. La prima attività, descritta nel rapporto stato dell'arte [9], è stata la ricognizione del sistema energetico regionale con l'analisi dei consumi attuali che permette di individuare i principali indicatori di consumo specifico del sistema regionale. La conoscenza del sistema è fondamentale per la fase di costruzione del modello energetico della regione Veneto, che è poi utilizzato per la realizzazione degli scenari di evoluzione del sistema energetico regionale. Le fasi qui descritte sono sintetizzate nella figura seguente.



Gli scenari energetici sono realizzati da RSE con il ricorso al modello tecnico economico TIMES-Veneto, che consente di descrivere l'intero sistema energetico regionale dalle fasi di approvvigionamento delle fonti primarie, alla trasformazione e generazione elettrica, fino ai dispositivi di uso finale dei diversi settori di impiego. Il TIMES è un modello tecnologico bottom-up di ottimizzazione intertemporale che riduce al minimo il costo totale per l'intero sistema energetico nell'intero orizzonte temporale in cui deve soddisfare la domanda assegnata dei servizi energetici. L'ottimizzazione è soggetta a vincoli ambientali e tecnologici e/o di indicazione di policy. La soluzione di equilibrio si trova usando tecniche di programmazione lineare. La funzione obiettivo, infatti, si traduce nel minimizzare il costo globale necessario per fornire una determinata quantità di servizi energetici. Oltre ai 5 settori di utilizzo finale (agricoltura, industria, residenziale, commerciale e trasporti), il TIMES considera esplicitamente anche due settori intermedi (raffinazione e trasformazioni energetiche).

L'analisi di scenario parte dalla definizione di uno scenario di Riferimento. Questo agisce come un benchmark che tiene conto nel lungo termine di azioni e politiche già definite ed implementate in un determinato sistema e serve come termine di confronto per valutare gli effetti di scenari di Policy, in cui misure aggiuntive sono implementate per raggiungere determinati obiettivi. Per la Regione del Veneto sono stati quindi costruiti due diversi scenari, da intendersi come percorsi diversi di evoluzione di un sistema, così definiti:

1. lo scenario di "Riferimento", che tiene conto di azioni e politiche già definite e implementate, rappresenta l'evoluzione tendenziale del sistema energetico regionale considerando comunque obiettivi di decarbonizzazione minimi da traguardare relativi a politiche energetiche già concordate a livello nazionale e/o regionale;
2. lo scenario di "Policy" è uno scenario di ottimizzazione che individua un percorso a minimo costo rispettando una serie di vincoli predefiniti. É stato costruito, infatti, con l'obiettivo di raggiungere

contemporaneamente target relativi alla riduzione delle emissioni, all'incremento dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.

Il percorso metodologico per la costruzione degli scenari energetici parte dalla definizione delle domande di servizi energetici che devono essere soddisfatte. Le domande evolvono nel tempo seguendo driver socioeconomici quali la popolazione o i valori aggiunti settoriali. Gli scenari considerano anche gli effetti della pandemia Covid-19 sui consumi energetici, in particolare per il settore residenziale e dei trasporti. Nel definire i nuovi scenari si è tenuto poi conto delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) pubblicato a maggio 2021.

Gli scenari regionali partono dagli obiettivi generali degli scenari nazionali, ma recepiscono indicazioni e misure specifiche della Regione nel costruire un percorso di decarbonizzazione che sia comunque coerente con gli indirizzi nazionali.

L'analisi di scenario si basa su assunzioni circa l'andamento di alcune variabili chiave (o driver) che guidano l'evoluzione futura del sistema energetico; in particolare i driver socioeconomici considerati e le relative variabili sono:

- sviluppo economico (evoluzione del PIL e valori aggiunti settoriali);
- dinamica demografica (popolazione e numero di famiglie);
- costo dell'energia (prezzi internazionali delle fonti fossili e dei permessi di emissione di CO2 nel sistema EU ETS).

Questi driver sono correlati e sinergici tra loro, da qui la necessità di avere fonti coerenti per tutte le assunzioni e proiezioni che si utilizzano. Per gli scenari nazionali è stato utilizzato il set di driver dello scenario "PRIMES 2020 (EUref2020)" condiviso dalla Commissione Europea per la realizzazione degli scenari energetici di tutti i Paesi europei, incluso l'aggiornamento di alcune variabili suggerito dalla Commissione Europea nel 2022. Questo dataset fornisce indicazioni solo a livello nazionale, per cui per l'analisi energetica della regione Veneto si è scelto di utilizzarlo solo parzialmente e integrarlo con altre banche dati e proiezioni di dati regionali.

I valori storici fino al 2020 sono stati aggiornati con dati ISTAT (PIL, valori aggiunti e dati demografici) e IEA (prezzi internazionali fonti fossili). L'evoluzione prevista dei principali driver è la stessa sia per lo scenario di Riferimento sia per quelli di Policy.

La seguente tabella mostra la sintesi delle ipotesi e degli obiettivi che caratterizzano i due scenari analizzati:

- nelle celle grigie sono indicati i parametri/tecnologie di interesse;
- le celle rosa mostrano le ipotesi/obiettivi trasversali nei due scenari;
- le celle blu mostrano le ipotesi/obiettivi dello scenario di Riferimento;
- le celle verdi mostrano le ipotesi/obiettivi dello scenario di Policy.

SETTORE	Dettaglio	RIFERIMENTO	POLICY
EDIFICI	Edifici pre2001	Tasso Ristrutturazione medio 1%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici post2001	Tasso Ristrutturazione medio 0.16%/anno	Possibilità di maggiore efficientamento (senza obbligo)
	Edifici nZEB	Tutte le nuove abitazioni costruite dopo il 2021 (LR 14/2019 Veneto 2050 riqualificazione ed efficientamento energetico)	
	PdC/solare termico	Vincolo di minimo/massimo – almeno lo stesso contributo di oggi	Possibilità di maggiore diffusione nello scenario di Policy
	TLR	Potenziali domanda/offerta da GSE	
EFFICIENZA ENERGETICA	Obiettivo	Nessun obiettivo imposto	Obiettivo minimo riduzione consumi finali (-0,8% all'anno) Obiettivo minimo riduzione consumi settore pubblico (-1,9% anno)
BIOMASSE	Biomasse solide	Mantenuto come vincolo massimo il livello di consumo attuale	
	Biometano	Potenziale regionale: 75-120 milioni di m^3	Potenziale regionale incrementato: 120-180 milioni di m^3
SETTORE ELETTRICO	Centrali carbone	Phase-out al 2025	
	Centrali a gas	Nuovi CCGT di Marghera e Fusina	
	Idroelettrico	Riduzione 30% produzione dal 2025 al 2030	Riduzione 14% produzione dal 2025 al 2030
	FV	Crescita tendenziale	Crescita per raggiungere target DM Aree idonee
	Import elettrico	Vincolo di massimo – livelli attuali	
EMISSIONI CO2	CO2 ETS	-41% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-65% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	CO2 non ETS	-24% al 2030 rispetto a valori storici 2005	-37% al 2030 rispetto a valori storici 2005
	Prezzo CO2 ETS	Valori scenario PRIMES EUref2020	
COMBUSTIBILI FOSSILI	Prezzi vettori	Valori scenario PRIMES EUref2020	
BIOCOMBUSTIBILI	Bioraffineria	Utilizzo al 50% della capacità produttiva.	Utilizzo al 100% della capacità produttiva. Esportazione fuori Regione di parte dei biocombustibili prodotti
IDROGENO	Bioraffineria	Produzione da SMR	Produzione da SMR + elettrolizzatore dedicato
TRASPORTI	Altri settori	NO	Utilizzo nel settore dei trasporti pesanti e nei bus
	Auto elettriche	Trend di crescita tendenziale indicato dalla Regione	Maggiore penetrazione indicata dalla regione (320k BEV + 180k PHEV)
	Furgoni elettrici		Maggiore penetrazione (fino a 30k veicoli)
	Camion		Maggiore spunta su LNG e H2
	BUS TPL	Parco rotabile immutato rispetto allo storico 2022	Sostituzione 326 veicoli (95 gasolio, 75 metano, 64 elettrico, 92 idrogeno)
	Shift modale	NO	Spostamento mobilità private verso TPL e treni: 8% al 2030 Spostamento trasporto merci su strada verso rotaia: 5% al 2030

La Valutazione di Incidenza dovrà essere sviluppata nell'ambito delle valutazioni previste nel singolo ambito autorizzatorio dei progetti di ricaduta specifici.
Le misure generali destinate al Nuovo Piano Energetico Regionale si configurano come azioni di programmazione a livello regionale che rimandano ad una successiva definizione dei siti interessati. Si tratta quindi di "iniziative e strumenti per il raggiungimento dell'obiettivo" e non come azioni concrete che possono comportare trasformabilità del territorio. Tali azioni non sono in grado di esercitare incidenza diretta o indiretta sui Siti Natura 2000 e pertanto si può ritenere che non ci saranno effetti in grado di pregiudicare l'integrità dei siti stessi.

2.5 Azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali

In questo paragrafo, vengono presentate in maniera schematica le azioni ipotizzate per il raggiungimento degli obiettivi energetici regionali descritti nel documento di Piano, raggruppate per dimensione prevalente, obiettivo strategico e tema di riferimento.
In grigio sono evidenziate le azioni già valutate in altri strumenti di programmazione/piani.

Codice	Dimensione Prevalente (NPER)	Obiettivo strategico	tema	Azione
D.1.1-1	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile
D.1.1-2	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azioe 2.2.1 del POR FESR 2014-2021))
D.1.1-3	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese
D.1.1-4	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili
D.1.1-5	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idrogeno verde	Attività correlate al bando PNRR M2C2 investimento 3.1, per il sostegno economico e finanziario destinato a progettualità connesse alla produzione dell'idrogeno verde

D.1.1-6	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idrogeno verde	Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.2, azione 2.2.3 del PR)
D.1.1-8	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Bioenergie	Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare (PNRR M2.C2, investimento 1.4)
D.1.1-9	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Eolico	Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici
D.1.1-10	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Geotermia	Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia
D.1.1-11	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Pompe di calore	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore
D.1.1-12	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Pompe di calore	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese

D.1.1-13	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Teleriscaldamento - Teleraffrescamento	Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.2 del PR)
D.1.1-14	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Teleriscaldamento - Teleraffrescamento	Incentivazione per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento - teleraffrescamento (PNRR M2.C3 investimento 3.1)
D.1.1-15	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Settore agricoltura	Parco Agrisolare (PNRR M2.C1 intervento 2.2)
D.1.3-1	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi
D.1.3-3	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Bioenergie	Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti
D.1.3-4	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idroelettrico	Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche .

D.1.4-6	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idroelettrico	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico
D.1.7-2	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Bioenergie	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione
D.1.7-4	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sistemi urbani	Green communities (PNRR M2C1 intervento 3.2)
D.2.1-1	Decarbonizzazione	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC	Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022
D.2.1-2	Decarbonizzazione	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC	Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR)
D.2.1-4	Decarbonizzazione	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC	Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo (M2.C2 intervento 1.2)
D.3.1-1	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto pubblico	TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR)

D.3.1-2	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica ((PNRR M2C2 intervento 4.3)
D.3.7-1	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto pubblico	Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale (PNRR M2C2 interventi 4.4.1 e 4.4.2)
D.3.7-2	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto pubblico	TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR)
D.3.7-3	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale (PNRR M2C2 intervento 3.3)
D.3.7-4	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto privato leggero e pesante ricorso a vetture sempre più efficienti e l'utilizzo di combustibili alternativi	Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato
D.3.7-6	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto privato leggero e pesante ricorso a vetture sempre più efficienti e l'utilizzo di combustibili alternativi	Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante
D.3.7-7	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico 2.8, azione 2.8.1 del PR)

D.3.7-8	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale
D.3.7-9	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Rafforzamento della mobilità ciclistica (PNRR M2C2 intervento 4.1.1. e 4.1.2)
E.3.7-1	Efficienza energetica	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa (M3C1 investimento 1.1)
E.3.7-2	Efficienza energetica	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave (PNRR M2C1 investimento 1.5)
E.3.7-3	Efficienza energetica	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali (PNRR M3C1 investimento C3)
E.4.1.1.	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore agricoltura	Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale
E.4.7-2	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore agricoltura	Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole
E.4.7-4	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità (priorità 3, obiettivo specifico RSO 2.8, azione 2.8.4 del PR)

E.4.7-5	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Sviluppo trasporto rapido di massa (PNRR M2C2 investimento 4.2)
E.4.7-7	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU)
E.4.7-8	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU)
E.4.7-9	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports) (PNRR M3C2 investimento 1.1)
E.4.7-10	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Elettrificazione delle banchine (PNRR M3C2 investimento C11)
E.4.9-1	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore industria e commercio	Efficientamento energetico imprese (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.2 del PR)
E.4.9-2	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore industria e commercio	Transizione 5.0 (Repower EU)
E.4.9-4	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore civile	Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie

E.4.9-5	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obittivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azioe 2.2.1 del POR FESR 2014-2021) - Efficientamento del data center regionale. Lavori di manutenzione straordinaria del Data Center regionale
E.4.9-6	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica
E.4.9-7	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Incentivazione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici non residenziali (strutture di ambito socio-sanitarie) (PNRR M6C1 investimento 1.1 e 1.3 - M6C2 investimento 1.2)
E.4.9-8	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziale) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.1 del PR)
E.4.9-9	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Interventi per l'efficienza energetica dei Comuni (edilizia pubblica + illuminazione pubblica) (PNRR M2C4 investimento 2.2)
E.4.9-10	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (residenziale)	Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica (PNRR M2C3 C13)

E.4.9-11	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (residenziale)	Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali (FESR) (priorità 4, obiettivo specifico RSO 4.3, composta da - azione 4.3.1 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (recupero edilizio e l'efficientamento energetico di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica, azione) - azione 4.3.2 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (cohousing) - azione 4.3.3 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (residenzialità leggera) del PR)
E.4.9-12	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Illuminazione pubblica	Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica
E.4.9-13	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Economia circolare	Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6, composto da - azione 2.6.1 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare e sostegno ai processi di produzione ed efficientamento nelle PMI - azione 2.6.2 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare, sensibilizzazione della popolazione su modelli di consumo sostenibile, valorizzazione dei beni riutilizzabili del PR)
E.4.9-16	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica (PNRR M2C3 investimento 1.1)
E.4.9-17	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Efficientamento degli edifici giudiziari (PNRR M2C3 investimento 1.2)

E.4.9-18	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica (PNRR M4C1 investimento 3.3)
E.4.9-19	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo	Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei (PNRR M1C3 investimento 1.3)
S.6.9-2	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo svilluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia
S.6.9-6	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas
S.6.9-7	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della	Infrastrutture energetiche	Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate. (PNRR M2C2 investimento 2.2)

		rete e la diffusione di nuovi vettori energetici		
S.6.9-8	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Rafforzamento Smart Grid (PNRR M2C2 investimento 2.1)
P.7.10-1	Contrasto alla Povertà energetica	contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	povertà energetica	Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati
R.8.7-1	Ricerca Innovazione e competitività	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Nuove imprese	Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green
R.8.11-1	Ricerca Innovazione e competitività	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Imprese esistenti	Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese
R.9.7-1	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambiti di specializzazione	Sviluppo ambito di specializzazione "agrifood" PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli

R.9.7-2	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambiti di specializzazione	Sviluppo ambito di specializzazione "smart manufacturing" PR FESR , FSE+, FEASR e FSC.: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali
R.9.7-3	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo	Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche
R.9.11-1	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambiti di specializzazione	Sviluppo ambito di specializzazione "smart living & energy" mediante il PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l'automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti)
R.9.11-3	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Ricerca settori innovativi veneti	Rafforzare la ricerca e l'innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca (priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR)

2.6 Misure precauzionali per la riduzione degli effetti perturbativi nei Siti Natura 2000 previste dal Piano

Il Piano non definisce modalità di esecuzione di opere né individua misure precauzionali per ridurre i potenziali effetti perturbativi indotti dalla realizzazione di quanto previsto.
Ad ogni modo di seguito si riporta una descrizione di carattere generale di misure precauzionali da tenere in considerazione per eventuali azioni svolte all'interno di siti della rete Natura 2000 o che possano andare ad interessare habitat e specie di cui alle direttive comunitarie 92/43/CEE e 2009/147/CE.

Periodo di intervento
All'interno dei siti Natura 2000, nel caso in cui lo svolgimento degli interventi andasse ad interferire con i periodi di maggiore sensibilità delle specie faunistiche potenzialemente coinvolte, va prevista la rimodulazione del cronoprogramma d'intervento e l'effettuazione delle attività al di fuori di tale periodo.
Le eventuali attività di rimozione di vegetazione esistente va eseguita al di fuori del periodo di maggiore sensibilità delle specie faunistiche, ossia evitando il periodo compreso tra inizio marzo e fine luglio.
All'interno dei siti Natura 2000, in caso di presenza di habitat e/o specie di interesse comunitario, gli interventi devono attenersi a quanto indicato nelle Misure di Conservazione declinate per habitat e specie, approvate con DGR n. 786 del 27/05/2016 (e ss.mm.ii.).

Modalità di allestimento e conduzione del cantiere
All'interno dei siti Natura 2000, dovranno essere rispettati i seguenti criteri:

- ✓ È vietato il cambiamento in negativo dell'idoneità degli ambienti interessati rispetto alle specie segnalate;
- ✓ È vietata la sottrazione di superfici riferibili ad habitat di interesse comunitario e la variazione delle locali condizioni strutturali (biotiche ed abiotiche) in presenza di habitat di interesse comunitario;
- ✓ i mezzi e le aree di cantiere devono essere preventivamente individuati e i percorsi dei mezzi devono realizzarsi prevalentemente lungo la rete stradale esistente;
- ✓ lo svolgimento degli interventi dovrà essere preceduto da un'attenta ricognizione delle stesse atta ad individuare l'eventuale presenza di anfibi e rettili all'interno dell'area di cantiere; gli individui eventualmente presenti verranno spostati in idonei siti limitrofi non oggetto di intervento;
- ✓ nella realizzazione degli interventi vanno evitati i ristagni idrici, in modo tale da impedire agli anfibi di deporre le uova in pozze temporanee e subire evidenti danni conseguenti al passaggio dei mezzi o al prosciugamento improvviso di dette pozze;
- ✓ durante la fase di cantiere non devono essere lasciati scoperti pozzetti e/o tombini al fine di evitare l'effetto trappola nei confronti della microfauna;
- ✓ non danneggiare le aree circostanti;
- ✓ delimitare l'area di cantiere con recinzione antirumore e ombreggiante, con funzione di barriera alla dispersione delle polveri, chiusa fino a terra, al fine di impedire l'ingresso di anfibi e rettili nelle aree in lavorazione;

- ✓ il verde esistente non interessato direttamente dagli interventi va salvaguardato, adottando le seguenti misure precauzionali:
- Gli alberi presenti nell'ambito del cantiere devono essere protetti, con recinzioni rigide per evitare danni a fusto, chioma ed apparato radicale;
- Nella zona delle radici (coincidente approssimativamente con la proiezione a terra della chioma) non devono essere depositati in nessun caso materiali da costruzione, carburante, macchine da cantiere o altro.
- ✓ bagnatura delle aree di movimentazione mezzi.

In caso di lavorazioni in acqua all'interno dei siti Natura 2000, per quanto riguarda il fattore di perturbazione legato alla torbidità, al fine di limitare la dispersione di sedimento risospeso durante l'attività di cantiere, vanno poste in atto le seguenti misure precauzionali contestualmente all'impianto del cantiere e prima dell'inizio degli interventi nello specchio acqueo:

- posa in opera di strutture antitorbidità provvisorie, panne o altri presidi per il contenimento del sedimento in sospensione, per la delimitazione dell'area di lavorazione; i mezzi presenti nello spazio acqueo di cantiere opereranno all'interno di tale conterminazione, qualora fosse appurata la presenza, a distanza inferiore di 200 m dalle aree di intervento, dei seguenti elementi oggetto di tutela:
  - popolamenti di fanerogame marine o altra vegetazione acquatica tutelata
  - Habitat Natura 2000
  - Aree costituenti zone riproduttive di specie ittiche di interesse comunitario.

Accorgimenti progettuali

Nella redazione del progetto degli interventi vanno ricercate soluzioni che minimizzino l'interferenza con l'eventuale vegetazione esistente.

Per gli impianti in natura delle specie arboree, arbustive ed erbacee vanno impiegate esclusivamente specie autoctone e ecologicamente coerenti con la flora locale e non vanno utilizzati miscugli commerciali contenenti specie alloctone.

In fase di progetto va valutata la messa in salvaguardia per il successivo reimpianto degli esemplari arborei interferenti con gli interventi di progetto.

2.7 Durata dell'attuazione e cronoprogramma

Il piano indica lo sviluppo futuro del settore energetico su scala regionale con un orizzonte al 2030 ed in linea agli obiettivi al 2050.

2.8 Distanza dai Siti della Rete Natura e dagli elementi chiave di questi

Il Nuovo Piano Energetico Regionale non stabilisce allo stato attuale singoli interventi o progetti da cui ricavare l'ambito territoriale di competenza.

Solamente in fase di progettazione di ciascun intervento sarà possibile determinare se tali azioni si svolgeranno all'interno o meno dei siti della Rete Natura 2000 ed eventualmente la distanza dagli stessi.

2.9 Utilizzo delle risorse

In fase di cantiere/dismissione l'attuazione delle singole azioni previste dal Nuovo Piano Energetico Regionale in esame potrà comportare l'utilizzo di prodotti energetici per il funzionamento dei macchinari e dei mezzi di trasporto, di risorse idriche e di materiali edili per la realizzazione di eventuali strutture ed infrastrutture.
Nella fase di esercizio, l'impiego di risorse sarà legato alla tipologia di intervento realizzato.

2.10 Fabbisogno nel campo dei trasporti, della viabilità e delle reti infrastrutturali

Il piano in esame non prevede direttamente interventi nel campo dei trasporti, della viabilità o delle reti infrastrutturali, ma fra gli obiettivi strategici è previsto il rendere il trasporto green, attraverso diverse azioni che vanno dall'incentivare la conversione elettrica del parco mezzi privato e pubblico ad incentivare lo sviluppo di percorsi ciclabili.

2.11 Emissioni, scarichi, rifiuti, inquinamento luminoso

Allo stato di definizione del Piano Energetico Regionale non è possibile definire tipologia ed intensità di eventuali emissioni, scarichi, produzione di rifiuti o inquinamento luminoso.
A livello generale, si può sostenere che in fase di cantiere per la realizzazione di eventuali opere correlate all'attuazione delle azioni indicate nel piano, si potranno avere emissioni (acustiche, di sostanze inquinanti e polverulente) tipiche delle attività di cantiere.
La valutazione specifica dovrà essere demandata alla valutazione di ogni singolo progetto.

2.12 Identificazione e misura degli effetti

2.12.1 Identificazione e tipologia delle azioni del PER

Per l'identificazione dei possibili effetti generati dall'attuazione del PER in esame per ciascun Obiettivo strategico vengono identificate le azioni correlate, specificando se si tratta di azioni materiali o immateriali (es. investimenti nella ricerca…).
Le disposizioni amministrative regionali in materia di valutazione di incidenza, riportate nella DGR n. 1400/2017, prevedono, al paragrafo 2.2 dell'Allegato A, che "*ai sensi del D.P.R. 357/97 e ss.mm.ii., la valutazione di incidenza non si applica ai programmi i cui eventuali elaborati e strumenti normativi e cartografici non determinano effetti misurabili sul territorio, ricomprendendo in questi anche gli accordi di programma e i protocolli di intesa, fermo restando, invece, che la procedura per la valutazione di incidenza si applica a piani, progetti e interventi che da tali programmi derivano*".
In riferimento sopra, si è proceduto a distinguere le azioni in materiali ed immateriali, queste ultime per loro stessa natura non saranno valutate in quanto intrinsecamente senza effetti sull'ambiente, demandando inoltre a specifica procedura di valutazione di incidenza i singoli progetti che da tali azioni potranno derivare.
L'identificazione degli effetti riportata nei paragrafi successivi viene svolta, quindi, per le sole azioni che prevedono interventi di tipo materiale. Le azioni materiali sono a loro volta state distinte in azioni da valutare ed in azioni già valutate all'interno di altri piani (PNRR, PR, ecc.) evidenziate queste ultime in grigio.

Le azioni già valutate in altri strumenti di programmazione/piani non saranno, dunque, oggetto di valutazione nella presente procedura (come indicato al paragrafo 2.2 All. A Dgr 1400/2017).

Codice	Dimensione Prevalente (NPER)	Obiettivo strategico	tema	Azione	Tipologia di intervento (strutturale o non strutturale)
D.1.1-1	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile	INTERVENTO MATERIALE
D.1.1-2	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Installazione di pannelli fotovoltaici per il sostenimento energetico del Data Center regionale (Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obiettivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azioe 2.2.1 del POR FESR 2014-2021))	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.1.1-3	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese	INTERVENTO MATERIALE
D.1.1-4	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Supporto alle PMI per autoproduzione di energia di fonti rinnovabili	Intervento immateriale
D.1.1-5	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idrogeno verde	Attività correlate al bando PNRR M2C2 investimento 3.1, per il sostegno economico e finanziario destinato a progettualità connesse alla produzione dell'idrogeno verde	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

D.1.1-6	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idrogeno verde	Produzione di idrogeno verde da fonte rinnovabile (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.2, azione 2.2.3 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.1.1-8	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Bioenergie	Sviluppo del biometano, secondo criteri per la promozione dell'economia circolare (PNRR M2.C2, investimento 1.4)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.1.1-9	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Eolico	Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici	INTERVENTO MATERIALE
D.1.1-10	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Geotermia	Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia	INTERVENTO MATERIALE
D.1.1-11	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Pompe di calore	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore	INTERVENTO MATERIALE
D.1.1-12	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Pompe di calore	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese	INTERVENTO MATERIALE

D.1.1-13	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Teleriscaldamento - Teleraffrescamento	Realizzazione, efficientamento sostenibile, recupero e ampliamento reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.2 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.1.1-14	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Teleriscaldamento - Teleraffrescamento	Incentivazione per lo sviluppo della rete di teleriscaldamento - teleraffrescamento (PNRR M2.C3 investimento 3.1)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.1.1-15	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Settore agricoltura	Parco Agrisolare (PNRR M2.C1 intervento 2.2)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
D.1.3-1	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Solare fotovoltaico	Riconoscimento di contributi/fondo di garanzia per il rifacimento di impianti domestici danneggiati da eventi metereologici avversi	Intervento immateriale
D.1.3-3	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Bioenergie	Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti	INTERVENTO MATERIALE
D.1.3-4	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idroelettrico	Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione di energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionale finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche.	INTERVENTO MATERIALE

D.1.4-6	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Idroelettrico	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico."	INTERVENTO MATERIALE
D.1.7-2	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Bioenergie	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	INTERVENTO MATERIALE
D.1.7-4	Decarbonizzazione	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sistemi urbani	Green communities (PNRR M2C1 intervento 3.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.2.1-1	Decarbonizzazione	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC	Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022	INTERVENTO MATERIALE
D.2.1-2	Decarbonizzazione	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC	Comunità Energetiche (soggetti pubblici, aree abitative, aree portuali) - (priorità 2, obiettivo specifico RSO2.2, azione 2.2.1 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.2.1-4	Decarbonizzazione	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Diffusione e alla realizzazione delle CER e dei gruppi di AERAC	Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'autoconsumo (M2.C2 intervento 1.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.3.1-1	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto pubblico	TPL - interventi per la realizzazione di punti di ricarica elettrica (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.2 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

D.3.1-2	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Installazione di infrastrutture di ricarica elettrica ((PNRR M2C2 intervento 4.3)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.3.7-1	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto pubblico	Incentivi per la realizzazione del rinnovo del trasporto pubblico locale (PNRR M2C2 interventi 4.4.1 e 4.4.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.3.7-2	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto pubblico	TPL - materiale rotabile pulito (priorità 3, obiettivo specifico RSO2.8, azione 2.8.3 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.3.7-3	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Incentivi per la diffusione dell'idrogeno del trasporto stradale (PNRR M2C2 intervento 3.3)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
D.3.7-4	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto privato leggero e pesante ricorso a vetture sempre più efficienti e l'utilizzo di combustibili alternativi	Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato	INTERVENTO MATERIALE
D.3.7-6	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporto privato leggero e pesante ricorso a vetture sempre più efficienti e l'utilizzo di combustibili alternativi	Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante	INTERVENTO MATERIALE
D.3.7-7	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Interventi di realizzazione o riqualificazione di percorsi ciclabili, in particolare nei collegamenti con le ciclovie nelle Aree urbane (priorità 3, obiettivo specifico 2.8, azione 2.8.1 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

D.3.7-8	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce-prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale	INTERVENTO MATERIALE
D.3.7-9	Decarbonizzazione	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Rafforzamento della mobilità ciclistica (PNRR M2C2 intervento 4.1.1. e 4.1.2)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.3.7-1	Efficienza energetica	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Linee ad alta velocità nel Nord che collegano all'Europa (M3C1 investimento 1.1)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.3.7-2	Efficienza energetica	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave (PNRR M2C1 investimento 1.5)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.3.7-3	Efficienza energetica	Rendere il Trasporto green	Trasporti (generale)	Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali (PNRR M3C1 investimento C3)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.4.1.1.	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore agricoltura	Investimenti produttivi agricoli per l'ambiente, clima e benessere animale: Realizzazione di strutture e impianti per la produzione di energia rinnovabile a partire da fonti agro-forestali, fonti rinnovabili e reflui provenienti dall'attività aziendale	Intervento immateriale
E.4.7-2	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore agricoltura	Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole	INTERVENTO MATERIALE
E.4.7-4	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	TPL - sistemi di trasporto intelligenti: bigliettazione unica e infomobilità (priorità 3, obiettivo specifico RSO 2.8, azione 2.8.4 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

E.4.7-5	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Sviluppo trasporto rapido di massa (PNRR M2C2 investimento 4.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.7-7	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio (Repower EU)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.4.7-8	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Potenziamento dell'elettrificazione delle banchine portuali (cold-ironing) (Repower EU)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.7-9	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports) (PNRR M3C2 investimento 1.1)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.4.7-10	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Trasporti (generale)	Elettrificazione delle banchine (PNRR M3C2 investimento C11)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-1	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore industria e commercio	Efficientamento energetico imprese (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.2 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-2	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore industria e commercio	Transizione 5.0 (Repower EU)	Intervento immateriale
E.4.9-4	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore civile	Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie	INTERVENTO MATERIALE

E.4.9-5	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Soluzioni tecnologiche per la digitalizzazione volte all'innovazione dei processi interni dei vari ambiti della Pubblica Amministrazione, nel quadro del Sistema pubblico di connettività (obittivo tematico 2 1, obiettivo specifico 2.1, ex azioe 2.2.1 del POR FESR 2014-2021) - Efficientamento del data center regionale. Lavori di manutenzione straordinaria del Data Center regionale	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-6	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica	INTERVENTO MATERIALE
E.4.9-7	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Incentivazione di interventi di riqualificazione energetica negli edifici non residenziali (strutture di ambito socio-sanitarie) (PNRR M6C1 investimento 1.1 e 1.3 - M6C2 investimento 1.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-8	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Efficienza energetica edifici pubblici (non residenziale) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.1, azione 2.1.1 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-9	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Interventi per l'efficienza energetica dei Comuni (edilizia pubblica + illuminazione pubblica) (PNRR M2C4 investimento 2.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-10	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (residenziale)	Riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica (PNRR M2C3 C13)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

E.4.9-11	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (residenziale)	Promuovere l'inclusione socioeconomica delle comunità emarginate, delle famiglie a basso reddito e dei gruppi svantaggiati, incluse le persone con bisogni speciali, mediante azioni integrate riguardanti alloggi e servizi sociali (FESR) (priorità 4, obiettivo specifico RSO 4.3, composta da - azione 4.3.1 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (recupero edilizio e l'efficientamento energetico di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica, azione) - azione 4.3.2 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (cohousing) - azione 4.3.3 Inclusione abitativa tramite recupero di edifici pubblici esistenti per co-housing, residenzialità leggera e recupero edilizio di alloggi sfitti di edilizia residenziale pubblica (residenzialità leggera) del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-12	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Illuminazione pubblica	Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica	INTERVENTO MATERIALE
E.4.9-13	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Economia circolare	Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR) (priorità 2, obiettivo specifico RSO 2.6, composto da - azione 2.6.1 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare e sostegno ai processi di produzione ed efficientamento nelle PMI - azione 2.6.2 Riutilizzo efficiente delle risorse attraverso l'economia circolare, sensibilizzazione della popolazione su modelli di consumo sostenibile, valorizzazione dei beni riutilizzabili	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

				del PR)	
E.4.9-16	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica (PNRR M2C3 investimento 1.1)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-17	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Efficientamento degli edifici giudiziari (PNRR M2C3 investimento 1.2)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-18	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Settore pubblico (non residenziale)	Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica (PNRR M4C1 investimento 3.3)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
E.4.9-19	Efficienza energetica	Ridurre i consumi energetici	Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo	Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri e musei (PNRR M1C3 investimento 1.3)	INTERVENTO MATERIALE Già valutato in altri programmi/piani
S.6.9-2	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Progettazione partecipata di interventi su reti elettriche con i distributori per lo svilluppo efficiente delle infrastrutture per la trasmissione dell'energia	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

S.6.9-6	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas	INTERVENTO MATERIALE
S.6.9-7	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Interventi volti ad aumentare la resilienza della rete elettrica, in particolare la rete di distribuzione, agli eventi meteorologici estremi, nonché a ridurre la probabilità di interruzioni prolungate della fornitura elettrica e limitare le conseguenze sociali ed economiche negative per le aree interessate. (PNRR M2C2 investimento 2.2)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
S.6.9-8	Sicurezza energetica	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Infrastrutture energetiche	Rafforzamento Smart Grid (PNRR M2C2 investimento 2.1)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani
P.7.10-1	Contrasto alla Povertà energetica	contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	povertà energetica	Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati	INTERVENTO MATERIALE

R.8.7-1	Ricerca Innovazione e competitività	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Nuove imprese	Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green	INTERVENTO MATERIALE
R.8.11-1	Ricerca Innovazione e competitività	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Imprese esistenti	Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese	INTERVENTO MATERIALE
R.9.7-1	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambiti di specializzazione	Sviluppo ambito di specializzazione “agrifood” PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli	INTERVENTO MATERIALE
R.9.7-2	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambiti di specializzazione	Sviluppo ambito di specializzazione “smart manufacturing” PR FESR , FSE+, FEASR e FSC.: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali	INTERVENTO MATERIALE
R.9.7-3	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo	Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche	INTERVENTO MATERIALE

R.9.11-1	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambiti di specializzazione	Sviluppo ambito di specializzazione “smart living & energy” mediante il PR FESR , FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l’automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti)	INTERVENTO MATERIALE
R.9.11-3	Ricerca Innovazione e competitività	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Ricerca settori innovativi veneti	Rafforzare la ricerca e l’innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca (priorità 1, obiettivo specifico RSO 1.1, azione 1.1.1 del PR)	Intervento immateriale Già valutato in altri programmi/piani

2.12.2 Identificazione dei fattori perturbativi

Come indicato al paragrafo precedente, di seguito si procederà all'individuazione dei fattori perturbativi per le sole azioni che comportano interventi strutturali.

Si tratta di un elenco di pressioni, minacce e attività elaborato dalla DG Ambiente e dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) e pubblicato nel portale di riferimento della Commissione europea a seguito della decisione di esecuzione della Commissione, del 11 luglio 2011 (Decisione 2011/484/UE), concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000 [notificata con il numero C(2011) 4892; Gazzetta ufficiale n. L 198 del 30-07-2011 pag. 0039 – 0070].

Tale elenco è riportato nell'Allegato B alla DGR 1400/2017.

I fattori perturbativi che sono stati individuati sono di seguito riportati:

E.URBANIZZAZIONE - SVILUPPO RESIDENZIALE, COMMERCIALE, INDUSTRIALE E ATTIVITÀ SIMILARI

- E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici

G. DISTURBO E INTERFERENZE CAUSATI DALL'UOMO

- G05.09 Presenza di cancelli, recinzioni

H. INQUINAMENTO

- H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali
- H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti
- H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario
- H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi
- H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)
- H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi
- H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)
- H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto
- H04.03 Altri inquinanti dell'aria
- H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari
- H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti
- H06.02 Inquinamento luminoso

- H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)
- H06.04 Inquinamento elettromagnetico

J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI

- J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
- J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

Di seguito si riporta una matrice esplicativa delle correlazioni fra fattori perturbativi ed azioni previste dal PER.

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
D.1.1-1	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile								X	X	X	X		X					
D.1.1-3	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese								X	X	X	X		X					
D.1.7-2	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione								X	X						X	X	X	X
D.1.3-3	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori	Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico								X	X				X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
	energetici verdi	obsoleti																		
D.1. 1-9	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici								X	X				X					
D.1. 4-6	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque,								X	X				X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico."																		
D.1.3-4	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche								X	X				X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
D.1.1-10	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia	X	X	X	X	X	X	X											
D.1.1-11	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore								X	X				X					
D.1.1-12	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese								X	X				X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
D.1.1-15	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Parco agrisolare								X	X				X		X	X		X
D.2.1-1	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022								X	X	X	X		X					
D.3.7-4	Rendere il Trasporto green	Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato								X	X	X	X		X					
D.3.7-6	Rendere il Trasporto green	Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato								X	X									

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		pesante																		
D.3.7-8	Rendere il Trasporto green	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce-prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale								X	X	X		X	X		X	X		X
D.3.7-9	Rendere il Trasporto green	Rafforzamento della mobilità ciclistica								X	X	X		X	X		X	X		X
E.3.7-1	Rendere il Trasporto green	Linee ad alte velocità nel Nord che collegano all'Europa								X	X	X		X	X		X	X		X
E.3.7-2	Rendere il Trasporto green	Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e								X	X	X		X	X		X	X		X

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		dei collegamenti nazionali chiave																		
E.3.7-3	Rendere il Trasporto green	Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali								X	X	X		X	X		X	X		X
E.4.7-7	Rendere il Trasporto green	Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio								X	X	X	X			X				
E.4.7-9	Rendere il Trasporto green	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	X	X	X	X	X	X	X											
E.4.7-10	Rendere il Trasporto green	Elettrificazione delle banchine								X	X					X				

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
E.4.9-4	Ridurre i consumi energetici	Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie								X	X				X					
E.4.9-6	Ridurre i consumi energetici	Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica								X	X				X					
E.4.9-17	Ridurre i consumi energetici	Efficentamento degli edifici giudiziari								X	X				X					
E.4.9-19	Ridurre i consumi energetici	Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri, musei								X	X				X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
E.4.9-12	Ridurre i consumi energetici	Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica												X						
E.4.7-2	Ridurre i consumi energetici	Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole								X	X				X					
S.6.9-6	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e la diffusione di nuovi vettori energetici	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas															X	X		X

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
P.7.10-1	contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati								X	X				X						
R.8.11-1	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese								X	X				X						
R.8.7-1	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green								X	X				X						
R.9.7-1	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambito di specializzazione "agrifood" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti derivanti dalle attività di produzione o trasformazione								X	X	X	X		X						

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli																		
R.9.7-2	Investimenti per ricerca e innovazione e della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambito di specializzazione e "smart manufacturing" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: progettazione e ingegnerizzazione di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di								X	X	X	X		X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		nuova concezione, specificamente pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
R.9.11-1	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambito di specializzazione "smart living & energy" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l'automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento								X	X	X	X		X					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti)																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
R.9.7-3	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche								X	X	X	X		X					

Allo stato attuale non è possibile prevedere con certezza che pressioni sulle risorse naturali e sull'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio potranno verificarsi in seguito alle linee di intervento previste dal PER in quanto il piano non è localizzativo ed, inoltre, non delinea azioni precise ma linee di intervento.
Ad ogni modo si sono identificati i precedenti fattori di perturbazione a livello generale e di seguito sono stati descritti facendo riferimento ai parametri indicata dall'Allegato A alla DGR 1400/2017:
è stato indicato il range di valori che può assumere ciascuno dei seguenti parametri:

- Estensione: buffer di interferenza potenziale. La determinazione puntuale del valore del parametro sarà possibile solo in fase di progetto; in questa fase valutativa, tale valore si ritiene coincidente con le aree oggetto degli interventi di realizzazione delle opere.
- Durata (in riferimento alla fase di attuazione del progetto ed al cronoprogramma): *Breve termine* o *Lungo termine*.
- Magnitudine/intensità: Valuta l'intensità degli effetti indotti dal progetto sulle diverse componenti ambientali interessate. La scala di valutazione prevede tre possibili situazioni: *Elevata*, quando l'effetto indotto risulta facilmente misurabile e/o chiaramente percepibile; *Media*, quando l'effetto indotto pur essendo percepibile o prevedibile, risulta abbastanza difficile da quantificare o monitorare; *Bassa* se l'effetto è lieve, praticamente impercettibile, e facesse comunque registrare bassi valori, in caso di rilevamenti di controllo. La determinazione puntuale del valore del parametro "Magnitudine/intensità" è possibile solo in fase di progetto; in questa fase valutativa, tale valore non risulta determinabile.
- Periodicità-frequenza: *Concentrata* (il fattore di interferenza si manifesta entro limiti temporali definiti e non si ripete periodicamente), *Discontinua* (il fattore di interferenza si manifesta entro limiti temporali definiti, ma si ripete periodicamente) o *Continua* (il fattore di interferenza si manifesta continuativamente nel tempo).
- Probabilità di accadimento: *Certa-altamente probabile, probabile, poco probabile* o *improbabile.*

Nello specifico, per quanto concerne il parametro estensione, in tale sede si può individuare, a livello generale ed indicativo, un buffer di ca. 200 m dal limite esterno delle aree di intervento per quanto concerne i disturbi correlati all'inquinamento di aria ed acqua, connessi alle potenziali emissioni di polveri ed inquinanti ed alla loro ricaduta su suolo ed acque superficiali. Come già riportato, allo stato di definizione del piano non è possibile individuare un buffer preciso di interferenza degli interventi previsti dal piano. Si demanda, infatti, ad una valutazione specifica di ogni singolo progetto derivante dall'attuazione delle indicazioni di Piano che possa comportare effetti significativi su habitat ed habitat di specie.

In merito alla questione acustica, si evidenzia come il rumore viene individuato dai sondaggi come una delle più rilevanti cause del peggioramento della qualità della vita ed è ormai riconosciuto come uno dei principali problemi ambientali; pur essendo talora ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento come l'inquinamento atmosferico o delle acque, il rumore suscita sempre più reazioni negative nella popolazione esposta.
Al contrario di quanto accade per altri fattori di inquinamento, i dati disponibili sull'esposizione al rumore sono piuttosto scarsi e soprattutto poco confrontabili, a causa delle diverse tecniche di rilevamento e di analisi utilizzate.

Dai dati che compaiono nel libro verde della commissione europea sul rumore ambientale (2000) relativamente alla diffusione dell'inquinamento acustico, emerge che una percentuale pari ad almeno il 25% di popolazione dell'UE sperimenta un peggioramento della qualità della vita a causa dell'annoyance, e una percentuale compresa fra il 5 e il 15% soffre di seri disturbi del sonno, dovuti al rumore.

"*La principale sorgente di rumore risulta essere il traffico stradale, che interessa i 9/10 della popolazione esposta a livelli superiori a 65 dBA. [...]. Emerge la tendenza del rumore ad estendersi sia nel tempo coinvolgendo anche il periodo notturno sia nello spazio estendendosi alle aree rurali e suburbane*". (ANPA rassegna degli effetti derivanti dall'esposizione al rumore).

In Italia l'emanazione della Legge quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995 ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico; essa definisce tra l'altro l'inquinamento acustico come l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Il conseguimento delle finalità legislative viene ricercato con una strategia di azione completa che prevede attività di "prevenzione ambientale" e di protezione ambientale. La Legge Quadro individua in un sistema pubblico/privato il soggetto deputato all'attuazione della strategia di azione delineata, definendo in dettaglio le competenze in materia per i vari enti.

In tal senso s'inserisce l'obbligo per le Amministrazioni Comunali di procedere alla classificazione del territorio di competenza in aree acusticamente omogenee ("zonizzazione acustica") (A.R.P.A. Piemonte linee guida per la classificazione acustica comunale).

Malgrado numerosi studi abbiano confermato un'elevata incidenza ed impatto della componente rumore sugli ecosistemi coinvolti (Duretto et al., 2003; Masoero e Bertetti, 2007), non sono state emanate specifiche norme nazionali di tutela. Ad esempio i pipistrelli subiscono un elevato danno dalla presenza di rumore tanto da causarne un aumento della mortalità o l'abbandono dei siti dove vivono.

Questi animali infatti cacciano per ascolto passivo basandosi sul rumore che la preda produce. L'inquinamento acustico maschera questi rumori creando problemi agli animali durante la caccia.

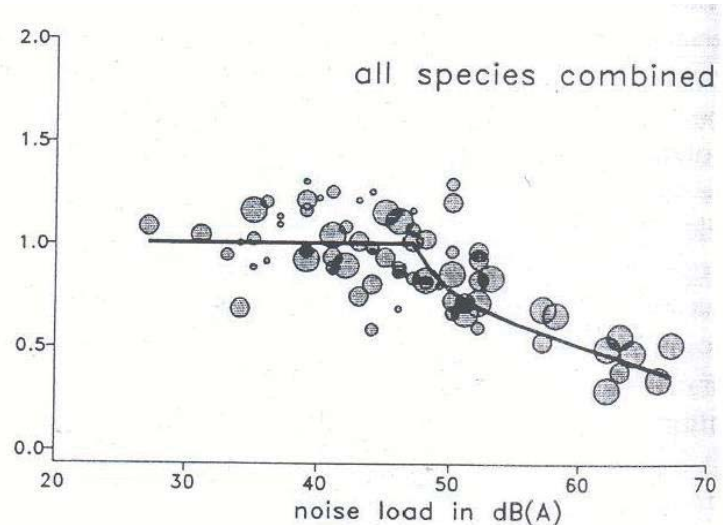
L'inquinamento acustico è anche responsabile di una maggiore mortalità per tutte le specie che vanno in letargo nel periodo invernale. Infatti, i ripetuti risvegli causati dal disturbo, comportano il consumo di riserve lipidiche. Il bilancio dell'esemplare ibernante si basa essenzialmente sulle riserve lipidiche nella stagione precedente e sull'eccezionale capacità di risparmiare energia attraverso il rallentamento delle funzioni metaboliche.

I risvegli, naturali o artificiali, comportano consumo di riserve energetiche rilevanti. Se vengono ripetutamente svegliati, rischiano di arrivare alla fine dell'inverno senza riserve sufficienti per il risveglio definitivo o comunque, molto più sensibili ai fattori di mortalità e incapaci di affrontare i costi energetici della successiva stagione riproduttiva.

Il D.Lgs. 194/2005 nell'ambito della definizione delle mappature acustiche territoriali introduce i termini di "aree silenziose" all'interno e all'esterno degli aglomerati urbani e richiede che i piani di azione comprendano anche "le misure volte alla conservazione delle aree silenziose";

La valutazione di impatto acustico è tuttavia chiamata a rilevare e quantificare le conseguenze degli interventi in oggetto anche per "ricettori" di tipo floro-fuanistico. Al momento non è possibile confrontare i dati estrapolati dalle simulazioni con limiti di soglia codificati e oggettivi, ma si

eseguiranno comunque valutazioni di tipo statistico secondo procedure di calcolo riproducibili e verificabili. In particolare si farà riferimento agli studi condotti dai ricercatori Reijen e Thissen sull'incidenza del rumore nelle popolazioni animali di ecosistemi complessi.
I due studiosi hanno raccolto numerosi dati sulla densità di speci animali rispetto ad ecosistemi soggetti a perturbazioni acustiche crescenti. Il grafico sotto riportato ed apparso in un articolo del Biological Conservation del 1996 evidenzia una decrescita della naturale densità abitativa degli ecosistemi a partire dal valore di pressione sonora di 48 dB(A). La riduzione in termini percentuali, raggiunge il 50% per rumorosità superiori a 60 dB(A).



Relazione tra densità e rumore negli ecosistemi

Si può ragionevolmente definire quale valore target al fine di individuare il limite di incidenza delle attività in oggetto sugli ecosistemi coinvolti, la curva isofonica pari a 50 dB.
Al di fuori di tale curva si assume che non vi sia un apprezzabile variazioni sulla densità delle specie presenti.

Per il fattore perturbativo legato all'inquinamento luminoso (fattore H06.02), per quanto riguarda la viabilità viene identificato, in base ai dati bibliografici (ISPRA, 2008), un buffer di 200 m da tale viabilità; per l'identificazione di tale buffer andrebbe considerato però il fattore perturbativo esistente legato all'inquinamento luminoso generato dall'illuminazione stradale presente.

Per il fattore perturbativo legato all'Inquinamento elettromagnetico (fattore H06.04), il buffer di interferenza risulta limitato alla fascia di rispetto da elettrodotti in alta e media tensione (ad esclusione di linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica, interrate o aeree) e dalle cabine di trasformazione.

Per i fattori perturbativi legati alle modifiche ecosistemiche (riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie e riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo), si individuano quali ambiti coinvolti i potenziali habitat e habitat di specie esistenti all'interno degli ambiti di intervento e nelle immediate vicinanze degli stessi.

Di seguito si riporta una valutazione dei singoli fattori perturbativi, che comportano effetti sia positivi che negativi (si veda successivo § 3.4).

Fattore perturbativo	Parametri		
	Durata	Periodicità/frequenza	Probabilità di accadimento
E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Lungo termine	Continua	Probabile
G05.09 Presenza di cancelli, recinzioni	Lungo termine	Continua	Probabile
H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi	Lungo termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Lungo termine	Continua	Probabile
H04.03 Altri inquinanti dell'aria	Lungo termine	Continua	Probabile
H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Breve termine	Discontinua	Probabile
H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Breve termine	Discontinua	Probabile
H06.02 Inquinamento luminoso	Lungo termine	Continua	Probabile
H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Lungo termine	Continua	Poco probabile
H06.04 Inquinamento elettromagnetico	Lungo termine	Continua	Probabile
J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Lungo termine	Concentrata	Poco probabile
J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Lungo termine	Concentrata	Poco probabile

2.13 Definizione dei limiti spaziali e temporali dell'analisi

I limiti spaziali dell'area di interferenza potenziale vengono individuati sulla base delle attività previste dal progetto e dei potenziali fattori perturbativi ad esse legate.

L'inviluppo dei buffer descritti nei paragrafi precedenti, per i fattori di perturbazione considerati, determina i limiti spaziali dell'area di interferenza potenziale definita per gli interventi di progetto.

I limiti temporali di analisi sono definiti sulla base del cronoprogramma di progetto; la scansione temporale di riferimento non ha un limite, ma coincide con il tempo di vita delle opere di nuova realizzazione.

Il 30 giugno 2023 l'Italia ha inviato alla Commissione Europea la proposta di aggiornamento del PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima). Il nuovo PNIEC aggiorna gli obiettivi nazionali al 2030, rispetto alla precedente versione inviata nel 2019, relativi ai seguenti temi: efficienza energetica, fonti rinnovabili e riduzione delle emissioni di CO2, come anche quelli in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile.

Il tragitto indicato dal PNIEC permette al 2030 di raggiungere quasi tutti i target comunitari su ambiente e clima, superando in alcuni casi gli obiettivi prefissi. La proposta di Piano, ora al vaglio degli organismi comunitari, sarà oggetto nei prossimi mesi di confronto con il Parlamento e le Regioni, oltre che del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica. L'approvazione del testo definitivo dovrà concludersi entro giugno 2024.

2.14. Identificazione di tutti i piani, progetti e interventi che possono interagire congiuntamente.

Considerata l'ampiezza dei potenziali ambiti di attività del Nuovo Piano Energetico Regionale possono interagire congiuntamente Programmi finanziati da fondi UE (FSE+, FEASR, FESR), fondi a gestione diretta, Programmi nazionali (PON Metro+), nonché con il Piano per lo Sviluppo e la Coesione (PSC) e PNRR.

3. FASE 3 - Valutazione della significatività degli effetti

3.1 Identificazione degli elementi della rete Natura 2000 interessati

In tale paragrafo la DGR 1400/2017 richiede che vengano identificati Habitat e specie dei siti della rete Natura 2000 interessati dalle azioni di Piano. Dato il livello di definizione del PER non è possibile indicare quali siti della Rete Natura 2000 ed i relativi habitat e specie potrebbero essere interessati dalla realizzazione degli obiettivi di Piano.

Si procederà quindi ad una breve analisi di tutti i siti con relativi habitat della rete Natura 2000 presenti in Regione Veneto.

Come già indicato, si demanda a specifiche valutazioni di incidenza ambientale per futuri progetti derivanti dalle azioni di piano.

La Regione Veneto ha realizzato una pubblicazione nel 2010 relativa alla rete Natura 2000, intitolata "*Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto*", la quale contiene una breve analisi di tutti i siti della Regione, riuniti in raggruppamenti dovuti a caratteristiche similari.

Sono stati individuati i seguenti raggruppamenti:

Raggruppamento 1 AREE ALPINE E PREALPINE

- A Area dolomitica e rilievi interni
- B Area prealpina
- C Aree umide alpine e prealpine

Raggruppamento 2 RILIEVI COLLINARI NOTEVOLI

Raggruppamento 3 CORSI D'ACQUA E ZONE UMIDE D'ACQUA DOLCE

- A Ambiti fluviali a regime torrentizio e alveo disperdente
- B Risorgive, corsi arginati e reticolo idrografico minore
- C Zone umide e loro pertinenze: fontanili e laghi eutrofici

Raggruppamento 4 QUERCETI MISTI PLANIZIALI

Raggruppamento 5 AREE DELLA FASCIA LITORANEA

- A Ecosistemi di transizione – lagune, casse di colmata, aree vallive e foci
- B Biotopi litoranei e sistemi dunali

Nel Veneto sono presenti 130 siti Natura 2000, ripartiti fra due regioni biogeografiche (alpina e continentale), estesi su circa 4.120 km^2 (2.595,5 km^2 nell'area biogeografica alpina e 1.524,9 km^2 nell'area biogeografica continentale di cui 44 km^2 nel mare), ossia il 22,3% della regione. 104 siti sono stati designati come ZSC con tre recenti Decreti del ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (DM 27/7/18, DM 10/5/19, DM 20/6/19). Questi siti occupano 3.666 km^2, di cui 2.318 km^2 nell'area biogeografica alpina e 1.389 km^2 nell'area biogeografica continentale. Un'area pari a 41 km^2 ricade in mare ed è ricompresa nell'area biogeografica continentale, sebbene parte di essa ricada nella regione marina mediterranea. Nel 2014 il sito IT3220037 "Colli Berici" è stato ampliato da 127,68 km^2 a 129,06 km^2.

I siti classificati come ZPS sono 67 e, considerando anche le aree protette designate come ZPS ed ZSC, occupano il 19,2% del territorio regionale L'estensione delle ZPS è di 3.532 km^2, di cui 3.529 km^2 in terraferma (2.347 nell'area biogeografica alpina e 1.181 nell'area biogeografica continentale) e 3,33 km^2 in mare.

Con il passaggio del comune di Sappada dal Veneto al Friuli Venezia Giulia, tre siti Natura 2000 (IT3230006 "Val Visdende-MontePeralba-Quaternà", IT32230085 "Comelico – Bosco della Digola – Bretoni-Tudaio, IT3230089 "Dolomiti del Cadore e del Comelico) hanno visto una riduzione totale della loro estensione di 91,98 km^2.

La rete Natura 2000 del Veneto può considerarsi completata per la sua parte terrestre. Per quanto concerne la superfice marina, la Regione, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1135 del 06 agosto 2020, ha individuato un nuovo sito marino, il S.I.C. IT3270025 "Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po", per rispondere alla procedura di infrazione EU−Pilot 8348/16/ENVI. Il sito proposto avrà una superficie di circa 225 km^2.

Attualmente l'ente gestore per la maggior parte dei siti è la Regione del Veneto e gli Enti Parco regionali.

Recentemente è stato designato il Comune di Venezia quale ente gestore dei siti IT3250010 "Bosco di Carpenedo" e IT3250023 "Lido di Venezia: biotopi litoranei" (Deliberazione della Giunta Regionale n. 929 del 09 luglio 2020).

Infine, ai sensi dei comma 2 art. 3 del D.M. 10 maggio 2019, per le ZSC o per le loro porzioni ricadenti all'interno di aree naturali protette di rilievo nazionale, la gestione rimane affidata agli enti gestori di queste ultime. Nel prossimo futuro è previsto il passaggio della gestione di alcuni siti ad enti pubblici locali.

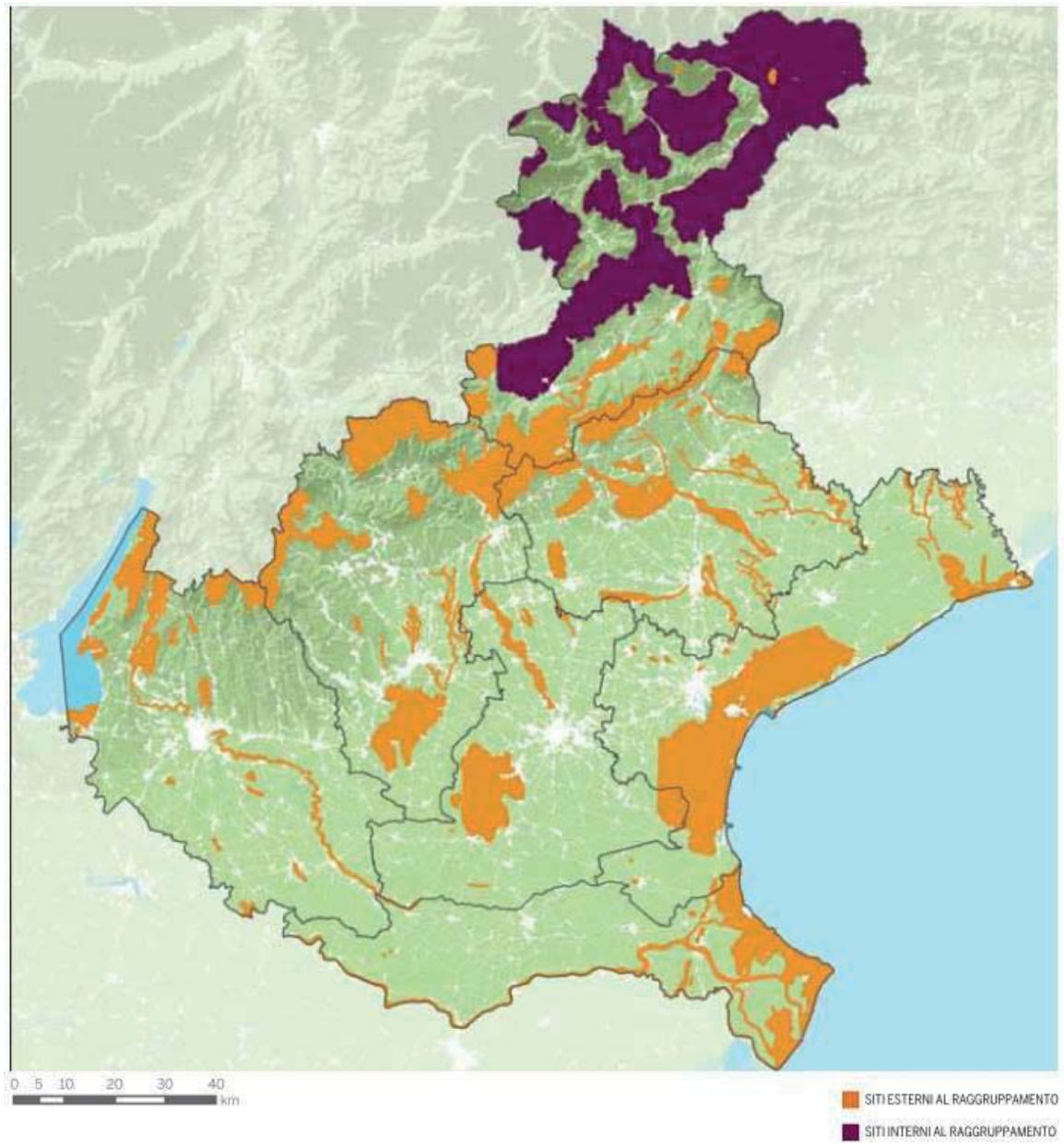
Di seguito si riporta una breve descrizione dei succitati raggruppamenti tratta dal testo "*Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto*" integrato con i più recenti aggiornamenti.

3.1.1 RAGGRUPPAMENTO 1 A AREA DOLOMITICA E RILIEVI INTERNI

Il contributo della montagna veneta alla rete Natura 2000 è evidenziato dalle cartografie e non sorprende che una percentuale assai significativa delle aree a residua valenza naturalistica sia localizzata nei rilievi, sia per motivi di minore pressione antropica (anche se in passato non trascurabile, ma esercitata secondo criteri di maggiore sostenibilità, addirittura creando habitat seminaturali, quali i prati, di rilevante valore paesaggistico, e non solo), che per altre motivazioni di carattere biogeografico, legate alle glaciazioni quaternarie e alla storia delle migrazioni.

Il confine convenzionale che è stato adottato per questo raggruppamento è rappresentato a sud della media Valle del Piave, secondo una concezione accettata dai geografi. Le Dolomiti Feltrine e Bellunesi, quindi, rientrano in tale ambito, mentre i rilievi dell'Alpago da un lato e del Feltrino sudoccidentale dall'altro, sulla destra idrografica del Cismon, afferiscono al raggruppamento seguente, prealpino. In verità, all'interno di questo ampio settore, si potrebbero riconoscere altre suddivisioni, ma non sono proponibili in questa sede poiché, non di rado, vi sarebbero siti Natura 2000 che interessano più di uno di questi subsettori. Le caratteristiche climatiche di questo territorio sono caratterizzate da due diverse tendenze. I rilievi più meridionali hanno caratteristiche di clima suboceanico, con precipitazioni mediamente elevate, da 1000 a 1500 mm, e massimi nelle stagioni equinoziali, con minimo invernale. Al contrario, i rilievi più interni, risultano caratterizzati da clima più subcontinentale (assai meno, tuttavia, di quello delle limitrofe province di Trento e Bolzano, certamente), con precipitazioni medie

inferiori ai 1000 mm e unico massimo estivo (giugno-luglio), oltre a maggiori escursioni termiche. Semplificando, si potrà osservare che esistono due gradienti, uno sud-nord, e l'altro est-ovest con progressiva continentalizzazione del clima. L'articolazione delle valli, la disposizione delle correnti d'aria, e i microclimi che da esse si originano, in verità, hanno spesso il sopravvento sull'influenza del mesoclima regionale. Un indicatore fitoclimatico molto attendibile riguarda, ad esempio, la distribuzione del pino cembro che è limitato ai settori con clima di tipo continentale.
Le criticità che interessano questo settore sono note. Localmente alcuni interventi per la fruizione turistica hanno creato delle discontinuità, ma spesso incidono più sulla componente paesaggistica che sulla biodiversità. In anni più recenti è soprattutto il fondovalle (in cui si concentrano aree di interesse naturalistico) ad aver risentito dei nuovi insediamenti e dello sviluppo industriale. In montagna, invece, sui versanti, è l'abbandono dell'agricoltura tradizionale la minaccia più seria per alcuni tipi di habitat.
Individuate le priorità di gestione e confrontate con la pianificazione in atto, gli obiettivi gestionali generali possono essere sintetizzati con l'attenzione verso gli habitat prioritari, quelli più rari, quelli più vulnerabili.
Si tratterà di assicurare, attraverso i piani di gestione, sia la tutela di tali habitat, che lo svolgimento, ordinato e compatibile, delle attività tradizionali di carattere agrosilvopastorale, mettendo a frutto le nuove conoscenze acquisite e utilizzando gli strumenti di incentivazione e disincentivazione disponibili.
Di particolare rilievo saranno le scelte di ordine selvicolturale che dovrebbero consentire di superare o di aggiornare il sistema modellistico-pianificatorio in atto, cercando di favorire la formazione, nel lungo periodo, di lembi di boschi vetusti e più naturaliformi, con abbondanza di legno morto, molto importanti anche per diverse specie di animali. A partire dalle località meno accessibili, l'obiettivo è certamente alla portata e andrebbe nella direzione prevista dalla normativa europea. Per quanto concerne i pascoli, essi sono una componente importante del paesaggio montano e subalpino e meritano di essere mantenuti e valorizzati, certamente lavorando su vari aspetti che consentano adeguate remunerazioni senza compromettere la biodiversità e favorire il progressivo degrado con invasione di nitrofile e infestanti. Infine, appare molto importante, e non solo per motivi paesaggistici, incentivare il mantenimento o promuovere il recupero delle superfici prative attraverso programmi regolari di sfalcio, assolutamente opportuni anche per alcune specie di Direttiva, quali il Re di Quaglie.

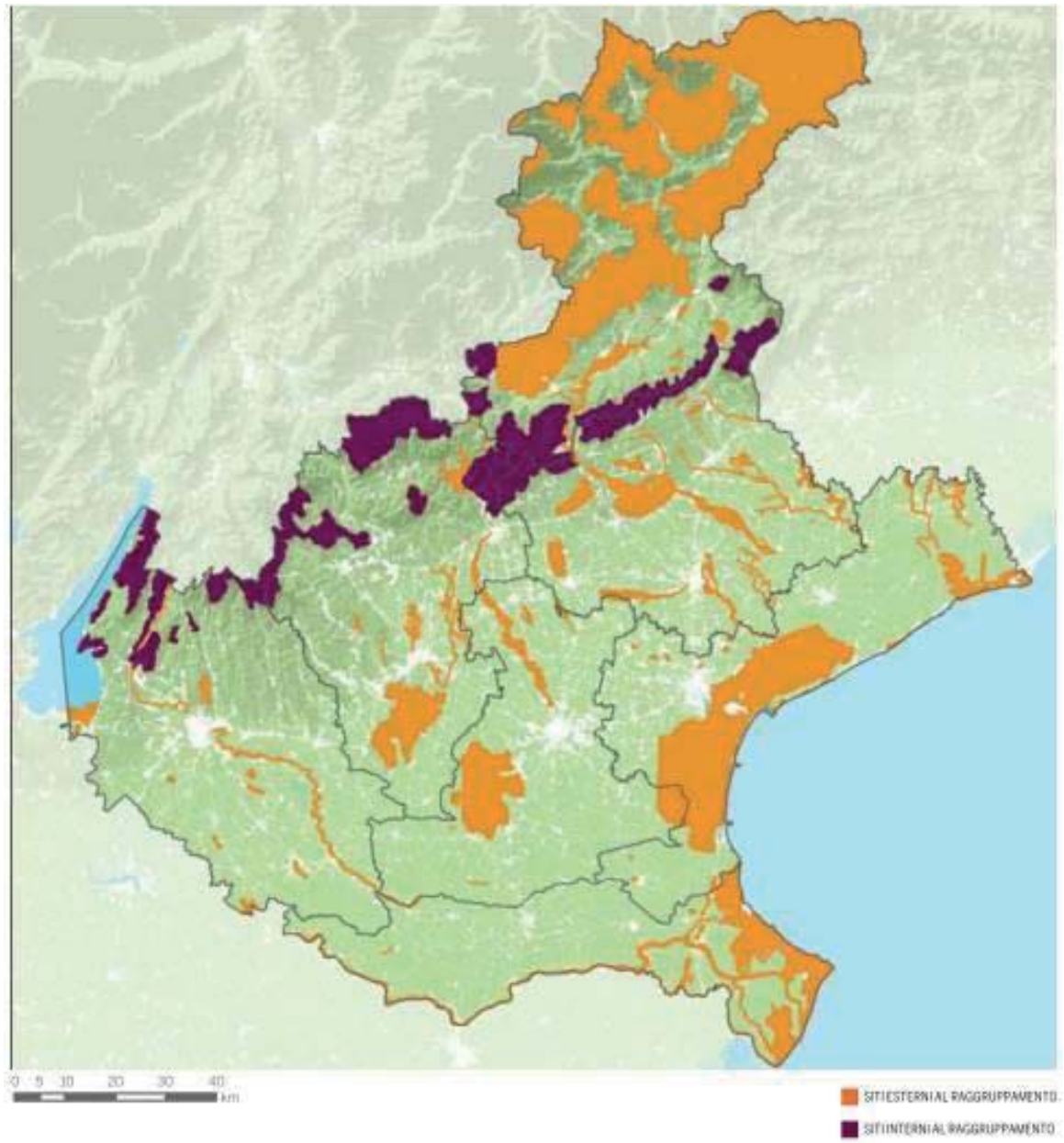

0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.2 RAGGRUPPAMENTO 1 B AREA PREALPINA

Questo raggruppamento include tutti i rilievi, con caratteristiche montane e non collinari, rientranti nella Regione Biogeografica Alpina, che dal Veronese (Baldo) raggiungono il confine del Friuli a livello del Cansiglio e delle Prealpi Trevigiane. Essi sono separati da fondovalle assai incisi come quelli dell'Adige, del Brenta, del Piave. In questo settore si alternano pianori e altopiani ricchi di prati, con morfologie dolci e versanti rupestri di problematico accesso, e di conseguenza con numerosi microhabitat variamente articolati ed ambienti di elevato valore naturalistico. Il clima della fascia e dei rilievi prealpini è assai variabile. Procedendo da est verso ovest, fino al lago di Garda (che risente, inoltre, di influenze submediterranee evidenziate dalle estese leccete), le precipitazioni tendono a diminuire. Ma non mancano, peraltro, eccezioni con settori e distretti interni caratterizzati da precipitazioni assai elevate (anche superiori ai 2000 mm, come nelle Valli del Pasubio). In ogni caso il clima è tendenzialmente oceanico e la vegetazione potenziale della fascia montana è rappresentata dalle faggete, più o meno pure.

A livello di biodiversità, i rilievi esterni della fascia prealpina, situati a monte delle colline e spesso caratterizzati da aspri versanti, con forre e dirupi anche a bassa quota, ospitano, in termini assoluti, un maggior numero di specie rispetto a quelli dolomitici e più interni. La vicinanza alla pianura e le vicissitudini delle glaciazioni quaternarie hanno favorito il mantenimento di relitti arcto-terziari, sia a livello floristico che faunistico.

I rilievi prealpini, infatti, sono spesso ancora interessati da penetrazioni termofile che li rendono appunto, a parità di altre variabili, potenzialmente più ricchi di specie. La storia dell'antropizzazione ha modificato sensibilmente gli habitat, ma essi conservano caratteristiche peculiari e, a volte, assai contraddittorie, ciò che si traduce, in generale, nell'elevato livello di frammentazione. Sarà, quindi, necessario prevedere, in molti siti, opportuni programmi di ripristino o, meglio, di rinaturalizzazione guidata e finalizzata a integrare le tradizionali attività compatibili, con le esigenze di tutela. Ciò vale, in particolare, per gli importanti sistemi prato-pascolivi che hanno subito, a partire dagli ultimi decenni, modificazioni così sensibili da generare da un lato preoccupante abbandono e, dall'altro, gestioni poco razionali, localmente intensive. A livello selvicolturale si constata una grande varietà di situazioni che merita di essere valorizzata favorendo la riconversione verso assetti ancora più naturaliformi, pur nel rispetto di alcune tradizioni (ad esempio il bosco ceduo). In alcuni casi, inoltre, sarà necessario intervenire per garantire la conservazione e il recupero di lembi di prato arido che, in assenza di cure gestionali, sono destinati alla definitiva scomparsa a causa della progressiva, ineluttabile, affermazione di specie legnose. Un ruolo importante potrebbe essere anche quello svolto dai castagneti, come per l'area collinare, ma sarebbero soprattutto i querceti a meritare attenzioni e incentivazioni.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.3 RAGGRUPPAMENTO 1 C AREE UMIDE ALPINE E PREALPINE

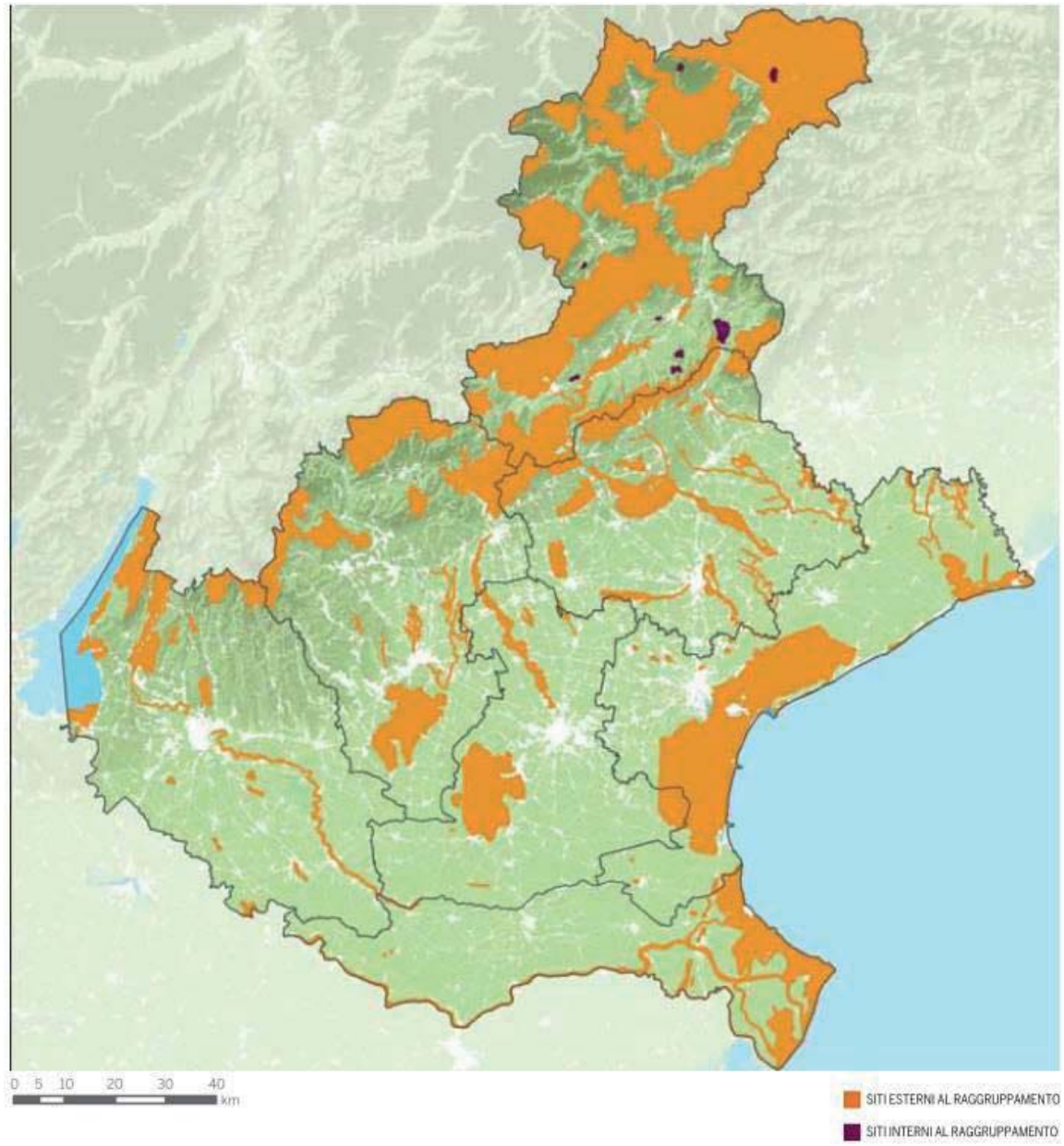
Si è ritenuto opportuno individuare, anche nella regione biogeografica alpina, un raggruppamento che includa i siti caratterizzati, almeno in larga prevalenza e quale principale motivazione, da biotopi umidi di varia natura, siano essi fluviali, torbicoli, lacustri o di natura mista.

Per essi non è il caso di individuare aspetti geografici o climatici particolari, interessando tutto il territorio, dalle Prealpi fino ai rilievi più interni, in Comelico.

Sono stati qui riuniti, questi siti, in quanto vi è comunanza o analogia per quanto concerne le potenziali minacce (o quelle già in essere) e le problematiche gestionali.

L'importanza della protezione delle zone umide non richiede di essere ribadita in questo volume, tanto essa è palese e considerata la mole cospicua di ricerche pubblicate. Si tratta sempre di ambienti fragili e vulnerabili, che possono essere alterati non solo da interventi diretti quali bonifiche, drenaggi, riduzioni di superficie causate da nuove infrastrutture o da espansioni urbanistiche, ma anche da interventi indiretti che possono intercettare la falda a monte dei bacini, fenomeni di percolazione di prodotti inquinanti, a volte residui di sostanze utilizzate in agricoltura, ecc.

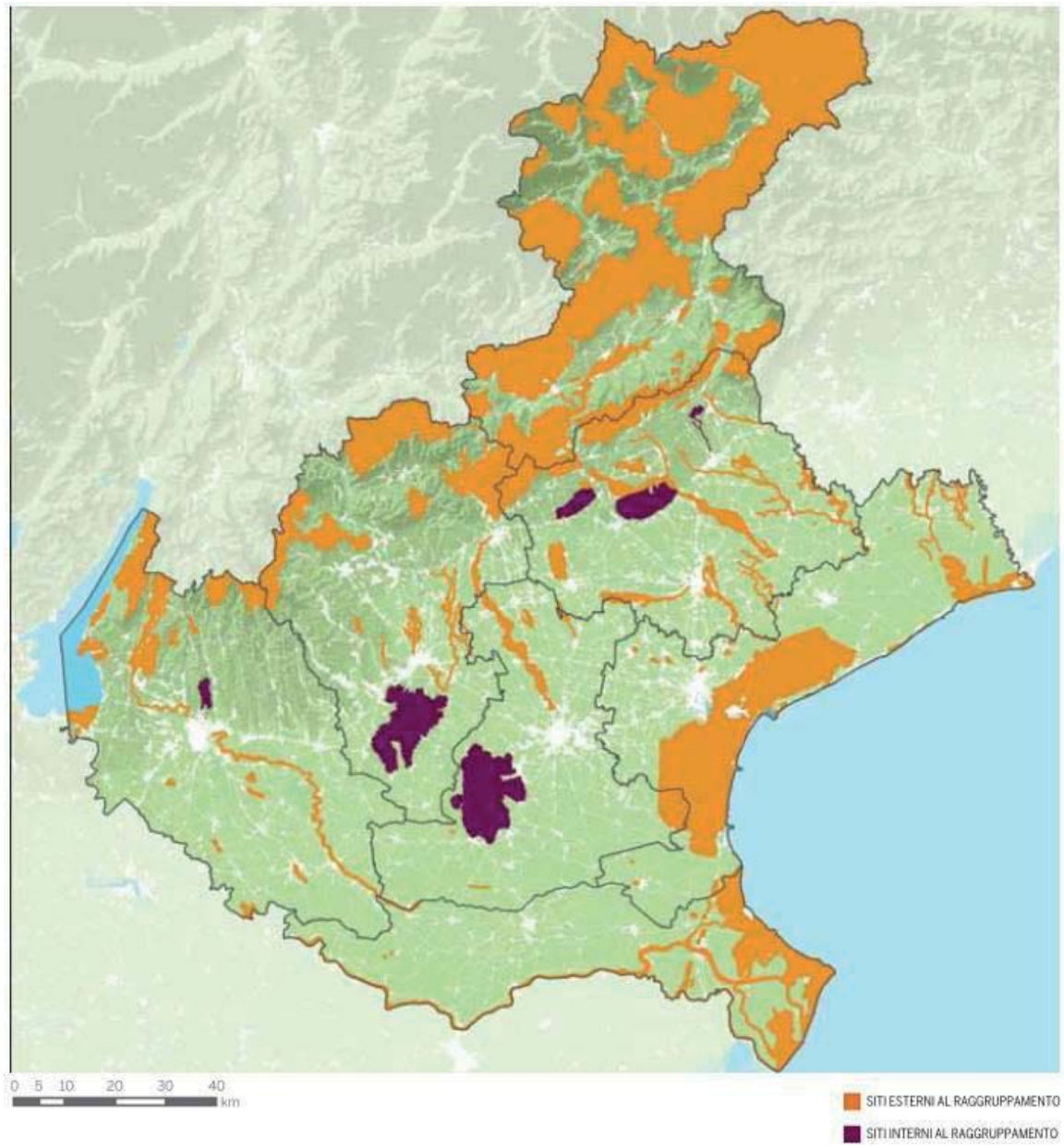
Poiché occupano, di regola, delle depressioni, essi risultano sensibili a quanto avviene in tutto il bacino e di qui la necessità che la tutela del sito interessi anche aree situate esternamente al perimetro stesso. Gli ambienti umidi sono di fondamentale importanza non solo per un elevato numero di specie che sono esclusive di tali habitat, e molte di esse, non a caso, sono incluse in liste rosse e divenute sempre più rare (sono, inoltre e spesso, degli ottimi indicatori ecologici), ma anche perché possono racchiudere millenni di storia precedente (attraverso studi su depositi pollinici, ad esempio) e, soprattutto, risultano essenziali per la Rete Ecologica, in termini di permeabilità e di connettività, consentendo una continuità che altrimenti, per molte specie animali in particolare, sarebbe loro preclusa. In termini gestionali, oltre a tutelare gli habitat (anche quelli non considerati prioritari dalla direttiva 92/43 lo sono, di fatto, per la loro rarità e, appunto, vulnerabilità, vista la loro sensibile riduzione negli ultimi decenni), come dovuto, appare indispensabile avviare programmi di recupero e riqualificazione funzionale, almeno laddove sussistano i presupposti. In molti casi, anche habitat umidi che si presentino degradati e più o meno eutrofizzati, possono risultare fondamentali come habitat di specie.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.4 RAGGRUPPAMENTO 2 RILIEVI COLLINARI NOTEVOLI

La fascia collinare che attraversa il Veneto in direzione prevalentemente est-ovest, costituendo una sorta di connessione tra la regione prealpina e l'alta pianura, rappresenta un importante sistema ambientale. Essa comprende le colline moreniche del Garda, ad ovest, le colline veronesi, i Colli Berici, i Colli Euganei, l'area collinare pedemontana da Breganze a Conegliano e il Montello. I diversi rilievi presentano caratteristiche morfologiche differenziate e peculiari legate alla loro diversa origine: in alcuni casi glaciale, come le colline del Garda, o vulcanica, come i Colli Berici e i Colli Euganei.

Le qualità ambientali, paesaggistico-estetiche e climatiche di questi territori ne fanno sicuramente una delle più importanti risorse venete: la fertilità dei suoli ha portato ad un utilizzo talvolta intenso che, spesso, ha ridotto il livello di biodiversità, ma in numerose aree si è mantenuto, fino ad oggi, un equilibrio grazie al quale sopravvivono tradizioni agricole e selvicolturali che fanno di queste aree isole di biodiversità preziose. Nello stesso tempo, rappresentano anche uno degli ambiti maggiormente sottoposti a pressioni antropiche di varia natura, tanto che gli ambiti naturali sono spesso di natura residuale e molto più vulnerabili che altrove: l'espansione urbanistica e dei distretti industriali riduce le superfici a disposizione degli habitat naturali, mentre i cambiamenti nella gestione del territorio, in parte legati anche alle modifiche nelle pratiche agricole, stanno mettendo in pericolo la sopravvivenza degli habitat seminaturali, frutto dell'azione millenaria dell'uomo e si configurano come più preoccupanti della stessa espansione urbanistica o dello sviluppo della rete infrastrutturale. Fatte salve le peculiarità dei singoli siti, gli obiettivi gestionali generali dovranno tendere, quindi, da una parte ad una pianificazione più attenta dell'uso del territorio e dall'altra, al recupero delle pratiche tradizionali di utilizzo che sono alla base del mantenimento di tutti gli habitat erbacei seminaturali (dai prati umidi a Molinia fino agli aspetti più xerici rappresentati dai brometi). Anche la grande diversità di comunità boschive merita di essere valorizzata, favorendo la riconversione verso strutture più naturali, pur nel rispetto di alcune pratiche tradizionali, come la ceduazione.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.5 RAGGRUPPAMENTO 3 A AMBITI FLUVIALI A REGIME TORRENTIZIO E ALVEO DISPERDENTE

I fiumi costituiscono ambienti unici e di vitale importanza per il territorio.

I corsi d'acqua sono sistemi complessi, formati dall'ambiente fisico (alveo e corrente) e dall'insieme degli organismi (microrganismi, piante, invertebrati, pesci, mammiferi), legati da strette interrelazioni e sono costituiti non solo dall'alveo attivo ma anche dalle sponde, dalla piana alluvionale e dalla fascia limitrofa.

Gli ecosistemi fluviali si sviluppano secondo una dimensione longitudinale (monte-valle), un gradiente trasversale (tra alveo e piana alluvionale) e uno verticale (scambi con l'ambiente iporreico). Da questo è evidente come i fiumi esercitino una profonda influenza sul paesaggio e svolgano un ruolo fondamentale nel tessuto ecologico di un territorio, trasportando acqua e materiali, metabolizzando elevate quantità di sostanza organica e ospitando comunità biologiche uniche.

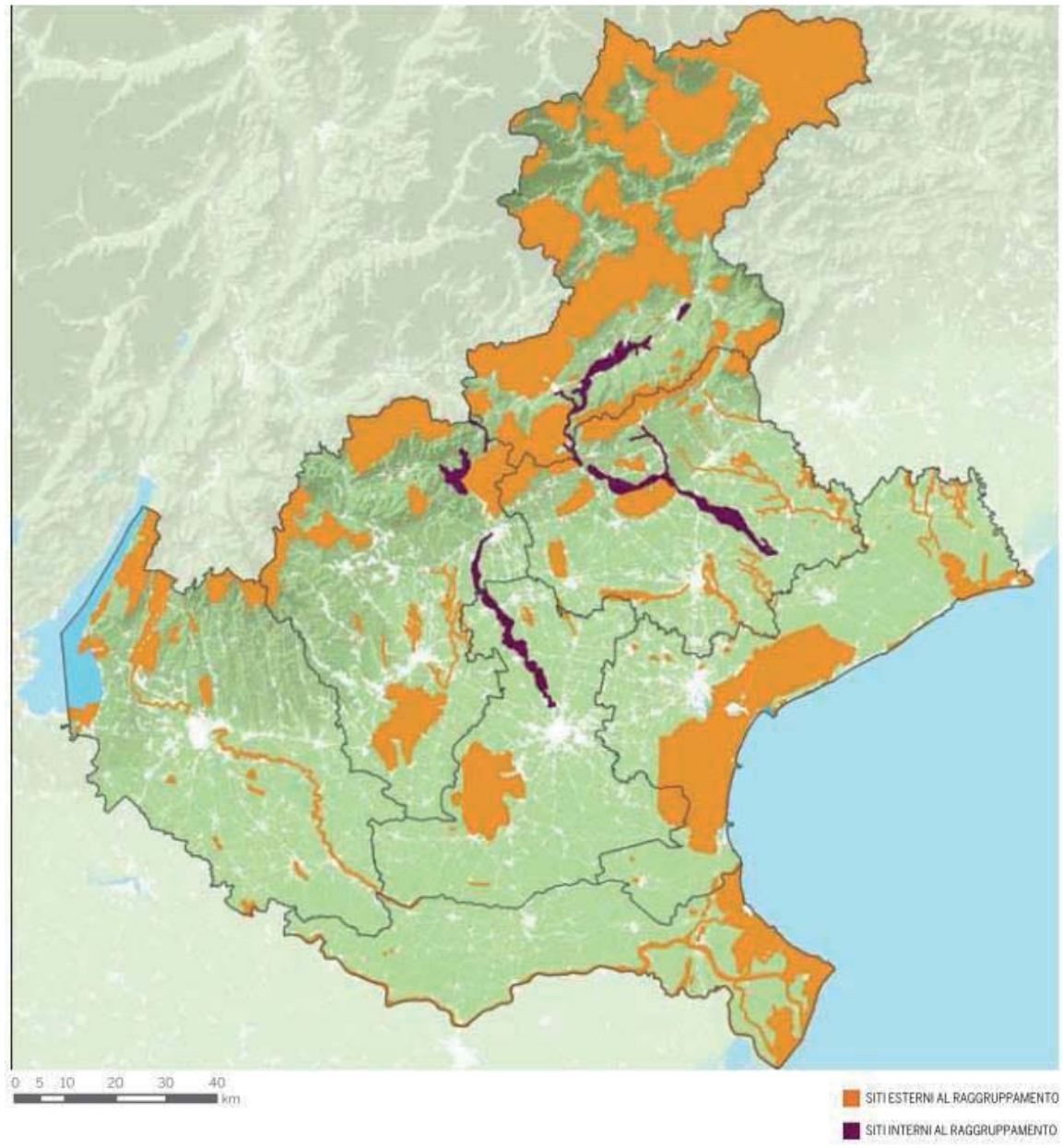
Il sottosuolo della pianura veneta contiene un poderoso acquifero che occupa l'alta e la media pianura, mentre la bassa pianura è relativamente povera di risorse idriche sotterranee. L'elevata ricchezza d'acqua del sottosuolo è legata a fattori geologici e a fattori idraulici, collegati, in entrambi i casi, proprio all'azione dei fiumi. Da una parte, i fattori geologici consentono l'accumulo di alluvioni ghiaiose permeabili, a formare i grandi conoidi alluvionali all'uscita delle valli montane, depositate dai grandi fiumi veneti, ed in particolare da quelli a regime torrentizio ed alveo disperdente, come Piave, Brenta, Astico, Leogra. Dall'altra, i fattori idraulici permettono la ricarica della falda attraverso l'infiltrazione delle acque irrigue e degli afflussi meteorici e, soprattutto, attraverso la dispersione dei corsi d'acqua, che costituiscono il maggior fattore di alimentazione delle falde.

L'importanza economica e sociale dei fiumi veneti è, quindi, enorme, garantendo il corretto funzionamento del sistema idrogeologico, che fornisce l'acqua potabile, l'acqua per le irrigazioni in agricoltura e l'acqua utilizzata nell'industria.

L'importanza dei fiumi è elevata anche in ambito ecologico, in quanto i corsi d'acqua, quando le loro condizioni risultano ecologicamente inalterate, costituiscono le direttrici privilegiate del biomovimento, sia per ciò che riguarda le specie che vivono totalmente o parzialmente nell'elemento acquatico, sia per quelle che colonizzano le fasce ripariali o che, comunque, utilizzano il fiume per le loro esigenze vitali.

Alle funzioni ecologiche si aggiunge il valore antropico del fiume che riguarda la fruizione da parte dell'uomo, per tutte le attività non prettamente produttive (fruizione ricreativa, paesaggistica, sportiva) e che risulta di importanza rilevante soprattutto in corrispondenza degli ambiti planiziali, dove più forte è stata la domesticazione del territorio da parte dell'uomo.

Nella realtà ambientale italiana e veneta, la situazione dei fiumi è profondamente mutata nel tempo. Una buona qualità ambientale può essere riscontrata solo nei tratti montani, mentre nelle aree sub-montane e collinari, e ancor più in quelle planiziali, dove si addensano insediamenti ed aree agricole, la qualità delle acque si abbassa e le fasce spondali si impoveriscono a causa di sistemazioni, arginature, opere varie di regimazione e contenimento. Date queste caratteristiche e l'importanza che i fiumi rivestono nell'equilibrio idrogeologico del territorio, l'obiettivo gestionale primario dovrà essere dunque la bio-diversificazione, le cui finalità sono molteplici, ma riguardano in primis il miglioramento e/o il recupero dell'assetto ecologico e funzionale di alvei e golene, l'aumento della loro permeabilità biologica in funzione del loro ruolo di corridoio e la ricostituzione di habitat propri dell'ambiente fluviale.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.6 RAGGRUPPAMENTO 3 B RISORGIVE, CORSI ARGINATI E RETICOLO IDROGRAFICO MINORE

Con il termine di "risorgiva" si definiscono le venute a giorno di acque sotterranee legate alla variazione della permeabilità dei sedimenti: le acque della falda, che circolano più o meno liberamente all'interno dei sedimenti a granulometria grossolana (ad esempio ghiaie), affiorano in superficie nel momento in cui incontrano livelli più fini e quindi meno permeabili. Le acque meteoriche e fluviali, penetrate nei depositi alluvionali ghiaiosi dell'alta pianura, riaffiorano al contatto con i sedimenti fini della bassa pianura, dando origine a tutta una serie di cavità sorgentifere ("polle di risorgiva") in prossimità delle quali si sono formati, nel tempo, depositi torbosi.

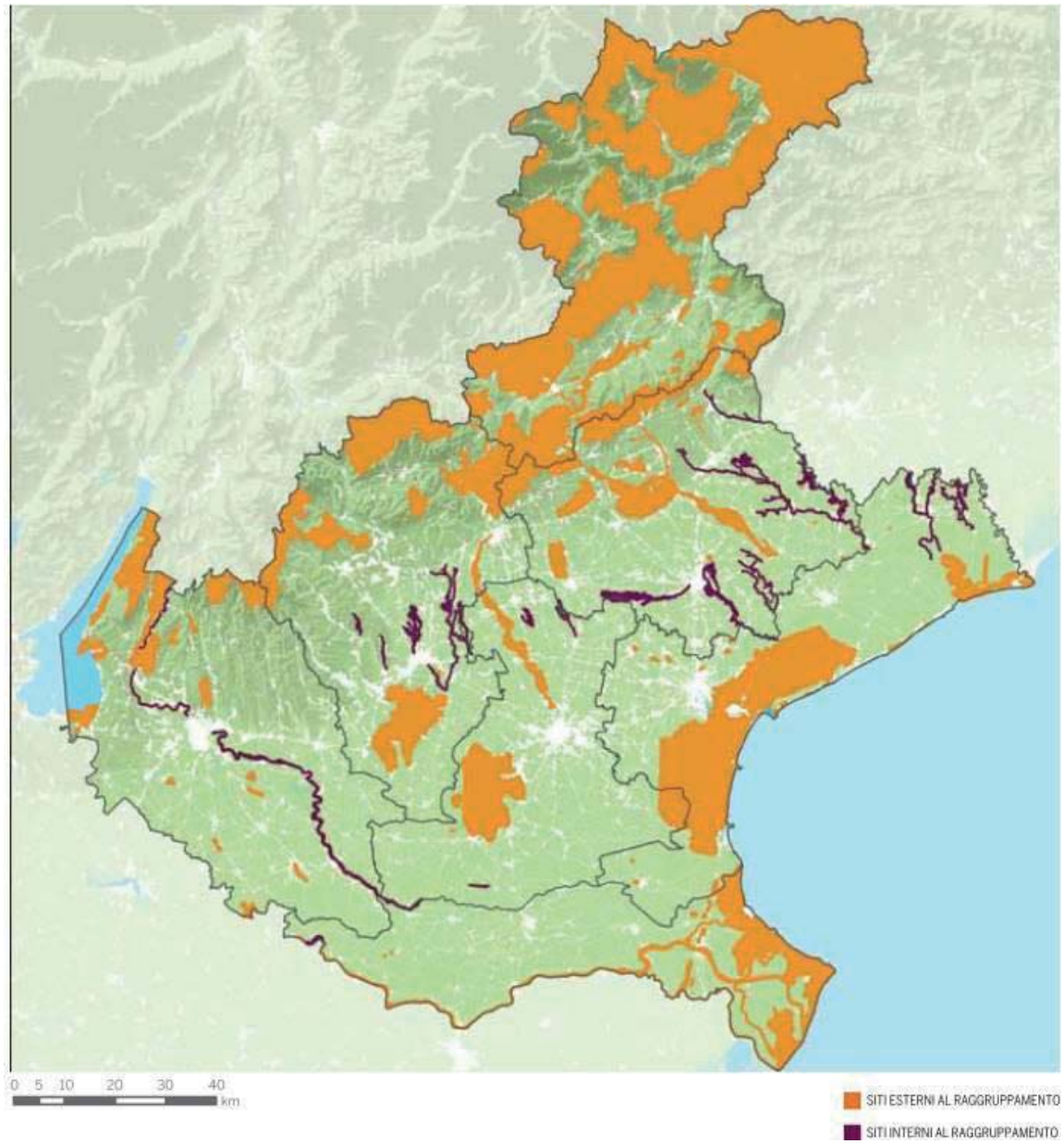
Il fenomeno delle risorgive interessa una fascia di ampiezza variabile, da pochi chilometri fino ad oltre venti, che si estende in maniera pressoché continua ai piedi delle Alpi, dalle foci dell'Isonzo fino al Cuneese, interessando quindi anche il Veneto, in corrispondenza del passaggio fra quelle che vengono comunemente definite Alta e Bassa pianura, mantenendosi parallela ai piedi dei rilievi, interrotta soltanto in corrispondenza dei Colli Berici e dei Colli Euganei.

Il paesaggio delle risorgive è stato in gran parte modificato dall'uso antropico del territorio, ma nella nostra regione permangono ancora esempi degni di nota (risorgive del Sile, Palude di Onara, risorgive vicentine) e dove ancora presenti, costituiscono uno degli elementi più tipici del paesaggio.

Una volta affiorate in superficie, le acque di risorgiva formano una fitta rete di piccoli corsi d'acqua che confluendo finiscono con l'originare alcuni tra i principali fiumi della pianura veneta (Lemene, Sile, Dese, Marzenego, Tergola, Bacchiglione, ecc.), che presentano, rispetto agli altri fiumi, caratteristiche peculiari, come una portata costante, una temperatura relativamente costante, una buona trasparenza e basse concentrazioni di nutrienti.

Questo insieme di fattori attribuisce ai corsi d'acqua di risorgiva e al loro popolamento vegetale e animale, caratteristiche di originalità rispetto agli ambienti acquatici planiziali caratterizzati da grande abbondanza di nutrienti. Gli elementi di singolarità si estendono anche al di fuori dei corsi d'acqua in senso stretto e tendono a condizionare l'intero paesaggio vegetale circostante in cui l'abbondanza generale di acque determina l'esistenza di microclimi localizzati relativamente freschi e favorisce l'accumulo della torba. Tutte queste caratteristiche, unitamente a fattori storici, fitogeografici e antropici fanno di questi ambienti, e in particolare di quelli della pianura veneto-friulana, degli elementi assolutamente unici ed originali e meritevoli di tutela.

Le caratteristiche peculiari delle acque di risorgiva hanno, però, da sempre, portato allo sfruttamento di queste particolari sorgenti, poste in posizione strategica per le attività agricole. Per secoli lo sfruttamento ha portato alla semplice modificazione dell'aspetto del fontanile e ad un abbassamento, non molto marcato, del livello degli acquiferi, mantenendo inalterato il paesaggio e talvolta arricchendolo con nuovi ed importanti elementi, frutto dell'intervento dell'uomo. Al contrario, gli interventi effettuati nel corso del XX secolo ne hanno modificato più profondamente la fisionomia e la funzionalità, riducendone l'estensione. La conservazione degli ultimi lembi ancora presenti deve perciò coincidere con una loro gestione attiva che comprenda sia il mantenimento delle tradizionali pratiche di sfruttamento del territorio, come ad esempio lo sfalcio delle comunità erbacee, sia una gestione più sostenibile degli emungimenti e dei territori agricoli circostanti.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.7 RAGGRUPPAMENTO 3 C ZONE UMIDE E LORO PERTINENZE: FONTANILI E LAGHI EUTROFICI

Le zone umide sono aree caratterizzate dalla presenza, permanente o temporanea, di acqua libera o di un suolo impregnato di acqua. Si tratta di aree acquitrinose, paludi o torbiere, comunemente ritenute "aree improduttive", ma che svolgono molteplici e fondamentali funzioni ecologiche, sociali, culturali ed economiche: regolano il regime delle falde e dei corsi d'acqua, riducono la concentrazione di inquinanti, mitigano e mantengono costante il microclima. Uno dei ruoli più importanti delle zone umide, infatti, è quello di regolare e mitigare gli impatti dei cambiamenti climatici. Nonostante occupino soltanto il 6% della superficie del pianeta, le zone umide immagazzinano il 35% del carbonio terrestre globale e quelle che contengono torba rappresentano il più efficiente "deposito" di carbonio tra tutti gli ecosistemi terrestri. Questi habitat, inoltre, sono fonte di sostentamento per le popolazioni locali e centri di turismo e ricreazione.

L'apparente improduttività, l'insalubrità, le difficili condizioni di vita e la malaria hanno contribuito a formare una immagine negativa delle zone umide nella cultura popolare, tanto che nell'ultimo secolo, circa il 60% del patrimonio mondiale di aree umide è andato distrutto in seguito alle bonifiche.

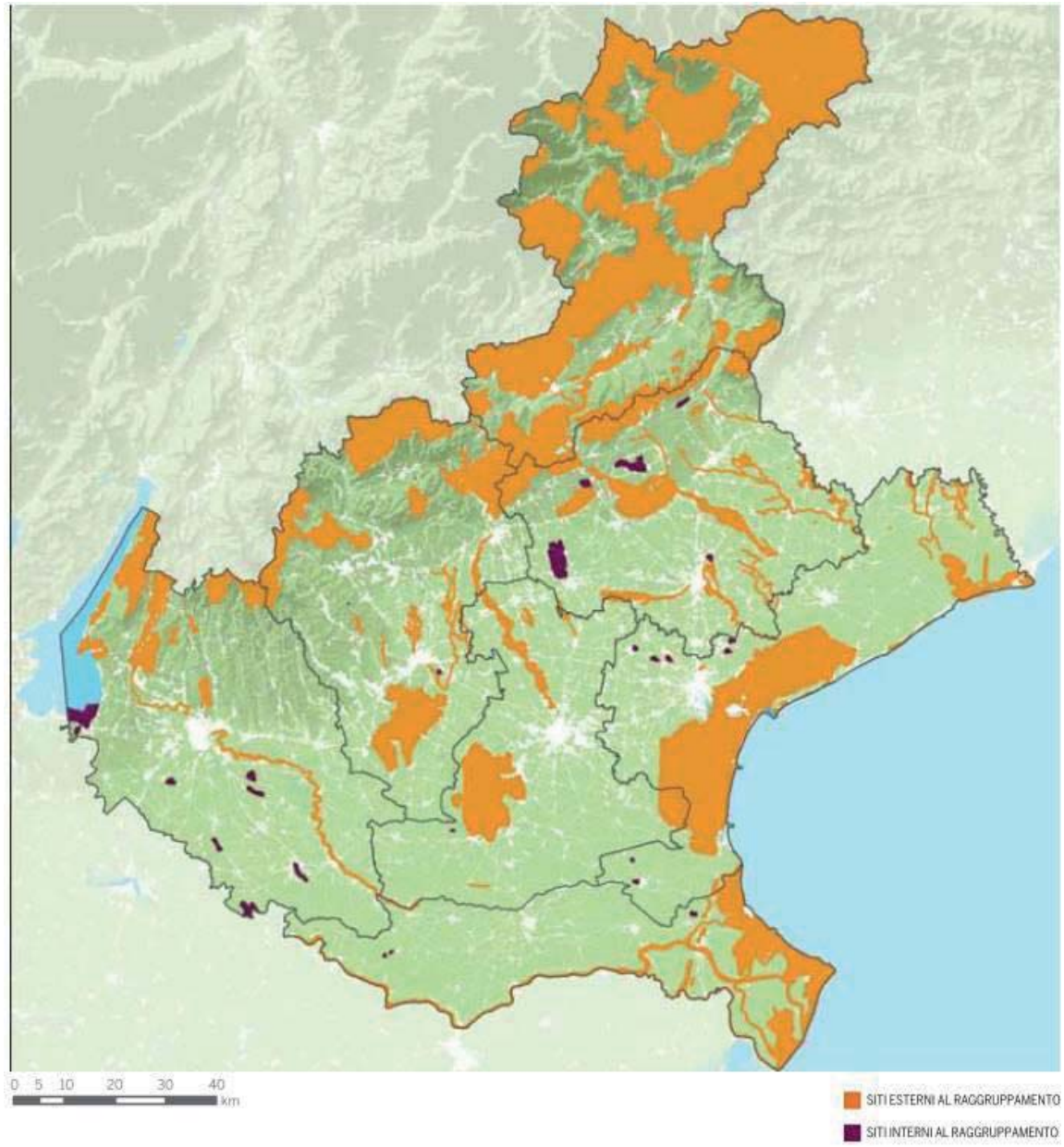
In Pianura padana e in Veneto, le opere fondamentali di bonifica risalgono alle civiltà preromane, ma non bisogna dimenticare, qualche secolo più tardi, l'azione dei monasteri benedettini, che misero in opera i primi sistemi di difesa idraulica, per protezione dalle acque, per creare nuove superfici agrarie o per l'irrigazione. Un esempio importante, giunto fino ai giorni nostri, è quello dei Palu' del Quartiere del Piave. Più tardi, dalla metà dell'800, la lotta contro la malaria e il bisogno di nuove terre agricole, spinsero ad ulteriori opere di "risanamento" idraulico.

Le bonifiche, lo sviluppo urbano, l'inquinamento, il prelievo non regolamentato da sorgenti e falde, hanno fatto sì che oggi, in Veneto, le zone umide d'acqua dolce siano rappresentate da residue aree naturali, talvolta di modesta dimensione, in cui non mancano però esempi importanti come le Valli Veronesi, i Prai di Godego, i Campazzi di Onigo e i già nominati, Palu' del Quartiere del Piave.

Alle zone umide naturali, si associano ambiti particolari del territorio, come le cave dismesse, un tempo dedicate all'attività estrattiva di sabbia, ghiaie alluvionali o argille (Ex Cave di Casale, Ex Cave di Villetta di Salzano, Cave di Gaggio, ecc.). Il loro impatto sul territorio è stato, talvolta, notevole e ha determinato un profondo cambiamento del paesaggio sia nelle sue componenti naturalistiche che culturali, ma il loro abbandono ha spesso consentito la ripresa dei cicli geomorfologici e vegetazionali portando alla formazione di siti, talvolta, naturalisticamente significativi.

Tutti questi ambienti ospitano un notevole numero di specie vegetali e animali e, soprattutto nell'ambito della bassa pianura veneta, contribuiscono ad aumentare la variabilità del paesaggio, reso monotono dall'urbanizzazione e dall'agricoltura intensiva, accrescendo, così, la diversità biologica del territorio e svolgendo un ruolo essenziale nel recupero della funzionalità dei sistemi ecologici.

Gli elementi di criticità e degrado cui sono sottoposti questi ambienti sono molteplici e coinvolgono aspetti che intervengono a scale spaziali e temporali diverse: gli interventi di bonifica, l'inquinamento delle acque, l'urbanizzazione, l'agricoltura intensiva, i piani di approvvigionamento idrico, le attività non regolamentate di caccia e pesca, il disturbo, le opere di regimentazione e l'immissione di specie alloctone. Per arginare la perdita e il degrado delle aree umide non sono, quindi, sufficienti, per quanto comunque importanti, interventi a livello di singola area umida, ma sono necessarie azioni coordinate ed integrate che intervengano nella pianificazione territoriale e nella gestione delle risorse idriche e che tendano a recuperare la continuità ecologica delle ultime aree relitte.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

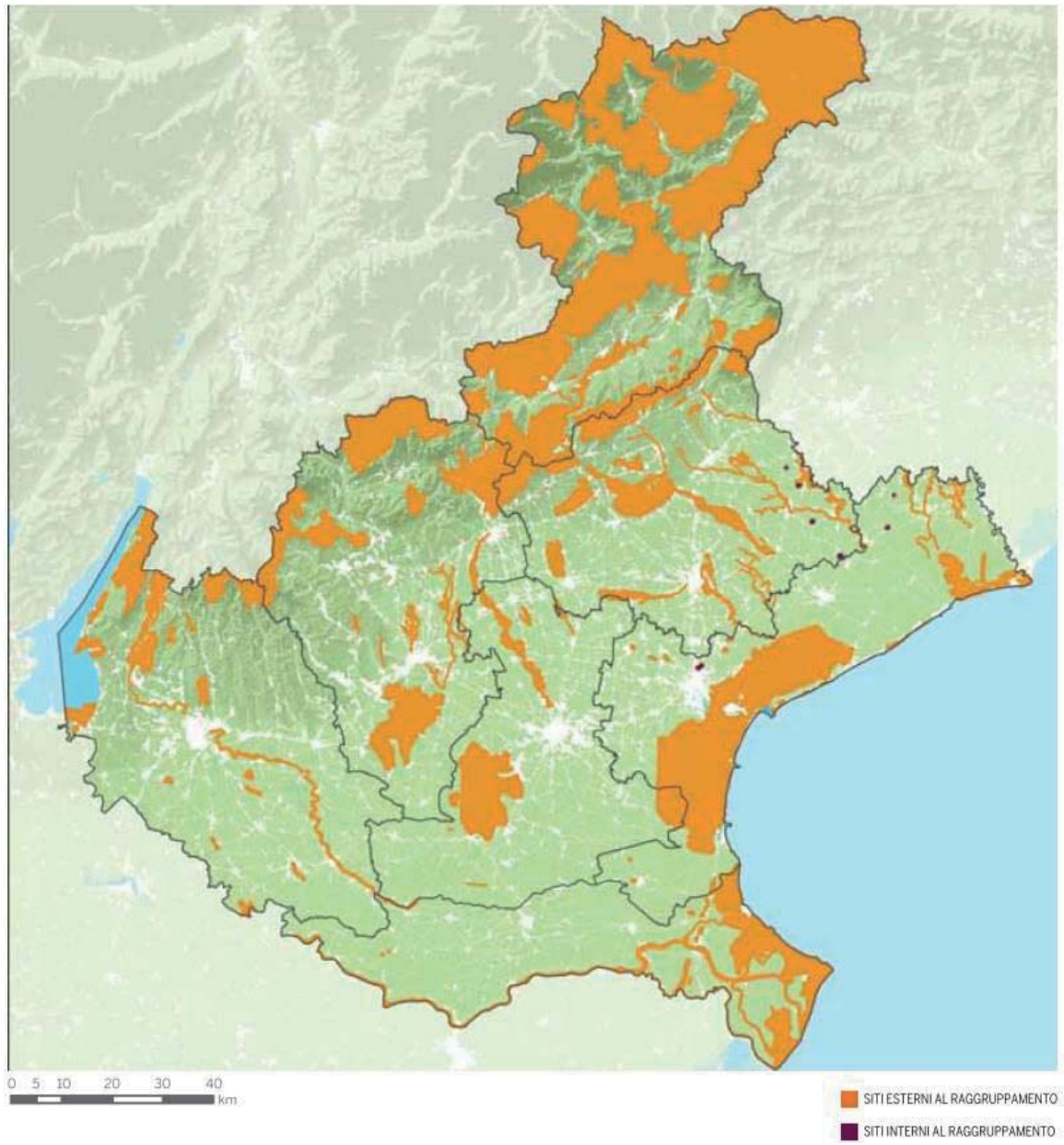
3.1.8 RAGGRUPPAMENTO 4 QUERCETI MISTI PLANIZIALI

La pianura veneta si mostra oggi come un territorio fortemente antropizzato, in cui l'espressione dell'originale paesaggio è rappresentata da pochi lembi relitti di vegetazione naturale. Tra questi spiccano sicuramente gli ultimi residui di bosco planiziale sparsi fra le colture agrarie. La loro grande importanza risiede nel fatto che rappresentano gli ultimi residui di ciò che doveva essere il paesaggio naturale della pianura veneta, dominato, su suoli minerali, dal cosiddetto querco-carpineto a farnia (Asparago tenuifolii-Quercetum roboris). Nota comune a tutti i boschi della pianura è l'essere stati soggetti a un drastico prelievo di legname durante gli anni della seconda guerra mondiale: la sovrapposizione degli effetti delle utilizzazioni passate a quelli delle pratiche forestali di volta in volta adottate in seguito, hanno avuto come risultato una profonda variabilità, che si esprime con la differente dominanza delle entità arboree e il diverso assortimento strutturale delle compagini arborea, arbustiva ed erbacea. Si tratta, quindi, di boschi seminaturali, governati per molti anni a ceduo composto e che attualmente si presentano come fustaie più o meno disetanee. Queste formazioni forestali sono, attualmente, estremamente frammentate e risultano, molto spesso, isolate e caratterizzate da una struttura non naturale e da una composizione floristica molto impoverita, lontana dalle condizioni naturali. Sono ancora presenti, in maniera più o meno frammentaria, in poche località del Veneto orientale: Carpenedo, Lison e Zacchi, in provincia di Venezia; Cessalto, Gaiarine, Basalghelle e Cavalier, in provincia di Treviso.

Le problematiche conservazionistiche che interessano i boschi di pianura sono molteplici e legate a fattori di varia natura; possono essere riassunte in:

- generale abbassamento della falda: negli ultimi anni, si è verificato un generale abbassamento della falda che, lentamente sta modificando l'assetto dei boschi, che assumono progressivamente caratteri di maggior mesofilia. Questo si ripercuote sulla loro composizione in specie favorendo il carpino bianco che tende a diventare dominante a scapito della farnia. Allo stesso modo, nel sottobosco, si rarefanno, o sono completamente scomparse, le specie legate ai suoli umidi e stanno al contrario diventando più importanti, come frequenza, le specie indicatrici di aridità edafica.
- eutrofizzazione dei suoli in seguito a distribuzione di concimi minerali principalmente azoto, fosforo e potassio, per supportare lo sviluppo ottimale delle coltivazioni agrarie. In seguito a questo fenomeno, cominciano a penetrare all'interno del bosco, specie estranee al tipico corteggio floristico nemorale e indicatrici di suoli con elevato tenore in nutrienti. Un maggior apporto di nutrienti generalmente agisce intensificando le interazioni competitive tra le specie. Questo ha come risultato un declino nella diversità specifica, poiché poche specie a strategia competitiva, monopolizzano le risorse escludendo competitivamente le altre specie.
- superficie insufficiente: nella pianura veneta non sopravvivono grandi estensioni di bosco planiziale, quelle esistenti hanno tutte superfici inferiori a 30 ettari e questo comporta una condizione di notevole frammentarietà, ai limiti delle possibilità stesse di sopravvivenza. La superficie è talora talmente insufficiente da non consentire nemmeno l'instaurarsi di condizioni sciafile, come avviene a Bosco Zacchi che ha superficie intorno ad 1 ettaro.
- isolamento: sia di tipo geografico, quindi inteso come distanza dalle altre strutture simili, sia inteso in senso funzionale essendo solitamente circondati da una matrice, da un sistema territoriale, completamente inospitale per le specie in essi contenute, rappresentato generalmente da aree agricole, insediamenti ed infrastrutture viarie.

Superficie ed isolamento, a loro volta, incidono sulle popolazioni di specie aumentandone il rischio di estinzione: numerosi studi hanno, infatti, dimostrato come il rischio di scomparsa di una specie aumenti con il diminuire dell'area disponibile e con l'aumentare del suo isolamento.
La conservazione di questi importanti ecosistemi, quindi, non può prevedere solo interventi conservativi dell'esistente, ma dovranno essere messe in atto azioni di recupero e di miglioramento delle strutture. In alcuni casi, sarà necessario far fronte al completo abbandono in cui versano i boschi e riprendere le tradizionali pratiche selvicolturali (ceduazione, manutenzione delle canalette di scolo, ecc.) trascurate negli ultimi anni per un'erronea idea di "conservazione". In altri casi, saranno invece necessarie misure più rilevanti che vadano ad incidere sulla superficie e sull'isolamento, con un aumento, ove possibile, della loro estensione o, per lo meno, con la creazione di mantelli che possano funzionare da filtro nei confronti del disturbo proveniente dalla matrice esterna e, infine, con la realizzazione di una rete di collegamento tra i diversi boschi in grado di garantire l'interazione tra i sistemi naturali rimasti.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

3.1.9 RAGGRUPPAMENTO 5 A ECOSISTEMI DI TRANSIZIONE – LAGUNE, CASSE DI COLMATA, AREE VALLIVE E FOCI

Le foci dei grandi fiumi e le zone lagunari sono ambienti particolari, "di transizione" appunto, in corrispondenza dei quali si realizza l'incontro tra terra e mare ed il mescolamento delle acque dolci con quelle salate che dà origine ad un mosaico di ambienti diversi quali stagni e lagune, isole sabbiose e barene, popolati da una estrema varietà di forme di vita che li rende tra gli ecosistemi più ricchi e diversificati. È proprio la loro complessa natura, il fatto di non essere né acque dolci né acque marine, ma acque "salmastre", che conferisce a questi ecosistemi quella unicità che ne amplifica la valenza paesaggistica e naturalistica.

Il Veneto presenta alcune delle massime espressioni di questi particolari ecosistemi: i principali ambienti caratterizzati da acque di transizione sono, infatti, le zone di estuario e di delta (come il Delta del Po) e le lagune (come ad esempio la Laguna di Venezia). A questi occorre poi aggiungere le grandi valli da pesca, aree artificiali, create a scopi produttivi, ma che costituiscono un luogo importante per la nidificazione di molti uccelli e che mantengono elevati livelli di naturalità, contribuendo alla protezione dell'ambiente lagunare, e le Casse di Colmata, aree bonificate a partire dagli anni '60, ottenute dall'interramento di vaste zone di barena, che dovevano costituire la terza zona industriale di Venezia. In seguito all'abbandono del progetto, le Casse di Colmata sono state ricolonizzate da una ricca vegetazione e da una fauna interessante, tanto da costituire attualmente un'area di straordinaria valenza naturalistica.

Le complesse caratteristiche morfologiche e le ampie variazioni di salinità e di temperatura condizionano pesantemente la vita degli organismi, sia animali che vegetali, che popolano questi ambienti: si tratta di habitat severi, fortemente selettivi, "estremi", e solo le specie che presentano particolari adattamenti fisiologici possono compiervi l'intero ciclo vitale.

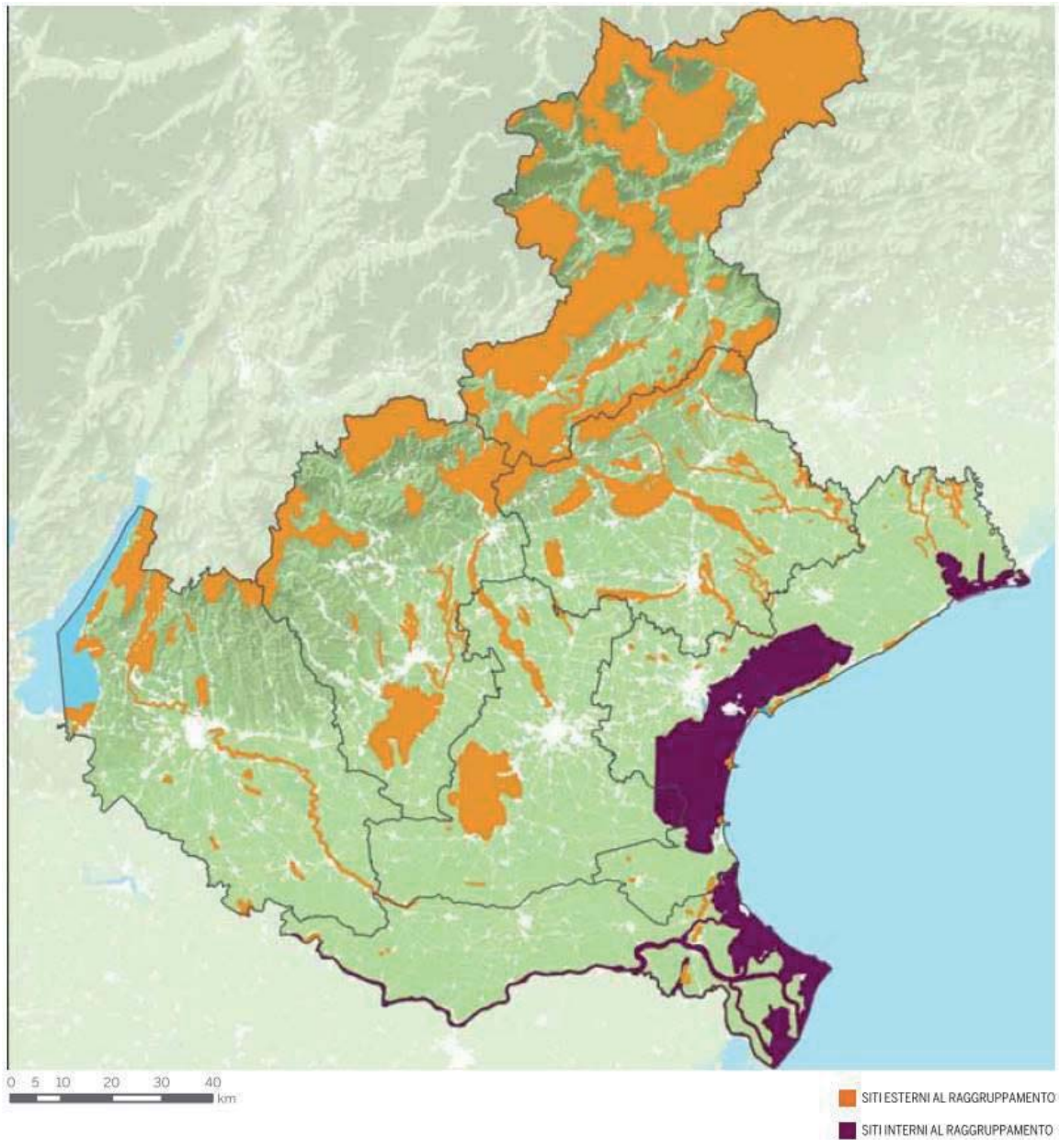
La durezza delle condizioni ambientali fa sì che la diversità della flora e della fauna acquatica e ripariale sia modesta, ma le specie che si sono adattate sono spesso presenti con popolazioni molto numerose, costituendo una risorsa alimentare importantissima per altri organismi che frequentano le zone umide costiere, in particolare gli uccelli, che con la loro varietà costituiscono sicuramente l'elemento più spettacolare e conosciuto di queste aree.

Le abbondanti risorse alimentari e territoriali hanno attratto anche l'uomo: la caccia e la pesca in queste aree sono pratiche antiche quanto l'uomo stesso, anche se non sempre in equilibrio con l'ambiente naturale.

Gli ecosistemi di transizione presenti in Veneto, rappresentano, quindi, un immenso patrimonio, storico, culturale e anche naturalistico-ambientale. Sono infatti esempi unici, caratterizzati da numerose biocenosi esclusive, e storicamente legati all'intervento umano, promotore e gestore del particolare equilibrio dinamico.

In questi ambiti non è, perciò, sufficiente una protezione passiva, ma al contrario, è necessario valorizzare tutte le attività economico-produttive (come ad esempio, la pesca) che siano compatibili con l'ecosistema, alle quali, molto spesso si deve la conservazione e la prevenzione dalle opere di bonifica. Occorre quindi intervenire in un'ottica di sostenibilità cercando di coniugare lo sviluppo economico con la salvaguardia a medio e lungo termine delle risorse. La gestione delle acque salmastre si rivela perciò complessa, ma ricca di prospettive, soprattutto considerando il notevole interesse della popolazione per i parchi che le comprendono e che ha portato ad un forte cambiamento nei confronti di queste aree, anticamente considerate inutilizzabili per scopi agricoli ed insediativi e portatrici di malattie come la malaria. Oggi queste stesse aree sono meta di un turismo

naturalistico da incentivare e, nello stesso tempo, da regolamentare per evitare un eccessivo disturbo alla fauna acquatica e agli uccelli che nidificano o transitano nelle zone umide durante le loro migrazioni.
All'interno di tale raggruppamento nella presente valutazione è stato considerato anche il pSIC IT3270025 Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po. Si tratta di un nuovo Sito di Importanza Comunitaria in ambito marino designato dalla Regione del Veneto con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1135 del 06 agosto 2020. È stato individuato affinchè sia garantita un miglior protezione del tursiope (Tursiops truncatus) e della tartaruga caretta (Caretta caretta).



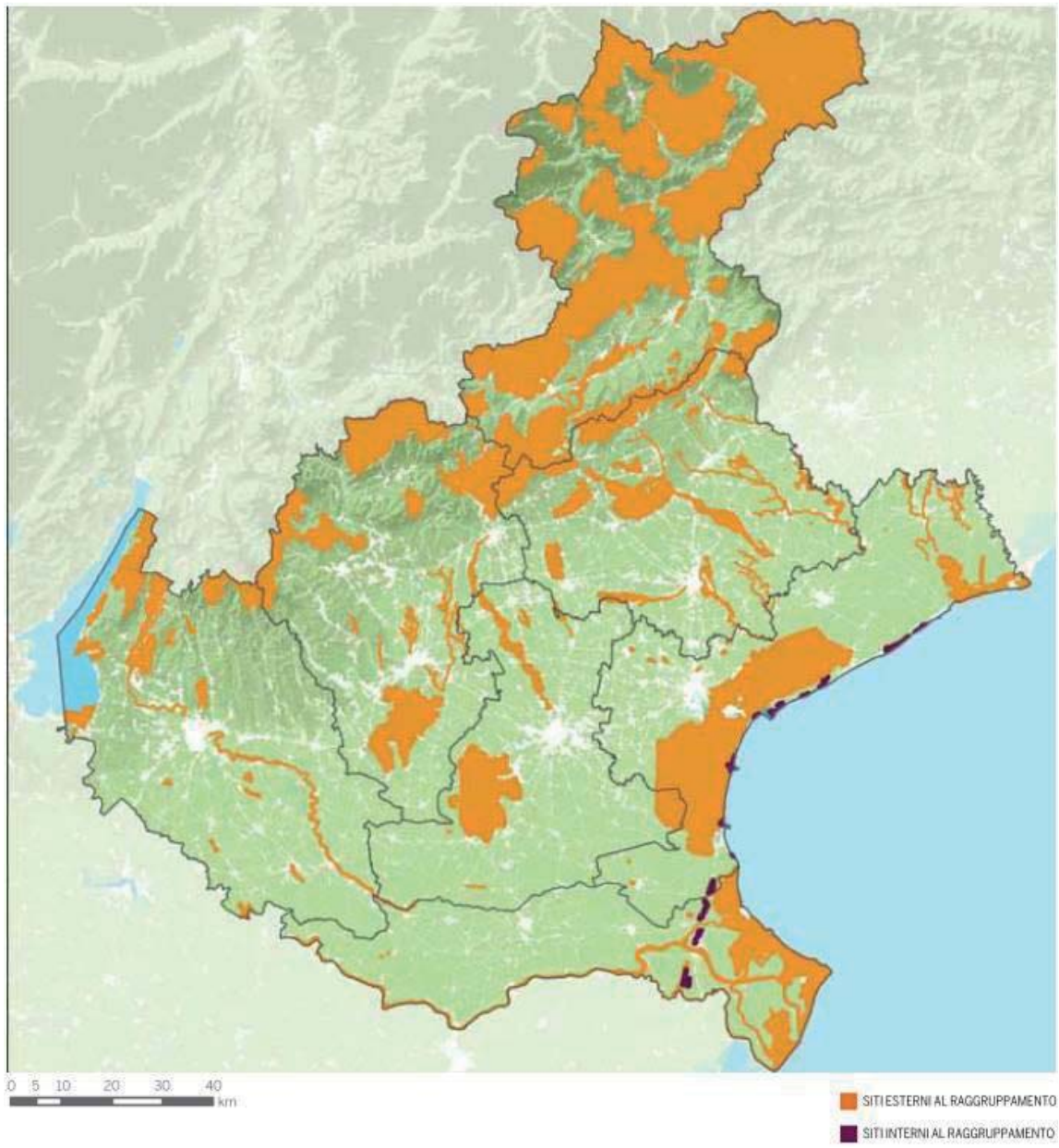
3.1.10 RAGGRUPPAMENTO 5 B BIOTOPI LITORANEI E SISTEMI DUNALI

Il comparto costiero della nostra regione è caratterizzato da un uso intensivo che lascia poco spazio all'espressione del paesaggio naturale. Le forti modificazioni subite dal territorio sono imputabili allo sfruttamento agricolo dell'immediato entroterra, all'inquinamento delle acque costiere, all'elevata urbanizzazione/infrastrutturazione e, da ultimo, ma non per questo meno importante, allo sfruttamento turistico. Per quanto riguarda in particolare il litorale veneto, il turismo può essere considerato una delle principali cause di disturbo. Gli insediamenti urbani, le infrastrutture turistiche e le opere di difesa hanno, spesso, causato la scomparsa o la riduzione in superficie degli ambiti naturali, portando ad una diminuzione della ricchezza e della diversità specifica e paesaggistica. Il problema è generalizzato, tanto che le spiagge, le dune sabbiose costiere e gli ambienti umidi retrodunali ad esse collegati sono attualmente tra gli ecosistemi più vulnerabili e minacciati a scala mondiale: è sufficiente pensare che il mantenimento del loro equilibrio è governato dalla naturalità sia degli ambienti fluviali che di quelli marini.

Gli ecosistemi costieri rappresentano sistemi complessi, definiti e governati da un gradiente molto netto, legato ad esempio al vento ed alla salinità, che procede dal mare verso l'interno. Lungo questo gradiente si verificano cambiamenti molto rapidi delle condizioni ambientali, che determinano una sequenza spaziale delle comunità, precisa e ben definita. Disturbi di una certa entità si ripercuotono sulla morfologia dunale, e questo porta ad un'alterazione delle comunità, dei loro rapporti e da ultimo del paesaggio stesso, con modificazioni la cui intensità varia con l'intensità del disturbo.

Nonostante il forte impatto subito, le coste venete conservano ancora elementi di naturalità rilevanti, da conservare e valorizzare. I tratti di litorale sabbioso non disturbati dalle attività umane ospitano comunità con importanti emergenze floristiche ed endemismi: boschi, cespuglieti e praterie termofile e xerofile lungo la costa e in corrispondenza dei sistemi di dune fossili, che presentano una composizione in specie che li rende unici nell'intero bacino del Mediterraneo, combinazione derivante da una commistione di elementi mediterranei che convivono con specie microterme. In questo ambito sono state individuate numerose aree che comprendono ciò che di questi sistemi dunali è sopravvissuto allo sfruttamento turistico-balneare e agricolo. Gli aspetti meglio conservati si riscontrano nelle porzioni settentrionali (foce del Tagliamento - Bibione) e meridionali (Bosco Nordio e Porto Caleri). Lungo il litorale nord-adriatico, quindi, coesistono un utilizzo antropico piuttosto intenso ed un elevato valore naturalistico, situazione che rende la gestione di queste aree particolarmente complessa. Le strategie di conservazione devono avere come priorità il mantenimento e il recupero degli habitat naturali, ma perché queste azioni giungano realmente a salvaguardare la continuità dei territori naturali e seminaturali in modo da consentire i normali processi di dinamica ecologica che sono alla base della biodiversità, occorre che sia presa in considerazione la qualità dell'intero paesaggio, compresa la matrice in cui sono immersi gli habitat di interesse. Il recupero di queste circostanze territoriali e la ricucitura della continuità costiera è, quindi una sfida difficile, che richiede un enorme impegno politico, tecnologico e finanziario.

Si sottolinea come all'interno di questo raggruppamento sono considerati, nella presente valutazione, anche le Tegnue di Chioggia (ZSC IT3250047) e le Tegnue di Porto Falconera (ZSC IT3250048), designate successivamente alla pubblicazione dell'Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto consultato.


0 5 10 20 30 40
km
SITI ESTERNI AL RAGGRUPPAMENTO
SITI INTERNI AL RAGGRUPPAMENTO

Si riporta di seguito una tabella in cui sono stati suddivisi i siti Natura 2000 per ogni raggruppamento di appartenenza.

RAGGRUPPAMENTI	SITI NATURA 2000
Raggruppamento 1A Area dolomitica e rilievi interni	➢ ZSC IT3230003 Gruppo del Sella ➢ ZSC IT3230005 Gruppo Marmolada ➢ ZSC IT3230006 Val Visdende - Monte Peralba – Quaternà ➢ ZSC IT3230017 Monte Pelmo - Mondeval - Formin ➢ ZSC IT3230031 Val Tovanella Bosconero ➢ ZSC/ZPS IT3230043 Pale di San Martino: Focobon, Pape - San Lucano, Agner- Croda Granda ➢ ZSC/ZPS IT3230071 Dolomiti d'Ampezzo ➢ ZSC IT3230078 Gruppo del Popera Dolomiti di Auronzo e di Val Comelico ➢ ZSC IT3230080 Val Talagona - Gruppo Monte Cridola - Monte Duranno ➢ ZSC/ZPS IT3230081 Gruppo Antelao - Marmarole – Sorapis ➢ ZSC/ZPS IT3230083 Dolomiti feltrine e bellunesi ➢ ZSC/ZPS IT3230084 Civetta - Cime di San Sebastiano ➢ ZSC IT3230085 Comelico - Bosco della Digola - Brentoni – Tudaio ➢ ZPS IT3230086 Col di Lana - Settsas – Cherz ➢ ZPS IT3230087 Versante Sud delle Dolomiti feltrine ➢ ZPS IT3230089 Dolomiti del Cadore e Comelico
Raggruppamento 1B Area prealpina	➢ ZSC IT3210002 Monti Lessini: cascate di Molina ➢ ZSC IT3210004 Monte Luppia e P.ta San Vigilio ➢ ZSC/ZPS IT3210006 Monti Lessini: Ponte di Veja, Vaio della Marciora ➢ ZSC IT3210007 Monte Baldo: Val dei Mulini, Senge di Marciaga, Rocca di Garda ➢ ZSC IT3210021 Monte Pastello ➢ ZSC/ZPS IT3210039 Monte Baldo Ovest ➢ ZSC/ZPS IT3210040 Monti Lessini - Pasubio - Piccole Dolomiti Vicentine ➢ ZSC/ZPS IT3210041 Monte Baldo Est ➢ ZSC IT3220002 Granezza ➢ ZSC/ZPS IT3220036 Altopiano dei Sette Comuni ➢ ZSC/ZPS IT3230022 Massiccio del Grappa ➢ ZSC IT3230025 Gruppo del Visentin : M. Faverghera - M. Cor ➢ ZSC IT3230026 Passo di San Boldo ➢ ZSC IT3230027 Monte Dolada versante S.E. ➢ ZSC/ZPS IT3230035 Valli del Cismon - Vanoi: Monte Coppolo ➢ ZSC/ZPS IT3230077 Foresta del Cansiglio ➢ ZSC/ZPS IT3230090 Cima Campo - Monte Celado ➢ ZSC IT3240003 Monte Cesen ➢ ZPS IT3240024 Dorsale Prealpina tra Valdobbiadene e Serravalle
Raggruppamento 1C Aree umide alpine e prealpine	➢ ZSC IT3230019 Lago di Misurina ➢ ZSC IT3230042 Torbiera di Lipoi ➢ ZSC IT3230045 Torbiera di Antole

	➢ ZSC IT3230047 Lago di Santa Croce ➢ ZSC IT3230060 Torbiere di Danta ➢ ZSC IT3230063 Torbiere di Lac Torond ➢ ZSC IT3230067 Aree palustri di Melere - Monte Gal e boschi di Col d'Ongia ➢ ZSC IT3230068 Valpiana - Valmorel (aree palustri)
Raggruppamento 2 RILIEVI COLLINARI NOTEVOLI	➢ ZSC IT3210012 Val Galina e Progno Borago ➢ ZSC IT3220037 Colli Berici ➢ ZSC IT3240002 Colli Asolani ➢ ZSC IT3240004 Montello ➢ ZSC IT3240005 Perdonanze e corso del Monticano ➢ ZSC/ZPS IT3260017 Colli Euganei - Monte Lozzo - Monte Ricco
Raggruppamento 3A Ambiti fluviali a regime torrentizio e alveo disperdente	➢ ZSC IT3220007 Fiume Brenta dal confine trentino a Cismon del Grappa ➢ ZSC/ZPS IT3260018 Grave e Zone umide della Brenta ➢ ZPS IT3230032 Lago di Busche - Vincheto di Cellarda - Fontane ➢ ZSC IT3230044 Fontane di Nogarè ➢ ZSC IT3230088 Fiume Piave dai Maserot alle grave di Pederobba ➢ ZPS IT3240023 Grave del Piave ➢ ZSC IT3240030 Grave del Piave - Fiume Soligo - Fosso di Negrisia ➢ ZPS IT3240034 Garzaia di Pederobba ➢ ZPS IT3240035 Settolo Basso
Raggruppamento 3B Risorgive, corsi arginati e reticolo idrografico minore	➢ ZSC IT3220039 Biotopo "Le Poscole" ➢ ZSC IT3240032 Fiume Meschio ➢ ZSC IT3240033 Fiumi Meolo e Vallio ➢ ZPS IT3260021 Bacino Val Grande - Lavacci ➢ ZSC IT3260023 Muson vecchio, sorgenti e roggia Acqualonga ➢ ZPS IT3270022 Golena di Bergantino ➢ ZSC IT3210042 Fiume Adige tra Verona est e Badia Polesine ➢ ZSC IT3210043 Fiume Adige tra Belluno Veronese e Verona Ovest ➢ ZSC IT3220038 Torrente Valdiezza ➢ ZPS IT3220013 Bosco di Dueville ➢ ZSC IT3220040 Bosco di Dueville e risorgive limitrofe ➢ ZPS IT3240011 Sile: sorgenti, paludi di Morgano e S.Cristina ➢ ZPS IT3240019 Fiume Sile: Sile Morto e ansa a S.Michele Vecchio ➢ ZSC IT3240028 Fiume Sile dalle sorgenti a Treviso Ovest ➢ ZSC IT3240031 Fiume Sile da Treviso Est a San Michele Vecchio ➢ ZPS IT3240013 Ambito Fluviale del Livenza ➢ ZSC IT3240029 Ambito fluviale del Livenza e corso inferiore del Monticano ➢ ZPS IT3250012 Ambiti Fluviali del Reghena e del Lemene - Cave di Cinto Caomaggiore ➢ ZSC IT3250044 Fiumi Reghena e Lemene - Canale Taglio e rogge limitrofe - Cave di Cinto Caomaggiore ➢ ZPS IT3260001 Palude di Onara ➢ ZSC IT3260022 Palude di Onara e corso d'acqua di risorgiva S. Girolamo

Raggruppamento 3C Zone umide e loro pertinenze: fontanili e laghi eutrofici	➢ ZSC/ZPS IT3210003 Laghetto del Frassino ➢ ZSC/ZPS IT3210008 Fontanili di Povegliano ➢ ZSC/ZPS IT3210013 Palude del Busatello ➢ ZSC/ZPS IT3210014 Palude del Feniletto - Sguazzo del Vallese ➢ ZSC/ZPS IT3210015 Palude di Pellegrina ➢ ZSC/ZPS IT3210016 Palude del Brusà - le Vallette ➢ ZSC/ZPS IT3210018 Basso Garda ➢ ZSC/ZPS IT3210019 Sguazzo di Rivalunga ➢ ZSC/ZPS IT3220005 Ex Cave di Casale - Vicenza ➢ ZSC IT3220008 Buso della Rana ➢ ZSC/ZPS IT3240012 Fontane Bianche di Lancenigo ➢ ZSC IT3240014 Laghi di Revine ➢ ZSC IT3240015 Palù del Quartiere del Piave ➢ ZPS IT3240025 Campazzi di Onigo ➢ ZPS IT3240026 Prai di Castello di Godego ➢ ZSC/ZPS IT3250008 Ex Cave di Villetta di Salzano ➢ ZSC/ZPS IT3250016 Cave di Gaggio ➢ ZSC/ZPS IT3250017 Cave di Noale ➢ ZSC/ZPS IT3250021 Ex Cave di Martellago ➢ ZPS IT3250043 Garzaia della tenuta “Civrana” ➢ ZPS IT3250045 Palude le Marice - Cavarzere ➢ ZPS IT3260020 Le Vallette ➢ ZSC IT3270007 Gorghi di Trecenta ➢ ZSC/ZPS IT3270024 Vallona di Loreo
Raggruppamento 4 QUERCETI MISTI PLANIZIALI	➢ ZSC/ZPS IT3240006 Bosco di Basalghelle ➢ ZSC/ZPS IT3240008 Bosco di Cessalto ➢ ZSC/ZPS IT3240016 Bosco di Gaiarine ➢ ZSC/ZPS IT3240017 Bosco di Cavalier ➢ ZSC/ZPS IT3250006 Bosco di Lison ➢ ZSC/ZPS IT3250010 Bosco di Carpenedo ➢ ZSC/ZPS IT3250022 Bosco Zacchi
Raggruppamento 5A Ecosistemi di transizione – lagune, casse di colmata, aree vallive e foci	➢ ZSC IT3250030 Laguna medio-inferiore di Venezia ➢ ZSC IT3250031 Laguna superiore di Venezia ➢ ZPS IT3250046 Laguna di Venezia ➢ ZSC IT3250033 Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento ➢ ZPS IT3250040 Foce del Tagliamento ➢ ZPS IT3250041 Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione ➢ ZPS IT3250042 Valli Zignago - Perera - Franchetti - Nova ➢ ZSC IT3270017 Delta del Po: tratto terminale e delta veneto ➢ ZPS IT3270023 Delta del Po ➢ *pSIC IT3270025 Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po* (La Regione del Veneto, con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1135 del 06 agosto 2020, ha individuato il nuovo Sito di

	Importanza Comunitaria in ambito marino denominato pSIC IT3270025 Adriatico Settentrionale Veneto - Delta del Po a garantire il mantenimento della coerenza della rete Natura 2000 e la conservazione del tursiope *Tursiops truncatus* e della tartaruga caretta *Caretta caretta*)
Raggruppamento 5B Biotopi litoranei e sistemi dunali	➢ ZSC/ZPS IT3250003 Penisola del Cavallino: biotopi litoranei ➢ ZSC IT3250013 Laguna del Mort e Pinete di Eraclea ➢ ZSC/ZPS IT3250023 Lido di Venezia: biotopi litoranei ➢ ZSC/ZPS IT3250032 Bosco Nordio ➢ ZSC IT3250034 Dune residue del Bacucco ➢ ZSC IT3270003 Dune di Donada e Contarina ➢ ZSC IT3270004 Dune di Rosolina e Volto ➢ ZSC IT3270005 Dune Fossili di Ariano Polesine ➢ ZSC IT3270006 Rotta di San Martino ➢ ZSC IT3250047 Tegnue di Chioggia ➢ ZSC IT3250048 Tegnue di Porto Falconara

3.1.11 HABITAT NATURA 2000

Di seguito si riporta un estratto dell'Allega A alla DGR n. 82 del 26 gennaio 2021 relativa al "*QUADRO DI AZIONI PRIORITARIE (PAF) PER NATURA 2000 nella Regione del Veneto ai sensi dell'articolo 8 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027*", in cui viene riportato un elenco di habitat e di specie con relativo stato di conservazione e minacce-pressioni cui sono soggetti.

ACQUE MARINE E COSTIERE

Habitat

1110 Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina (circa 653 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Mmed (U1). *Reg (2015)*[12]*:* Mmed (U1). *Naz (2013-2018):* Mmed (XX).
Minacce e pressioni: erosione, modifica delle correnti marine e bonifica di territori marini. Scarico, deposito di materiali dragati, opere difensive costiere; trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento. Modifica delle strutture di corsi d'acqua interni.

1130 Estuari (circa 2786 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Mmed (XX). *Reg (2015):* Mmed (XX). *Naz (2013-2018):* Mmed (FV).
Minacce e pressioni: erosione, modifica delle correnti marine e bonifica di territori marini. Scarico, deposito di materiali dragati, opere difensive costiere; trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento. Modifica delle strutture di corsi d'acqua interni.

1140 Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea (circa 4972 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Mmed (XX). *Reg (2015):* Mmed (U1). *Naz (2013-2018):* Mmed (XX).
Minacce e pressioni: cambiamento dei livelli idrici per interventi idraulici, rimozione dei sedimenti (fanghi), moto ondoso per traffico diportistico.

1150 Lagune costiere (circa 32,424 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Mmed (FV). *Reg (2015):* Mmed (FV). *Naz (2013-2018):* Mmed (U1).
Minacce e pressioni: diminuzione del tenore salino con conseguente perdita comunità afferenti a questo habitat. Attività di pescicoltura intensiva, traffico diportistico e cambiamento dei livelli idrici per interventi idraulici.

1170 Scogliere (circa 141 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Mmed (FV). *Reg (2015):* Mmed (FV). *Naz (2013-2018):* Mmed (FV).
Minacce e pressioni: pesca sportiva ed alterazione dell'ambiente geofisico e delle caratteristiche biochimiche dell'acqua.

1180 Strutture sottomarine causate da emissioni di gas (si vedano misure prioritaria E.1.3.7. e E.1.4.8.)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Mmed (XX). *Naz (2013-2018):* Mmed (XX).
Minacce e pressioni: XX

1310 Vegetazione annua pioniera di *Salicornia* e altre delle zone fangose e sabbiose (circa 255 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U1). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: alterazione delle condizioni idrologiche derivante da discariche, bonifiche e prosciugamenti in genere, modifiche del funzionamento idrografico. Alterazione del moto ondoso derivante da acquacoltura e molluschicoltura, trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento, erosione.

1320 Prati di Spartina (*Spartinion maritimae*) (circa 292 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti (fanghi…). Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere. Invasione specie esotiche.

Specie

Salicornia veneta (n. di siti Natura 2000: 11)

Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (FV). *Reg (2015):* Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (FV).

Minacce e pressioni: modificazioni, anche modeste, dei regimi idrici ed alterazione qualità delle acque.

Tursiops truncatus (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Mmed (XX). *Reg (2015):* Mmed (XX). *Naz (2013-2018):* Mmed (FV).

Minacce e pressioni: imprigionamento e ferimento degli esemplari negli attrezzi da pesca; contaminazione da sostanze chimiche e sovra sfruttamento delle risorse ittiche costiere.

Caretta caretta (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: *Naz (2007-12):* Mmed (U1). *Reg (2015):* Mmed (U1). *Naz (2013-2018):* Mmed (U1).

Minacce e pressioni: pressione antropica, inquinamento e pesca.

Petromyzon marinus (n. di siti Natura 2000: 3)

Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).

Alosa fallax (n. di siti Natura 2000: 12)

Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U2).

Minacce e pressioni [*Petromyzon marinus*, *Alosa fallax*]: Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.

Acipenser naccarii (n. di siti Natura 2000: 4)

Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).

Minacce e pressioni: interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti, banalizzazione dell'ambiente fluviale; introduzione di specie esotiche fortemente competitive; scadente qualità chimico-fisica e microbiologica delle acque.

Aphanius fasciatus (n. di siti Natura 2000: 4)

Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U1). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U1).

Minacce e pressioni: bonifiche e canalizzazioni, inquinamento delle acque. Introduzione di specie esotiche affini e competitrici alimentari.

Pomatoschistus canestrinii (n. di siti Natura 2000: 8)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (FV). *Reg (2015):* Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (FV).

Minacce e pressioni: inquinamento industriale e riduzione dell'habitat in seguito all'eccessivo sviluppo antropico degli ambienti lagunari, costieri ed estuariali.

Gavia arctica arctica (n. di siti Natura 2000: 11)

Stato di conservazione: *Reg (2015):* Con (XX).

Gavia stellata (n. di siti Natura 2000: 6)

Stato di conservazione: *Reg (2015):* Con (XX).

Minacce e pressioni [*Gavia arctica arctica*, *Gavia stellata*]: non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.

Larus melanocephalus (n. di siti Natura 2000: 6)

Stato di conservazione: *Reg (2015):* Con (XX).

Minacce e pressioni: erosione delle barene (uno dei possibili siti riproduttivi) e innalzamento del livello del mare.

Podiceps auritus auritus (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: *Reg (2015):* Con (XX).

Minacce e pressioni: attività alieutiche concentrate nelle aree di sponda, taglio indiscriminato o incendio della vegetazione ripariale; attività di pesca ai molluschi in laguna.

BRUGHIERE E SOTTOBOSCO

Habitat

1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*) (circa 1010 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti. Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere.

2160 Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides* (circa 0,25 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con(U2).
Minacce e pressioni: interventi di imboschimento con pini operati negli scorsi decenni. Come gli altri habitat dunali a copertura rada e discontinua subisce l'invasività di alcune specie esotiche.

2250* Dune costiere con *Juniperus* spp. (circa 11 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: pratiche di imboschimento, principalmente con pini; in alcune aree, le dune a *Juniperus* sono parzialmente colonizzate da specie legnose esotiche invasive (*Robinia pseudacacia, Elaeagnus angustifolia*, *Amorpha fruticosa*, ecc.), talvolta favorite da impianti realizzati nei decenni passati a scopo di consolidamento.

4060 Lande alpine e boreali (circa 4.644 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Alp (FV); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (FV); Con (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (FV).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

4070* Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) (circa 26.011 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce

4080 Boscaglie subartiche di *Salix* spp. (circa 111 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: modifiche ai regimi idrici, dovute anche ad interventi antropici (drenaggi, captazioni ed arginature).

5130 Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli (circa 271 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Alp (FV); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: abbandono o intensivizzazione delle pratiche colturali. Nella grandissima maggioranza dei siti è già una situazione di transizione, per sua natura destinata ad evolvere verso formazioni arboree.

Specie

Eriogaster catax (non riportata nei formulari standard)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U1). Reg (2015): XX. *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (FV).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari minacce o pressioni.

Alectoris graeca saxatilis (n. di siti Natura 2000: 16)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: riduzione habitat idoneo dovuto ad abbandono di pratiche tradizionali, escursionismo invernale, *inbreeding*, ibridazione, parassitosi, caccia, bracconaggio.

Anthus campestris (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: rimboschimento artificiale o spontaneo, regimazione dei corsi d'acqua, disturbo ai siti di nidificazione.

Calandrella brachydactyla (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: regimazione corsi d'acqua, disturbo ai siti di nidificazione.

Circus cyaneus (n. di siti Natura 2000: 49)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (XX).
Minacce e pressioni: trasformazioni dell'habitat.

Circus macrourus (non riportato nei formulari standard, specie molto rara)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: /

Coracias garrulus (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: uso biocidi in agricoltura.

Lanius collurio (n. di siti Natura 2000: 75)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: utilizzo biocidi in agricoltura ed agricoltura intensiva, abbandono pratiche gestionali tradizionali.

Pluvialis apricaria (n. di siti Natura 2000: 13)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (XX).
Minacce e pressioni: urbanizzazione a discapito di terreni agricoli.

Sylvia undata (non riportata nei formulari Standard, specie accidentale)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

TORBIERE, PALUDI BASSE E ALTRE ZONE UMIDE

Habitat

7110* Torbiere alte attive (circa 18 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018): Alp (U2).*
Minacce e pressioni: bonifiche e drenaggi rappresentano la principale minaccia. Si segnalano inoltre le problematiche legate all'attraversamento durante le operazioni di esbosco, all'eccesso di pascolo ed al calpestio umano. Per 7230 il mancato sfalcio, in diversi siti, favorisce l'inarbustimento e l'espansione di cannuccia di palude.

7140 Torbiere di transizione e instabili (circa 59 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: apporti di nutrienti, calpestio e captazioni idriche effettuate nelle vicinanze. Inarbustimento ed espansione di cannuccia di palude in mancanza di interventi di sfalcio.

7150 Depressioni su substrati torbosi del *Rhynchosporion* (circa 0,78 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (XX). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: fenomeni di eutrofizzazione ed interrimento. La loro dinamica, e quindi anche le minacce, si collegano a ciò che è riportato per il 7110 e 7140.

7210* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae* (circa 20 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U1).
Minacce e pressioni: invasione di cannuccia di palude come processo naturale, assenza di gestione ed agricoltura intensiva ai margini con rischi di eutrofizzazione dell'ambiente.

7220* Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*) (circa 1 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: captazioni ed intercettazioni della falda acquifera, escavazioni e nuova viabilità.

7230 Torbiere basse alcaline (circa 311 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: bonifiche e drenaggi rappresentano la principale minaccia. Si segnalano inoltre le problematiche legate all'attraversamento durante le operazioni di esbosco, all'eccesso di pascolo ed al calpestio umano. Il mancato sfalciofavorisce l'inarbustimento e l'espansione di cannuccia di palude in diversi siti.

7240* Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris-atrofuscae* (circa 3 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: realizzazione di bacini per uso idroelettrico, captazione idrica, costruzione di strade, impianti turistici ed innevamento artificiale, calpestio legato all'escursionismo. Eccesso di pascolo.

Specie

Coenonympha oedippus (non riportata nei formulari standard, ma segnalata, per esempio in IT3260022)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). Reg (2015): Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: distruzione e drenaggio zone umide, bonifiche e conversione dei biotopi in coltivi. Chiusura di formazioni forestali termofile di versante.

Euphrasia marchesettii (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). Reg (2015): Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: ricolonizzazione di alberi ed arbusti, drenaggio zone umide, diffusione di specie esotiche, pressione turistica, degrado dell'habitat.

Gladiolus palustris (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). Reg (2015): Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: abbandono della fienagione dei prati magri.

Kosteletzkya pentacarpos (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). Reg (2015): Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: ricolonizzazione di alberi ed arbusti, drenaggio zone umide, diffusione di specie esotiche, pressione turistica, degrado dell'habitat.

Leucorrhinia pectoralis (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). Reg (2015): Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: estrazione torba, drenaggio ed inquinamento zone umide, eutrofizzazione anche naturale dei siti riproduttivi, introduzione di pesci nelle aree di riproduzione.

Liparis loeselii (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). Reg (2015): Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: bonifiche, drenaggi e canalizzazioni degli ambienti palustri, processi di eutrofizzazione ed abbandono colturale (invasione canneto).

Triturus carnifex (n. di siti Natura 2000: 34)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). Reg (2015): Alp (U1); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: alterazione antropica causata da: modernizzazione delle pratiche agricole (meccanizzazione, insetticidi e fertilizzanti chimici), sviluppo di infrastrutture e rete viaria, espansione specie esotiche (es. *Procambarus clarkii*), introduzione specie ittiche estranee al corpo idrico, interramento naturale e scomparsa zone umide per mancanza di manutenzione. Abbandono pratiche agro-pastorali tradizionali.

Vertigo angustior (n. di siti Natura 2000: *1)*
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). Reg (2015): Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni: distruzione e scomparsa di ambienti umidi e ripariali, cambiamento livelli delle acque a causa delle attività umane, inquinamento chimico causato da fertilizzanti e fitofarmaci.

Acrocephalus melanopogon (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2)
Minacce e pressioni: intrusione di acqua salmastra nelle zone umide interne di acqua dolce, eutrofizzazione acque, presenza di nutria e gambero rosso della Louisiana.

Acrocephalus paludicola (non riportata nei formulari standard; specie accidentale non più segnalata nell'ultimo periodo)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: trasformazione e degradazione degli habitat per bonifiche agricole e artificializzazioni degli ambientali fluviali.

Ardeola ralloides ralloides (n. di siti Natura 2000: 31)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1)
Minacce e pressioni: incremento dell'uso di biocidi con conseguenti modificazioni ambientali che hanno ridotto molto le sue risorse trofiche (anfibi, pesci) nelle risaie. Inoltre, nell'entroterra, una causa di disturbo ai siti dove nidificava è costituita dalla progressiva riduzione delle aree di canneto e dal disturbo portato da molte attività ricreative, compresa la navigazione a motore.

Asio flammeus (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Botaurus stellaris stellaris (n. di siti Natura 2000: 32)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1)
Minacce e pressioni: distruzione aree a canneto; disturbo antropico (caccia, navigazione a motore, pesca sportiva, escursionismo, ecc.), impatto contro le linee elettriche e altri manufatti simili.

Calidris alpina schinzii (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: modificazione regimi idrici, disturbo venatorio, molluschicoltura e saturnismo.

Chlidonias hybrida (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1)
Minacce e pressioni: distruzione e degrado zone umide, disturbo antropico.

Chlidonias niger (n. di siti Natura 2000: 23)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2)
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Circus aeruginosus (n. di siti Natura 2000: 43)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2)
Minacce e pressioni: attività umane del tempo libero, nautica da diporto, riduzione aree a canneto e bracconaggio.

Cygnus cygnus (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: avvelenamento da piombo, competizione con altri uccelli acquatici.

Egretta garzetta garzetta (n. di siti Natura 2000: 41)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (FV)
Minacce e pressioni: disturbo ai siti riproduttivi.

Falco peregrinus peregrinus (n. di siti Natura 2000: 21)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (FV); Con (FV)
Minacce e pressioni: disturbo portato ai nidi da rocciatori, escursionisti o deltaplani, parapendii, ecc., attività ricreative e apertura di nuovi sentieri o strade in prossimità dei nidi.

Gallinago media (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: possibili abbattimenti involontari dovuti alla sua somiglianza con altre specie cacciabili.

Glareola pratincola pratincola (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1)
Minacce e pressioni: improvviso innalzamento dei livelli idrici.

Grus grus grus (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (XX)
Minacce e pressioni: collisione con cavi aerei ed elettrocuzione.

Himantopus himantopus (n. di siti Natura 2000: 13)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (FV)
Minacce e pressioni: innalzamento repentino del livello delle acque, presenza di bagnanti sugli scanni.

Ixobrychus minutus minutus (n. di siti Natura 2000: 52)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2)
Minacce e pressioni: distruzione aree a canneto; disturbo antropico (caccia, navigazione a motore, pesca sportiva, escursionismo, ecc.), impatto contro le linee elettriche e altri manufatti simili.

Larus melanocephalus (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1)
Minacce e pressioni: erosione delle barene (uno dei possibili siti riproduttivi) e innalzamento del livello del mare.

Limosa lapponica (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Luscinia svecica svecica (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA)
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Phalacrocorax pygmeus (n. di siti Natura 2000: 10)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1)
Minacce e pressioni: distruzione e degrado zone umide. Disturbo antropico, bracconaggio, uso di reti per la pesca, presenza del cormorano.

Philomachus pugnax (n. di siti Natura 2000: 21)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (XX)
Minacce e pressioni: distruzione e degrado zone umide.

Porzana porzana (n. di siti Natura 2000: 23)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2)
Minacce e pressioni: presenza dell'uomo (pesca sportiva) ed invadenza della nutria.

Tringa glareola (n. di siti Natura 2000: 18)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (XX)
Minacce e pressioni: distruzione e degrado zone umide.

FORMAZIONI ERBOSE

Habitat

1410 Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*) (circa 592 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti. Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere.

2130* Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie) (circa 132 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: habitat pesantemente minacciato dall'erosione indotta dal calpestio, dal motocross e dal passaggio di mezzi motorizzati; vaste superfici di questo prezioso habitat sono state perdute in seguito alle pratiche di imboschimento, principalmente con pini. Alcune aree sono parzialmente colonizzate da specie legnose invasive spesso favorite da impianti realizzati nei decenni passati a scopo di consolidamento. Invasione di specie esotiche.

2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia* (circa 58 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: degrado per l'invasione di specie nitrofile (*Hordeum* sp., *Ambrosia* sp. ecc.) e resistenti al calpestio (*Cynodon dactylon*). Invasione di specie esotiche.

6110* Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-Sedion albi* (circa 19 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: abbandono di forme di agricoltura e pastorizia tradizionale, con spontaneo ritorno del bosco. Localmente, rappresenta una minaccia il calpestio dovuto ad eccessivo carico turistico.

6150 Formazioni erbose boreo-alpine silicee (circa 3,495 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: carichi di pascolo eccessivi o inarbustimento per sottopascolamento. Livellamento suoli per impianti sciistici ed erosione.

6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine (circa 14,560 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: carichi di pascolo eccessivi o inarbustimento per sottopascolamento. Livellamento suoli per impianti sciistici ed erosione.

6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (* notevole fioritura di orchidee) (circa 5,056 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: assenza di sfalcio o pascolamento che porta al ritorno spontaneo del bosco. Intensivizzazione colture agricole e perdita di habitat dovuto al cambio d'uso del suolo (urbanizzazione, impianto vigneti e cambi di coltura in generale). Invasione specie esotiche. Si segnala anche la problematica legata alle dinamiche estrattive lungo i principali fiumi (prelievo deposito materiali inerti).

6230* Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale) (circa 1,222 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: assenza di sfalcio o pascolamento che porta al ritorno spontaneo del bosco. Intensivizzazione colture agricole e perdita di habitat dovuto al cambio d'uso del suolo (urbanizzazione, impianto vigneti e cambi di coltura in generale). Invasione specie esotiche. Si segnala anche la problematica legata alle dinamiche estrattive lungo i principali fiumi (prelievo deposito materiali inerti).

62A0 Formazioni erbose secche della regione sub mediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*) (circa 286 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: assenza di sfalcio o pascolamento che porta al ritorno spontaneo del bosco. Intensivizzazione colture agricole e perdita di habitat dovuto al cambio d'uso del suolo (urbanizzazione, impianto vigneti e cambi di coltura in generale). Invasione specie esotiche. Si segnala anche la problematica legata alle dinamiche estrattive lungo i principali fiumi (prelievo deposito materiali inerti).

6410 Praterie con *Molinia* su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (*Molinion caeruleae*) (circa 139 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: eccessivi carichi di pascolo, abbandono delle pratiche di sfalcio con conseguente ricolonizzazione di alberi ed arbusti. Alterazione della falda causata da drenaggi, bonifiche e captazioni idriche. Trasformazione dei prati magri umidi in colture erbacee intensive o seminativi.

6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion* (circa 72 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: eccessivi carichi di pascolo, abbandono delle pratiche di sfalcio con conseguente ricolonizzazione di alberi ed arbusti. Alterazione della falda causata da drenaggi, bonifiche e captazioni idriche. Trasformazione dei prati magri umidi in colture erbacee intensive o seminativi.

6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile (circa 98 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: invasione di specie esotiche, soprattutto a bassa quota. Variazione dei regimi idrici dovuti a bonifiche e captazioni.

6510 Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (circa 4,558 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: abbandono delle tradizionali pratiche agricole ed intensivizzazione delle stesse. Cambi di coltura con diminuzione delle superfici dell'habitat. Espansione di aree urbanizzate e di infrastrutture (es. impianti sportivi, deposito materiali, ecc.).

6520 Praterie montane da fieno (circa 1,321 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: abbandono delle tradizionali pratiche agricole con ritorno spontaneo del bosco o intensivizzazione delle pratiche agricole (concimazioni).

Specie

Erebia calcaria (n. di siti Natura 2000: 2)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg* (2015): Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni: abbandono dei prati e dei pascoli con conseguente riforestazione spontanea.

Euphydryas aurinia (attualmente non presente nei Formulari Standard, ma segnalata in vari siti Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg* (2015): Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV)
Minacce e pressioni: drenaggio di terreni acquitrinosi e di prati umidi per coltivazione o pascolo, sfalci troppo frequenti e regolari, pascolo ovino.

Gypsophila papillosa (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione:Naz (2007-2012): Alp (XX). *Reg* (2015): Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: incespugliamento e chiusura del cotico erboso; espansioni edilizie e conversione a vigneto.

Himantoglossum adriaticum (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (FV). *Reg* (2015): Alp (U1); Con (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (FV).
Minacce e pressioni: colture intensive, espansioni urbanistiche e realizzazione nuove infrastrutture.

Lycaena dispar (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (FV). *Reg* (2015): Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (U1).

Minacce e pressioni: distruzione e drenaggio zone umide aperte, piantagione di specie arboree nelle aree adatte alla specie.

Anser albifrons albifrons (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (XX).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Burhinus oedicnemus (n. di siti Natura 2000: 2)
*Stato di conservazione:*Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: escavazione diffusa nell'alveo, presenza costante dell'uomo, passaggio eccessivo o troppo frequente di greggi transumanti, presenza di animali (cani) vaganti, impiego in agricoltura di biocidi particolarmente nocivi che riducono la presenza di entomofauna, presenza di strade.

Ciconia ciconia ciconia (n. di siti Natura 2000: 20)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: modificazioni dell'habitat, uccisioni illegali, collisione contro le linee elettriche ed elettrocuzione.

Circus pygargus (n. di siti Natura 2000: 27)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: modificazioni dell'habitat riproduttivo, moderne pratiche agricole ed uso di biocidi.

Emberiza hortulana (n. di siti Natura 2000: 7)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: intensificazione pratiche agricole nei terreni pianeggianti, abbandono aree agricole in terreni collinari e di montagna.

Otis tarda (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione:Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

ALTRI AGRO-ECOSISTEMI (INCLUSE TERRE COLTIVATE)

Specie

Miniopterus schreibersii (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U2); Alp (U2). *Reg (2015):* Con (U2); Alp (XX). *Naz (2013-2018):* Con (U1); Alp (U1).
Minacce e pressioni: inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione; disturbo dei rifugi abituali; abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli.

Myotis emarginatus (n. di siti Natura 2000: 2)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, eliminazione di siepi e boschetti nelle aree coltivate, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli, diminuzione zone ecotonali; disturbo dei rifugi abituali.

Rhinolophus ferrumequinum (n. di siti Natura 2000: 14)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (U1); Alp (U1). *Reg (2015):* Con (FV); Alp (XX). *Naz (2013-2018):* Con (U1); Alp (U1).
Minacce e pressioni: inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, eliminazione di siepi e boschetti nelle aree coltivate, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli, diminuzione zone ecotonali; disturbo dei rifugi abituali.

Crex crex (n. di siti Natura 2000: 26)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2).
Minacce e pressioni: invasione delle aree prative da parte di arbusti e alberi, pascolo. Trasformazione dei prati da sfalcio in pascoli. Meccanizzazione intensiva dell'attività di sfalcio.

BOSCHI E FORESTE

Habitat

2270* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster* (circa 388 ha in Natura 2000)
Stato conservazione: Naz (2007-2012): Con (FV). *Reg (2015):* Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: eccessiva densità dei popolamenti di pini, con conseguenti problematiche fitosanitarie di rischio di incendi.

9110 Faggeti del *Luzulo-Fagetum* (circa 511 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: solo interventi selvicolturali pesanti e/o ceduazioni eccessive causano degradazione che, a bassa quota, può comportare l'ingresso di specie invasive (es. robinia). Possibili danni da gelate tardive o da infestazioni di *Phyllaphis fagi*.

Specie

9130 Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum* (circa 19.518 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: frammentazione dovuta all'eccessiva densità di piste e strade forestali, alla costruzione di nuovi insediamenti e di altri fattori di disturbo antropico (calpestio e pianificazione incongrua dei prelievi). Possibili effetti di invecchiamento dovuti alla mancata attuazione della pianificazione selvicolturale.

9140 Faggeti subalpini dell'Europa centrale con *Acer* e *Rumex arifolius* (circa 2.243 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce anche se vi è la possibilità di degrado a seguito di interventi troppo intensi (strade, captazione a monte, utilizzazioni irrazionali).

9150 Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-Fagion* (circa 3.550 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: la ceduazione intensa può favorire lo sviluppo di stadi di degradazione a rovi ed una regressione in favore delle conifere. Una minaccia sempre presente è l'incendio.

9160 Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli* (circa 14 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Con (XX). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: abbassamento della falda causato dall'aumento dei prelievi idrici, eccesso di azoto e di altri elementi derivanti da attività industriali e di agricoltura intensiva, costruzione di nuove infrastrutture. Attacco di diversi agenti patogeni quali *Tortrix viridiana* e *Lymantria dispar*.

9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion* (circa 614 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: interventi selvicolturali che possono determinare invasione di robinia (zone meno fredde) ed abete rosso (zone in quota). Danni da abbandono di rifiuti ed apertura nuove strade.

91D0* Torbiere boscose (circa 11 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: variazioni di falda dovute ad interventi di bonifica e prelievi a monte. Apporto di sostante nutrienti derivanti da inquinamento. Apertura nuove strade ed esbosco.

91E0* Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno- Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (circa 3.257 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: attività estrattiva di sabbie e ghiaie lungo i fiumi e opere di regimazione idraulica. Invasione specie esotiche. Inquinamento da fertilizzanti e diserbanti nelle aree agricole contermini. Per il 91E0 tagli troppo intensi possono portare al degrado dell'habitat.

91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) (circa 65 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: attività estrattiva di sabbie e ghiaie lungo i fiumi e opere di regimazione idraulica. Invasione specie esotiche. Inquinamento da fertilizzanti e diserbanti nelle aree agricole contermini. Per il 91E0 tagli troppo intensi possono portare al degrado dell'habitat.

91H0* Boschi pannonici di *Quercus pubescens* (circa 3.474 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: trattamenti selvicolturali intensi (aperture eccessive della copertura) favoriscono l'ingresso di specie esotiche invasive (robinia ed ailanto) e sfavoriscono le specie arboree edificanti.

91K0 Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-Fagion*) (circa 24.800 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: sensibile all'invasione di specie esotiche (es. robinia). La ceduazione intensa può favorire lo sviluppo di stadi di degradazione a rovi ed una regressione in favore delle conifere. Possibilità di degrado a seguito di interventi troppo intensi (strade, captazione a monte, utilizzazioni irrazionali).

91L0 Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*) (circa 1.383 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: *Naz (2007-2012):* Alp (U2); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U1).

Minacce e pressioni: invasione di specie esotiche invasive. Fenomeni di eutrofizzazione dovuti ad abbandono rifiuti e ricaduta di inquinanti. Come tutte le aree di fondovalle e dei primi versanti collinari, essendo già frammentati, sono ambienti a rischio in seguito ad attività antropiche.

91AA* Boschi orientali di quercia bianca (circa 20 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (XX); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (XX); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: trattamenti selvicolturali intensi (aperture eccessive della copertura) favoriscono l'ingresso di specie esotiche invasive (robinia ed ailanto) e sfavoriscono le specie arboree edificanti.

9260 Boschi di *Castanea sativa* (circa 4.093 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: attacchi parassitari (cancro del castagno, vespa cinese) e competizione con specie esotiche invasive anche a causa della carenza di interventi colturali.

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (circa 7 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: invasione specie esotiche tra cui *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Acer negundo*, *Amorpha fruticosa* e *Buddleja davidii*. Variazione del livello di falda e del corso dei fiumi.

9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (circa 259 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (FV).
Minacce e pressioni: riduzione di habitat a seguito di espansioni urbanistiche e turistiche, ed incendi. Con importanza relativamente inferiore l'invasione di specie esotiche.

9410 Foreste acidofile montane e alpine di Picea (*Vaccinio-Piceetea*) (circa 32.008 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: pullulazione di insetti (xilofagi e fitofagi) favoriti da andamenti climatici anomali e schianti da vento su estese superfici, come quelli causati dalla tempesta Vaia. Eccessivo invecchiamento ed omogeneizzazione delle strutture a seguito dell'abbandono o della carenza di interventi selvicolturali o perdita di superficie dovuta agli schianti da vento estesi su grandi superfici (tempesta Vaia). Se gli effetti della tempesta Vaia sugli ecosistemi siano da considerare un danno oppure parte dei normali cicli ecologici è tuttora una questione aperta (si veda azione E.1.4.5).

9420 Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra* (circa 14.619 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: riduzione di habitat per espansione impianti turistici (piste da sci). Il pascolo può influire sulla qualità e sulla composizione dell'habitat.

9530* Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici (circa 1.569 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: attacchi di fitofagi (processionaria) e minaccia da incendi. Possibilità di degrado a seguito di interventi (strade, utilizzazioni irrazionali).

Specie

Adenophora liliifolia (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: abbandono tradizionali attività silvo-pastorali e chiusura del bosco.

Barbastella barbastellus (non riportato nei formulari standard, ma segnalato nel bellunese)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (XX). *Naz (2013-2018):* Alp (U1)
Minacce e pressioni: disturbo rifugi invernali ed eliminazione di vecchi alberi cavi.

Buxbaumia viridis (n. di siti Natura 2000: 2)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni: raccolta strati muscinali ed asportazione legno marcescente

Callimorpha quadripunctaria (*Euplagia quadripunctaria*) (n. di siti Natura 2000: *3)*
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Canis lupus (non riportato nei formulari Standard, ma diffuso nell'area biogeografica alpina)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni: uccisioni illegali, ibridazione con il cane.

Cerambyx cerdo (n. di siti Natura 2000: 10)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (FV).

Minacce e pressioni: rimozione e mancanza di piante arboree (in particolare querce) di grandi dimensioni con legno marcescente, rimozione ceppaie ed alberi morenti.

Cypripedium calceolus (n. di siti Natura 2000: 18)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).

Minacce e pressioni: non si segnalano al momento particolari pressioni/minacce anche se può essere soggettta alla raccolta in alcuni siti.

Lucanus cervus (n. di siti Natura 2000: 25)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (FV); Con (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (FV).

Minacce e pressioni: rimozione o mancanza di piante arboree (in particolare querce) di grandi dimensioni con legno marcescente, rimozione ceppaie ed alberi morenti.

Lynx lynx (n. di siti Natura 2000: 11)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).

Minacce e pressioni: uccisioni illegali, discontinuità ecologica dovuta a insediamenti, barriere infrastrutturali e coltivazioni intensive.

Myotis bechsteinii (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). *Reg (2015):* Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (U2).

Minacce e pressioni: disturbo dei rifugi abituali, eliminazione di vecchi alberi cavi.

Myotis blythii (n. di siti Natura 2000: 4)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (XX); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).

Minacce e pressioni: inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione, disturbo dei rifugi abituali, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli.

Myotis emarginatus (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).

Minacce e pressioni: inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, eliminazione di siepi e boschetti nelle aree coltivate, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli, diminuzione zone ecotonali, disturbo dei rifugi abituali.

Myotis myotis (n. di siti Natura 2000: 10)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (XX); Con (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).

Minacce e pressioni: inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione, disturbo dei rifugi abituali, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli.

Osmoderma eremita (n. di siti Natura 2000: 3)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).

Minacce e pressioni: scarsità e prelievo di grandi alberi con cavità, eliminazione di siepi e filari capitozzati. Frammentazione degli habitat.

Rana latastei (n. di siti Natura 2000: 42)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).

Minacce e pressioni: riduzione ambienti idonei (boschi planiziali, siepi), bonifiche di aree palustri, sistemazioni idrauliche, ripulitura ambienti acquatici, uso prodotti chimici in agricoltura, concorrenza con specie esotiche (es. gambero rosso della Louisiana).

Rhinolophus euryale (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (XX); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).

Minacce e pressioni: inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, disturbo dei rifugi abituali.

Rosalia alpina (n. di siti Natura 2000: 1)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).

Minacce e pressioni: eliminazione vecchie piante di faggio, allontanamento dal bosco della necromassa legnosa.

Salamandra atra aurorae (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: intrinsecamente sensibile, raccolta (collezionismo), operazioni di esbosco, pascolo.

Testudo hermanni (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: riduzione ambienti idonei (boschi planiziali, dune, ambienti retrodunali)

Ursus arctos (n. di siti Natura 2000: 7)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: uccisioni illegali, mortalità dovuta a collisioni con auto e treni, antropizzazione del territorio.

Aegolius funereus (n. di siti Natura 2000: 26)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (FV).
Minacce e pressioni: asportazione alberi habitat, interventi selvicolturali in periodo riproduttivo.

Aquila chrysaetos (n. di siti Natura 2000: 30)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (FV); Con (U1).
Minacce e pressioni: attività di volo a vela, disturbo antropico nelle aree di nidificazione (apertura di nuove vie o sentieri), rimboschimento spontaneo delle aree aperte di origine secondaria, avvelenamento.

Aquila clanga (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Bonasa bonasia (n. di siti Natura 2000: 31)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2).
Minacce e pressioni: interventi selvicolturali o cessazione degli stessi che producano strutture forestali omogenee su ampie superfici con mancanza di aree aperte, radure e soprassuoli giovani, frequentazione dei sentieri, sport e escursionismo invernale intensivo, bracconaggio.

Bubo bubo (n. di siti Natura 2000: 27)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: disturbo antropico (escursionisti, rocciatori, fotografi naturalisti), cavi aerei e linee elettriche, prede avvelenate da rodenticidi.

Caprimulgus europaeus (n. di siti Natura 2000: 40)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: disturbo dovuto alla presenza di aree ricreative e di aree per addestramento cani, degradazione habitat erbacei e delle pinete artificiali; presenza di gatti randagi e cani vaganti, attività agricole con utilizzo di pesticidi.

Ciconia nigra (n. di siti Natura 2000: 11)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Circaetus gallicus (n. di siti Natura 2000: 16)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: progressiva espansione del bosco, apertura di nuovi sentieri, strade forestali e vie di passaggio.

Dendrocopos medius (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: non nidifica in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Dryocopus martius (n. di siti Natura 2000: 33)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (FV;) Con (FV).
Minacce e pressioni: asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi effettuati in periodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.

Falco columbarius (n. di siti Natura 2000: 11)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Falco vespertinus (n. di siti Natura 2000: 14)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: trasformazioni del territorio e in particolare uso eccessivo di biocidi che riducono le sue risorse trofiche.

Ficedula albicollis (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: sostituzione ed abbandono di vecchi castagneti, asportazione di grandi alberi con cavità.

Gyps fulvus (n. di siti Natura 2000: 10)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2)).
Minacce e pressioni: modificazioni dell'habitat, avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo, sistemi di allevamento del bestiame domestico e elettrocuzione.

Glaucidium passerinum (n. di siti Natura 2000: 24)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U1).
Minacce e pressioni: interventi selvicolturali non rispettosi dei caratteri dell'habitat riproduttivo.

Haliaeetus albicilla (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Hieraaetus pennatus (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (XX).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Lullula arborea (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: abbandono del pascolo, agricoltura intensiva, eliminazione siepi e alberature.

Milvus migrans (n. di siti Natura 2000: 48)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: diffusione dei rodenticidi, riduzione fauna ittica dei laghi, avvelenamento.

Milvus milvus (n. di siti Natura 2000: 13)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: omogeneizzazione del paesaggio (perdita di spazi aperti, quali prati), avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo.

Pandion haliaetus (n. di siti Natura 2000: 27)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (NA); Con (NA).
Minacce e pressioni: uccisioni illegali, elettrocuzione e collisione con cavi aerei.

Pernis apivorus (n. di siti Natura 2000: 42)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (FV); Con (FV).
Minacce e pressioni: la mancanza di habitat e di risorse trofiche sono la causa della riduzione della sua nidificazione nella pianura. Nelle aree collinari non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Picoides tridactylus (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U1).
Minacce e pressioni: asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi effettuati in periodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.

Picus canus (n. di siti Natura 2000: 13)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (FV).
Minacce e pressioni: asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi effettuati in periodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.

Strix uralensis (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX).
Minacce e pressioni: interventi selvicolturali non rispettosi dei caratteri dell'habitat riproduttivo.

Sylvia nisoria (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: trasformazione e degradazione degli habitat per bonifiche agricole e artificializzazioni degli ambientali fluviali.

Tetrao tetrix tetrix (n. di siti Natura 2000: 28)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2).
Minacce e pressioni: rimboschimento spontaneo, disturbo antropico (turismo invernale, impianti sciistici, cani), attività venatoria, bracconaggio.

Tetrao urogallus (n. di siti Natura 2000: 28)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2).
Minacce e pressioni: riduzione delle aree idonee all'allevamento delle covate, aumento della densità di copertura del sottobosco e degli strati arborei dominati (a causa sia di interventi selvicolturali, sia della loro interruzione), riduzione di boschi maturi, rimboschimento spontaneo dei siti di covata, cani vaganti. Apertura di piste di sci e turismo invernale intensivo. Interventi selvicolturali intensivi. Bracconaggio.

HABITAT ROCCIOSI, DUNE E TERRENI A BASSA DENSITÀ DI VEGETAZIONE
Habitat

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine (circa 224 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: pulizia delle spiagge effettuata con mezzi meccanici ed in modo indiscriminato; diffusione della pressione turistica (calpestio) che, in questi ambienti, può anche compromettere completamente l'esito riproduttivo dell'avifauna nidificante e far scomparire la fauna di invertebrati; invasione specie esotiche.

2110 Dune mobili embrionali (circa 22 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche) (circa 81 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni (valide anche per 2110): gli habitat risultano pesantemente minacciati dall'erosione, sia marina sia indotta dal calpestio da parte dei turisti; lo spianamento con mezzi meccanici delle spiagge rappresenta una ulteriore fonte di pressione e minaccia. Inoltre, la diffusione di specie esotiche, favorita dall'incontrollata fruizione turistica, comporta il degrado di tale habitat e la perdita di terreno da parte delle specie native in favore di esotiche.

8110 Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*) (circa 236 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).

8120 Ghiaioni calcarei e scisto calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*) (circa 12,999 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).

8130 Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili (circa 21 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni (valide anche per 8110 e 8120): non si rilevano particolari pressioni/minacce.

8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica (circa 31,383 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (FV); Con (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (U1).

8220 Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica (circa 251 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV); Con (FV). *Reg (2015):* Alp (FV); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (U1).
Minacce e pressioni (valide anche per 8210): non si rilevano particolari pressioni/minacce, ad eccezione del possibile disturbo legato all'istituzione di palestre di roccia ed il prelievo di flora per il collezionismo. Possono rappresentare una minaccia le operazioni di disgaggio e la messa in opera di reti paramassi.

8230 Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-Scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii* (non rilevato cartograficamente per le intrinseche dimensioni ridotte e per i caratteri diagnostici facilmente confondibili con altri habitat; la sua presenza non è stata confermata in alcuni siti Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: ricolonizzazione arborea e arbustiva spontanea e stazionamento del bestiame.

8240* Pavimenti calcarei (circa 429 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (FV). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

8340 Ghiacciai permanenti (circa 108 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: cambiamenti climatici ed insediamento di nuovi impianti per gli sport invernali.

Specie

Saxifraga berica (n. di siti Natura 2000: 1)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (XX). *Reg (2015):* Con (XX). *Naz (2013-2018):* Con (FV).
Minacce e pressioni: non si è a conoscenza di particolari pressioni/minacce.

Saxifraga tombeanensis (n. di siti Natura 2000: 1)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1).
Minacce e pressioni: raccolta della specie per collezionismo, cambiamenti climatici con conseguente riduzione dell'habitat.

Stipa veneta (n. di siti Natura 2000: 5)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: pressione antropica su biocenosi costiere, realizzazione di sentieri ed erosione delle dune.

Erebia calcaria (n. di siti Natura 2000: 2)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV). *Reg (2015):* Alp (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV).
Minacce e pressioni: abbandono dei prati e dei pascoli con conseguente riforestazione spontanea.

Miniopterus schreibersii (n. di siti Natura 2000: 7)

Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (XX); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione; disturbo dei rifugi abituali; abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli.

Salamandra atra pasubiensis (n. di siti Natura 2000: 1)

Stato di conservazione: Naz (2013-2018): Alp (U1).
Minacce e pressioni: non sembrano esserci pressioni o minacce dirette da parte dell'uomo ma l'erosione e il movimento di detriti rocciosi potrebbero distriggere i rifugi della sottospecie.
Questa sottospecie è stata scoperta e descritta come differente da *Salamandra atra aurorae* successivamente al recepimento della Direttiva Habitat e, quindi, viene inserita nei medesimi allegati.

Charadrius alexandrinus (n. di siti Natura 2000: 8)

Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (U2).
Minacce e pressioni: disturbo antropico (presenza di bagnanti e di cani vaganti).

Gypaetus barbatus (n. di siti Natura 2000: *4)*

Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (U2).
Minacce e pressioni: modificazioni dell'habitat, avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo, sistemi di allevamento del bestiame domestico e elettrocuzione.

HABITAT D [ACQUA DOLCE (FIUMI E LAGHI)

Habitat

3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoëto-Nanojuncetea* (circa 24 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: sfruttamento turistico non compatibile, sfruttamento a fini idroelettrici. Pascolamento eccessivo, eliminazione di sponde fangose di coltivi e fossi.

3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp. (circa 1 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: alterazione del regime idrologico. In vari casi l'alterazione deriva da evoluzione geomorfologica naturale dei versanti.

3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* (circa 680 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: apporti eccessivi di inquinanti, utilizzazioni e sbarramenti a scopo idroelettrico. Opere di bonifica ed urbanizzazione (spesso in località d'interesse turistico).

3160 Laghi e stagni distrofici naturali (circa 0,34 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: eutrofizzazione delle acque. Prelievi e modifica del regime idrologico a monte.

3220 Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea (circa 816 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: escavazione di ghiaie e sabbie, modifica dei regimi idrologici ed opere di regimazione delle acque. Invasione specie esotiche. In molti casi la modifica è del tutto naturale e legata al regime torrentizio che modifica le superfici e la dislocazione di tali comunità.

3230 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica* (circa 19 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2).
Minacce e pressioni: modificazione del regime fluviale naturale, prelievo di sabbie e ghiaie.

3240 Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos* (circa 852 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: modifica dei regimi idrologici ed opere di regimazione delle acque. Ingresso specie esotiche e sinantropiche.

3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (circa 1,750 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: carico eccessivo di inquinanti e nutrienti che portano ad eutrofizzazione delle acque. Alterazioni della falda dovute ad emungimenti e prelievi.

3270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p. (circa 403 ha in Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: rettifiche ed arginature al corso dei fiumi.

Specie

Alosa fallax (n. di siti Natura 2000: *12)*
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.

Austropotamobius pallipes (n. di siti Natura 2000: 14)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (FV); Con (U1). Reg (2015): Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (FV).
Minacce e pressioni: distruzione o modifica habitat (rettifica e cementificazione corsi d'acqua, distruzione vegetazione ripariale, intorbidamento acqua, perturbazione del regime idrico), inquinamento, pesca di frodo, immissione ed espansione di specie esotiche (in particolare, il gambero rosso della Louisiana), ripopolamento di salmonidi.

Barbus meridionalis (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: inquinamento ed artificializzazione degli alvei fluviali, prelievo di ghiaia, immissione di barbi di ceppi non autoctoni.

Barbus plebejus (n. di siti Natura 2000: 18)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: inquinamento ed artificializzazione degli alvei fluviali, prelievo di ghiaia, immissione di barbi di ceppi non autoctoni.

Bombina variegata (n. di siti Natura 2000: 41)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). Reg (2015): Alp (U1); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: trasformazioni agricole ed urbanistiche con conseguente riduzione degli ambienti idonei alla specie (boschi planiziali, siepi, fossati e piccole raccolte d'acqua), riduzione pozze d'alpeggio, fontane, vecchi abbeveratoi e lavatoi, ecc., nella zona alpina.

Chondrostoma genei (Protochondrostoma genei) (n. di siti Natura 2000: 10)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: presenza di dighe sbarramenti che impediscono l'accesso ai siti riproduttivi, pesca durante periodo riproduttivo, artificializzazione corsi d' acqua e prelievo di ghiaia. Introduzione di ciprinidi e degrado qualità delle acque.

Chondrostoma soetta (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: presenza di dighe sbarramenti che impediscono l'accesso ai siti riproduttivi, pesca durante periodo riproduttivo, artificializzazione corsi d' acqua e prelievo di ghiaia. Introduzione di ciprinidi e degrado qualità delle acque.

Cobitis bilineata (*Cobitis taenia*) (n. di siti Natura 2000: 19)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U1).
Minacce e pressioni: artificializzazione degli alvei e prelievi di sabbia

Cottus gobio (n. di siti Natura 2000: 12)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (FV); Con (U2).
Minacce e pressioni: alterazione dei corsi d'acqua (sbarramenti), captazioni idriche ed inquinamento, ripopolamenti di trote.

Emys orbicularis (n. di siti Natura 2000: 34)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U1). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: competizione con specie esotiche (come *Trachemys scripta*), rimodellamento e gestione (taglio vegetazione) dei canali e corsi d'acqua.

Knipowitschia panizzae (n. di siti Natura 2000: 9)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (FV). *Reg (2015):* Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (FV).
Minacce e pressioni: inquinamento industriale e riduzione dell'habitat in seguito all'eccessivo sviluppo antropico degli ambienti lagunari, costieri ed estuariali.

Lethenteron zanandreai (Lampetra zanandreai) (n. di siti Natura 2000: 25)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e prelievi di ghiaia, inquinamento delle acque, abbassamento della falda. Ripopolamento con salmonidi che predano le larve della specie.

Leuciscus souffia (*Telestes muticellus*) (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U1). *Reg (2015):* Con (FV). *Naz (2013-2018):* Con (FV).
Minacce e pressioni: inquinamento ed eccessivi prelievi idrici, artificializzazione dei corsi d'acqua e prelievi di ghiaia.

Marsilea quadrifolia (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: coltivazione intensiva risaie, pulitura fossi e canali, invasione specie esotiche, inquinamento acque superficiali.

Pelobates fuscus insubricus (n. di siti Natura 2000: 2)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). Reg (2015): Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2)
Minacce e pressioni: eliminazione e inquinamento siti riproduttivi (urbanizzazione, modifica tecniche agricole), salinizzazione delle acque, frammentazione habitat dovuta alla presenza di assi stradali; incendi; imprevedibilità variazioni idriche che influenzano l'habitat.

Petromyzon marinus (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.

Rutilus pigus (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U2); Con (U2).
Minacce e pressioni: interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti; pesca sportiva effettuata durante il periodo riproduttivo. Introduzione del rutilo (*Rutilus rutilus*), specie esotica in grado non solo di ibridarsi con il pigo ma anche di occuparne la medesima nicchia trofica.

Sabanejewia larvata (n. di siti Natura 2000: 14)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Con (U2). *Reg (2015):* Con (U2). *Naz (2013-2018):* Con (U2).
Minacce e pressioni: alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti, inquinamento delle acque.

Salmo marmoratus (n. di siti Natura 2000: 25)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U2); Con (U2). *Reg (2015):* Alp (U2); Con (U2). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U2).
Minacce e pressioni: immissioni di trota fario, alterazione dei corsi d'acqua (artificializzazione alvei, prelievi ghiaia), captazione idrica, pesca eccessiva.

Alcedo atthis (n. di siti Natura 2000: 54)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: regimazione del deflusso idrico, inquinamento acque, cementificazione delle sponde fluviali ed estensivi interventi di ripulitura degli argini.

Ardea purpurea (n. di siti Natura 2000: 48)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (FV).
Minacce e pressioni: modificazioni dell'habitat riproduttivo dovute in modo particolare al disturbo portato alle colonie dalla navigazione a motore e dalla presenza dell'uomo. Salinizzazione delle acque, con conseguente indebolimento e rarefazione dei canneti fluviali.

Aythya nyroca (n. di siti Natura 2000: 14)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: avvelenamento da piombo e bracconaggio, pesca.

Gavia arctica (n. di siti Natura 2000: 11)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (XX).

Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.

Gavia stellata (n. di siti Natura 2000: 6)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (XX); Con (XX).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.

Gelochelidon nilotica (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: gestione livelli idrici in primavera.

Mergus albellus (Mergellus albellus) (n. di siti Natura 2000: *2)*
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: avvelenamento da piombo e bracconaggio, pesca.

Nycticorax nycticorax (n. di siti Natura 2000: 43)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: diminuzione delle zone umide e delle risorse trofiche a queste collegate, uso di sostanze chimiche in agricoltura con conseguente diminuzione degli anfibi e della fauna ittica che rappresentano gran parte delle sue fonti trofiche.

Oxyura leucocephala (non riportato nei formulari standard, recentemente segnalato nell'area del Delta del Po)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Pelecanus onocrotalus (non presente nei formulari standard, comunque ne è stata segnalata presenza)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Phalacrocorax aristotelis desmarestii (non riportato nei formulari standard, ma presente in laguna di Venezia)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: distruzione e degrado zone umide. Disturbo antropico, bracconaggio, uso reti per la pesca, presenza del cormorano.

Phalaropus lobatus (n. di siti Natura 2000: 1)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (XX).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Phoenicopterus ruber (n. di siti Natura 2000: 4)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: disturbo antropico (in particolare la mitilicoltura).

Platalea leucorodia (n. di siti Natura 2000: 5)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: diminuzione aree palustri ed umide.

Plegadis falcinellus (n. di siti Natura 2000: 8)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: fruizione antropica nei siti con garzaie di ardeidi e/o altre specie ittiofaghe, già instaurate, potenzialmente colonizzabili dalla specie soprattutto se inserite in zone umide particolarmente estese.

Podiceps auritus (n. di siti Natura 2000: 2)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: attività alieutiche concentrate nelle aree di sponda, taglio indiscriminato o incendio della vegetazione ripariale, mitilicoltura.

Porzana parva (n. di siti Natura 2000: 16)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: presenza dell'uomo (pesca sportiva) ed invadenza della nutria.

Recurvirostra avosetta (n. di siti Natura 2000: 9)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).

Minacce e pressioni: sensibili al disturbo antropico. Innalzamento repentino del livello delle acque, presenza di bagnanti sugli scanni.

Sterna albifrons (n. di siti Natura 2000: 15)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U2).
Minacce e pressioni: disturbo antropico nelle aree litoranee, sviluppo vegetazione nelle barene ed erosione delle stesse.

Sterna hirundo (n. di siti Natura 2000: 20)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (U1).
Minacce e pressioni: innalzamento del livello del mare.

Tadorna ferruginea (n. di siti Natura 2000: 3)
Stato di conservazione: Reg (2015): Alp (NA); Con (NA).
Minacce e pressioni: non si rilevano particolari pressioni/minacce.

Xenus cinereus (*Tringa cinerea*) (non presente nei formulari standard, specie molto rara, segnalata in laguna di Venezia)
Stato di conservazione: Reg (2015): Con (NA).
Minacce e pressioni: per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.

ALTRI (GROTTE, ECC.)

Habitat

8310 Grotte non ancora sfruttate a livello turistico (riportate in 6 siti Natura 2000)
Stato di conservazione: Naz (2007-2012): Alp (U1); Con (U1). *Reg (2015):* Alp (U1); Con (U1). *Naz (2013-2018):* Alp (U1); Con (U1).
Minacce e pressioni: legate principalmente al disturbo antropico ed alla variazione del regime idrico

3.2 Indicazioni e vincoli derivanti dalle normative vigenti e dagli strumenti di pianificazione

Stante il carattere multidisciplinare del Piano, sono stati sviluppati momenti di raccordo con i soggetti che a vario titolo si occupano di aspetti inerenti alla produzione ed il consumo di energia per tramite la creazione di una "Cabina di Regia" costituita in primis dai direttori (o loro delegati) dell'Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria, dell'Area Tutela e Sicurezza del Territorio, dell'Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio e dell'Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport.

Per l'attuazione delle direttive della "Cabina di Regia", è stato costituito l'Ufficio di Piano coordinato dal Direttore della Direzione Ricerca Innovazione ed Energia che si raccorda con le strutture regionali che a vario titolo si occupano di aspetti inerenti la produzione ed il consumo di energia per tramite dei seguenti Gruppi di Lavoro tematici (GdL), per ciascuno dei quali è stato incaricato un coordinatore referente:

- GdL Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica

Coordinatore referente: direttore della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica;

- GdL Ricerca, dell'Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica;

Coordinatore referente: direttore della Direzione Ricerca Innovazione ed Energia

- GdL Aree Idonee

Coordinatore referente: direttore della Direzione Pianificazione Territoriale.

Inoltre nell'ambito delle attività dei GdL, è stata prevista la possibilità di collaborazione con i vari stakeholder e con soggetti pubblici che abbiano una competenza specifica sulle materie da trattare.

Alcuni dei principali stakeholder coinvolti nel processo di definizione dei contenuti del Piano potranno essere, a titolo esemplificativo, le principali associazioni di categoria, gli ordini – collegi professionali, gli istituti universitari veneti, le principali associazioni ambientaliste, le principali realtà operanti nella tutela dei consumatori.

Ulteriori collaborazioni che sono state/saranno attivate con i soggetti esterni all'Amministrazione regionale riguardano enti quali:

- ENEA: per i temi dell'efficienza energetica, delle tecnologie energetiche e delle fonti rinnovabili (DGRV n. 735 del 21 giugno 2022);
- Gestore dei Servizi Energetici - GSE SpA per i temi Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica, raggiungimento degli obiettivi in materia di transizione energetica, sviluppo sostenibile, definizione politiche energetiche regionali, diffusione delle comunità energetiche e gruppi di autoconsumo;
- Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA: per i temi quali potenzialità territoriali, aree idonee e comunità energetiche (DGRV n. 734 del 21 giugno 2022);
- Terna SpA: per facilitare lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica, ambientalmente sostenibile (DGR n. 2055 del 28 dicembre 2018) sui temi della facilitazione dello sviluppo efficiente delle infrastrutture per la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica, ambientalmente sostenibile, anche mediante la risoluzione di alcune rilevanti situazioni critiche sulla rete di Trasmissione Nazionale del Veneto, nonché favorire il rilancio economico e sociale dei territori colpiti dagli eventi atmosferici eccezionali di ottobre-novembre 2018 attraverso la ricostruzione e lo sviluppo delle infrastrutture elettriche sul territori, anche mediante il processo di "progettazione partecipata".

Inoltre il tema dell'informazione e della partecipazione come momento centrale dell'intero processo di VAS è garantito mediante il coinvolgimento dei Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) (art.13 comma 1 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.) e la consultazione pubblica (art. 14 comma 1 e comma 3 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.).
Nel Rapporto Ambientale si darà evidenza delle modalità del processo partecipativo attivato con gli stakeholders e dei relativi esiti nonché degli esiti del coinvolgimento degli SCA.

3.3 Identificazione degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie nei confronti dei quali si producono.

Nel presente paragrafo si propone una prima identificazione degli effetti potenziali, con riferimento a habitat, habitat di specie e specie identificati come vulnerabili nelle precedenti valutazioni, generati dall'attuazione del Piano in esame e dai correlati fattori di perturbazione.

Gli effetti degli interventi sono stati individuati in considerazione dei seguenti aspetti:

- vulnerabilità di habitat e specie in funzione della fase del loro ciclo biologico e di ciascun fattore di perturbazione potenziale;
- caratteristiche degli interventi.

Nelle tabelle che seguono vengono identificati i fattori perturbativi correlati alle azioni di Piano potenzialmente in grado di alterare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, suddivisi per tipologia ecosistemica (categorie MAES).

ACQUE MARINE E COSTIERE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
1110 BANCHI DI SABBIA A DEBOLE COPERTURA PERMANENTE DI ACQUA MARINA **1130 ESTUARI**	Erosione, modifica delle correnti marine e bonifica di territori marini. Scarico, deposito di materiali dragati, opere difensive costiere; trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento. Modifica delle strutture di corsi d'acqua interni.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
1140 DISTESE FANGOSE O SABBIOSE EMERGENTI DURANTE LA BASSA MAREA	Cambiamento dei livelli idrici per interventi idraulici, rimozione dei sedimenti (fanghi), moto ondoso pertraffico diportistico	H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
1150* LAGUNE COSTIERE	Diminuzione del tenore salino con conseguente perdita comunità afferenti a questo habitat. Attività di pescicoltura intensiva, traffico diportistico e cambiamento dei livelli idrici per interventi idraulici	H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
1170 SCOGLIERE	Pesca sportiva ed alterazione dell'ambiente geofisico e delle caratteristiche biochimiche dell'acqua.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
1180 STRUTTURE SOTTOMARINE CAUSATE DA EMISSIONI DI GAS	XX	/
1310 VEGETAZIONE ANNUA PIONIERA DI *SALICORNIA* E ALTRE SPECIE DELLE ZONE FANGOSE ESABBIOSE	Alterazione delle condizioni idrologiche derivante da discariche, bonifiche e prosciugamenti in genere, modifiche del funzionamento idrografico. Alterazione del moto ondoso derivante da acquacoltura e molluschicoltura, trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento, erosione	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
1320 PRATI DI SPARTINA (*SPARTINION MARITIMAE*)	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti (fanghi...). Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere. Invasione specie esotiche.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

BRUGHIERE E SOTTOBOSCO

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
1420 PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEI E TERMO-ATLANTICI (*SARCOCORNIETEA FRUTICOSI*)	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti. Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
2160 DUNE CON PRESENZA DI *HIPPOPHAË RHAMNOIDES*	Interventi di imboschimento con pini operati negli scorsi decenni. Come gli altri habitat dunali acopertura rada e discontinua subisce l'invasività di alcune specie esotiche	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
2250* DUNE COSTIERE CON *JUNIPERUS* SPP.	Pratiche di imboschimento, principalmente con pini; in alcune aree, le dune a *Juniperus* sono parzialmente colonizzate da specie legnose esotiche invasive (*Robinia pseudacacia, Elaeagnus angustifolia, Amorpha fruticosa*, ecc.), talvolta favorite da impianti realizzati nei decenni passati a scopo di consolidamento.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
4060 LANDE ALPINE E BOREALI	Non si rilevano particolari pressioni/minacce	/
4070* BOSCAGLIE DI *PINUS MUGO* E *RHODODENDRON HIRSUTUM* (*MUGO-RHODODENDRETUM HIRSUTI*)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce	/
4080 BOSCAGLIE SUBARTICHE DI *SALIX* SPP.	Modifiche ai regimi idrici, dovute anche ad interventi antropici (drenaggi, captazioni ed arginature)	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
5130 FORMAZIONI A *JUNIPERUS COMMUNIS* SU LANDE O PRATI CALCICOLI	Abbandono o intensivizzazione delle pratiche colturali. Nella grandissima maggioranza dei siti è già una situazione di transizione, per sua natura destinata ad evolvere verso formazioni arboree	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

TORBIERE, PALUDI BASSE E ALTRE ZONE UMIDE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
7110* TORBIERE ALTE ATTIVE	Bonifiche e drenaggi rappresentano la principale minaccia. Si segnalano inoltre le problematiche legate all'attraversamento durante le operazioni di esbosco, all'eccesso di pascolo ed al calpestio umano	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
7140 TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI	Apporti di nutrienti, calpestio e captazioni idriche effettuate nelle vicinanze. Inarbustimento edespansione di cannuccia di palude in mancanza di interventi di sfalcio	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
7150 DEPRESSIONI SU SUBSTRATI TORBOSI DEL *RHYNCHOSPORION*	Fenomeni di eutrofizzazione ed interrimento. La loro dinamica, e quindi anche le minacce, si collegano aciò che è riportato per il 7110 e 7140	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
7210* PALUDI CALCAREE CON *CLADIUM MARISCUS* E SPECIE DEL *CARICION DAVALLIANAE*	Invasione di cannuccia di palude come processo naturale, assenza di gestione ed agricoltura intensiva ai margini con rischi di eutrofizzazione dell'ambiente	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
7220* SORGENTI PIETRIFICANTI CON FORMAZIONEDI TUFI (*CRATONEURION*)	Captazioni ed intercettazioni della falda acquifera, escavazioni e nuova viabilità	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)
7230 TORBIERE BASSE ALCALINE	Bonifiche e drenaggi rappresentano la principale minaccia. Si segnalano inoltre le problematiche legate all'attraversamento durante le operazioni di esbosco, all'eccesso di pascolo ed al calpestio umano, Il mancato sfalcio favorisce l'inarbustimento e l'espansione di cannuccia di palude in diversi siti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

7240* FORMAZIONI PIONIERE ALPINE DEL *CARICION BICOLORIS-ATROFUSCAE*	Realizzazione di bacini per uso idroelettrico, captazione idrica, costruzione di strade, impianti turistici ed innevamento artificiale, calpestio legato all'escursionismo. Eccesso di pascolo.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

FORMAZIONI ERBOSE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
1410 PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (*JUNCETALIA MARITIMI*)	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti. Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
2130* DUNE COSTIERE FISSE A VEGETAZIONE ERBACEA (DUNE GRIGIE)	Habitat pesantemente minacciato dall'erosione indotta dal calpestio, dal motocross e dal passaggio di mezzi motorizzati; vaste superfici di questo prezioso habitat sono state perdute in seguito alle pratiche di imboschimento, principalmente con pini. Alcune aree sono parzialmente colonizzate da specie legnose invasive spesso favorite da impianti realizzati nei decenni passati a scopo di consolidamento. Invasione di specie esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
2230 DUNE CON PRATI DEI *MALCOLMIETALIA*	Degrado per l'invasione di specie nitrofile (*Hordeum* sp., *Ambrosia* Sp. ecc.) e resistenti al calpestio (*Cynodon dactylon*). Invasione di specie esotiche.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6110* FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE RUPICOLE O BASOFILE DELL'*ALYSSO-SEDION ALBI*	Abbandono di forme di agricoltura e pastorizia tradizionale, con spontaneo ritorno del bosco. Localmente, rappresenta una minaccia il calpestio dovuto ad eccessivo carico turistico	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6150 FORMAZIONI ERBOSE BOREO-ALPINE SILICEE	Carichi di pascolo eccessivi o inarbustimento per sottopascolamento. Livellamento suoli per impianti sciistici ed erosione.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6170 FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE ALPINE E SUBALPINE		
6210 FORMAZIONI ERBOSE SECCHE SEMINATURALI E FACIES COPERTE DA CESPUGLI SU SUBSTRATO CALCAREO (*FESTUCO-BROMETALIA*) (* NOTEVOLE FIORITURA DI ORCHIDEE)	Assenza di sfalcio o pascolamento che porta al ritorno spontaneo del bosco. Intensivizzazione colture agricole e perdita di habitat dovuto al cambio d'uso del suolo (urbanizzaziorie, impianto vigneti e cambi di coltura in generale). Invasione specie esotiche. Si segnala anche la problematica legata alle dinamicheestrattive lungo i principali fiumi (prelievo deposito materiali inerti).	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6230* FORMAZIONI ERBOSE A *NARDUS*, RICCHE DI SPECIE, SU SUBSTRATO SILICEO DELLE ZONE MONTANE (E DELLE ZONE SUBMONTANE DELL'EUROPA CONTINENTALE)		
62A0 FORMAZIONI ERBOSE SECCHE DELLA REGIONESUB MEDITERRANEA ORIENTALE (*SCORZONERATALIA VILLOSAE*)		
6410 PRATERIE CON *MOLINIA* SU TERRENICALCAREI, TORBOSI O ARGILLOSO-LIMOSI (*MOLINION CAERULEAE*)	Eccessivi carichi di pascolo, abbandono delle pratiche di sfalcio con conseguente ricolonizzazione di alberied arbusti. Alterazione della falda causata da drenaggi, bonifiche e captazioni idriche. Trasformazione dei prati magri umidi in colture erbacee intensive o seminativi.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6420 PRATERIE UMIDE MEDITERRANEE CON PIANTE ERBACEE ALTE DEL *MOLINIO-HOLOSCHOENION*		
6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE	Invasione di specie esotiche, soprattutto a bassa quota. Variazione dei regimi idrici dovuti a bonifiche e captazioni.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6510 PRATERIE MAGRE DA FIENO A BASSA ALTITUDINE (*ALOPECURUS PRATENSIS, SANGUISORBA OFFICINALIS*)	Abbandono delle tradizionali pratiche agricole ed intensivizzazione delle stesse. Cambi di coltura con diminuzione delle superfici dell'habitat. Espansione di aree urbanizzate e di infrastrutture (es. impianti sportivi, deposito materiali, ecc.).	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
6520 PRATERIE MONTANE DA FIENO	Abbandono delle tradizionali pratiche agricole con ritorno spontaneo del bosco o intensivizzazione delle pratiche agricole (concimazioni).	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

BOSCHI E FORESTE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
2270* DUNE CON FORESTE DI *PINUS PINEA* E/O *PINUS PINASTER*	Eccessiva densità dei popolamenti di pini, con conseguenti problematiche fitosanitarie di rischio diincendi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9110 FAGGETI DEL *LUZULO-FAGETUM*	Solo interventi selvicolturali pesanti e/o ceduazioni eccessive causano degradazione che, a bassa quota, può comportare l'ingresso di specie invasive (es. robinia). Possibili danni da gelate tardive o da infestazioni di *Phyllaphisfagi*.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9130 FAGGETI DELL'*ASPERULO-FAGETUM*	Frammentazione dovuta all'eccessiva densità di piste e strade forestali, alla costruzione di nuovi insediamenti e di altri fattori di disturbo antropico (calpestio e pianificazione incongrua dei prelievi). Possibili effetti di invecchiamento dovuti alla mancata attuazione della pianificazione selvicolturale.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9140 FAGGETI SUBALPINI DELL'EUROPA CENTRALE CON *ACER* E *RUMEX ARIFOLIUS*	Non si rilevano particolari pressioni/minacce anche se vi è la possibilità di degrado a seguito di interventitroppo intensi (strade, captazione a monte, utilizzazioni irrazionali).	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9150 FAGGETI CALCICOLI DELL'EUROPA CENTRALE DEL *CEPHALANTHERO-FAGION*	La ceduazione intensa può favorire lo sviluppo di stadi di degradazione a rovi ed una regressione in favore delle conifere. Una minaccia sempre presente è l'incendio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9160 QUERCETI DI FARNIA O ROVERE SUBATLANTICI E DELL'EUROPA CENTRALE DEL *CARPINION BETULI*	Abbassamento della falda causato dall'aumento dei prelievi idrici, eccesso di azoto e di altri elementi derivanti da attività industriali e di agricoltura intensiva, costruzione di nuove infrastrutture. Attacco di diversi agenti patogeni quali *Tortrix viridiana* e *Lymantria dispar*.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9180* FORESTE DI VERSANTI, GHIAIONI E VALLONI DEL *TILIO-ACERION*	Interventi selvicolturali che possono determinare invasione di robinia (zone meno fredde) ed abete rosso (zone in quota). Danni da abbandono di rifiuti ed apertura nuove strade.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
91D0* TORBIERE BOSCOSE	Variazioni di falda dovute ad interventi di bonifica e prelievi a monte. Apporto di sostante nutrientiderivanti da inquinamento. Apertura nuove strade ed esbosco	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
91E0* FORESTE ALLUVIONALI DI *ALNUS GLUTINOSA* E *FRAXINUS EXCELSIOR* (ALNO- *PADION, ALNION INCANAE, SALICION ALBAE*)	Attività estrattiva di sabbie e ghiaie lungo i fiumi e opere di regimazione idraulica. Invasione specie esotiche. Inquinamento da fertilizzanti e diserbanti nelle aree agricole coritermini. Per il 91E0 tagli troppointensi possono portare al degrado dell'habitat.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
91F0 FORESTE MISTE RIPARIE DI GRANDI FIUMI A *QUERCUS ROBUR*, *ULMUS LAEVIS* E *ULMUS MINOR*, *FRAXINUS EXCELSIOR* O *FRAXINUS ANGUSTIFOLIA* (*ULMENION MINORIS*)		
91H0* BOSCHI PANNONICI DI *QUERCUS PUBESCENS*	Trattamenti selvicolturall intensi (aperture eccessive della copertura) favoriscono l'ingresso di specie esotiche invasive (robinia ed ailanto) e sfavoriscono le specie arboree edificanti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
91K0 FORESTE ILLIRICHE DI *FAGUS SYLVATICA* (*AREMONIO-FAGION*)	Sensibile all'invasione di specie esotiche (es. robinia). La ceduazione intensa può favorire lo sviluppo di stadi di degradazione a rovi ed una regressione in favore delle conifere. Possibilità di degrado a seguito di interventi troppo intensi (strade, captazione a monte, utilizzazioni irrazionali).	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
91L0 QUERCETI DI ROVERE ILLIRICI (*ERYTHRONIO-CARPINION*)	Invasione di specie esotiche invasive. Fenomeni di eutrofizzazione dovuti ad abbandono rifiuti e ricadutadi inquinanti. Come tutte le aree di fondovalle e dei primi versanti collinari, essendo già frammentati, sono ambienti a rischio in seguito ad attività antropiche	H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
91AA* BOSCHI ORIENTALI DI QUERCIA BIANCA	Trattamenti selvicolturali intensi (aperture eccessive della copertura) favoriscono l'ingresso di specie esotiche invasive (robinia ed ailanto) e sfavoriscono le specie arboree edificanti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9260 BOSCHI DI *CASTANEA SATIVA*	Attacchi parassitari (cancro del castagno, vespa cinese) e competizione con specie esotiche invasive anche a causa della carenza di interventi colturali.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
92A0 FORESTE A GALLERIA DI *SALIX ALBA* E *POPULUS ALBA*	Invasione specie esotiche tra cui *Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Acer negundo, Amorpha fruticosa* e *Buddleja davidii*. Variazione del livello di falda e del corso dei fiumi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9340 FORESTE DI *QUERCUS ILEX* E *QUERCUS ROTUNDIFOLIA*	Riduzione di habitat a seguito di espansioni urbanistiche e turistiche, ed incendi. Con importanzarelativamente inferiore l'invasione di specie esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

9410 FORESTE ACIDOFILE MONTANE E ALPINE DI *PICEA* (*VACCINIO-PICEETEA*)	Pullulazione di insetti (xilofagi e fitofagi) favoriti da andamenti climatici anomali e schianti da vento su estese superfici, come quelli causati dalla tempesta Vaia. Eccessivo invecchiamento ed omogeneizzazione delle strutture a seguito dell'abbandono o della carenza di interventi selvicolturali o perdita di superficie dovuta agli schianti da vento estesi su grandi superfici (tempesta Vaia). Se gli effetti della tempesta Vaia sugli ecosistemi siano da considerare un danno oppure parte dei normali cicli ecologici è tuttora una questione aperta.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9420 FORESTE ALPINE DI *LARIX DECIDUA* E/O *PINUS CEMBRA*	Riduzione di habitat per espansione impianti turistici (piste da sci). Il pascolo può influire sulla qualità esulla composizione dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
9530* PINETE (SUB)MEDITERRANEE DI PINI NERI ENDEMICI	Attacchi di fitofagi (processionaria) e minaccia da incendi. Possibilità di degrado a seguito di interventi (strade, utilizzazioni irrazionali).	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

HABITAT ROCCIOSI, DUNE E TERRENI A BASSA DENSITÀ DI VEGETAZIONE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
1210 VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DI DEPOSITO MARINE	Pulizia delle spiagge effettuata con mezzi meccanici ed in modo indiscriminato; diffusione della pressione turistica (calpestio) che, in questi ambienti, può anche compromettere completamente l'esito riproduttivo dell'avifauna nidificante e far scomparire la fauna di invertebrati; invasione specie esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
2110 DUNE MOBILI EMBRIONALI	Gli habitat risultano pesantemente minacciati dall'erosione, sia marina sia indotta dal calpestio da partedei turisti; lo spianamento con mezzi meccanici delle spiagge rappresenta una ulteriore fonte di pressione e minaccia. Inoltre, la diffusione di specie esotiche, favorita dall'incontrollata fruizione turistica, comporta il degrado di tale habitat e la perdita di terreno da parte delle specie native in favoredi esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
2120 DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI *AMMOPHILA ARENARIA* (DUNE BIANCHE)		
8110 GHIAIONI SILICEI DEI PIANI MONTANO FINO A NIVALE (AND*ROSACETALIA ALPINAE E GALEOPSIETALIA LADANI*)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
8120 GHIAIONI CALCAREI E SCISTO CALCAREI MONTANI E ALPINI (*THLASPIETEA ROTUNDIFOLII*)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
8130 GHIAIONI DEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE E TERMOFILI	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
8210 PARETI ROCCIOSE CALCAREE CONVEGETAZIONE CASMOFITICA	Non si rilevano particolari pressioni/minacce, ad eccezione del possibile disturbo legato all'istituzione dipalestre di roccia ed il prelievo di flora per il collezionismo. Possono rappresentare una minaccia le operazioni di disgagglo e la messa in opera dI reti paramassi.	/
8220 PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA		
8230 ROCCE SILICEE CON VEGETAZIONE PIONIERA DEL *SEDO-SCLERANTHION* O DEL *SEDO ALBI-VERONICION DILLENII*	Ricolonizzazione arborea e arbustiva spontanea e stazionamento del bestiame	/
8240* PAVIMENTI CALCAREI	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
8340 GHIACCIAI PERMANENTI	Cambiamenti climatici ed insediamento di nuovi impianti per gli sport invernali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici

HABITAT D'ACQUA DOLCE (FIUMI E LAGHI)

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
3130 ACQUE STAGNANTI, DA OLIGOTROFE A MESOTROFE, CON VEGETAZIONE DEI *LITTORELLETEA UNIFLORAE* E/O DEGLI *ISOËTO-NANOJUNCETEA*	Sfruttamento turistico non compatibile, sfruttamento a fini idroelettrici. Pascolamento eccessivo,eliminazione di sponde fangose di coltivi e fossi	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3140 ACQUE OLIGOMESOTROFE CALCAREE CON VEGETAZIONE BENTICA DI *CHARA* SPP.	Alterazione del regime idrologico. In vari casi l'alterazione deriva da evoluzione geomorfologica naturaledei versanti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

3150 LAGHI EUTROFICI NATURALI CON VEGETAZIONE DEL *MAGNOPOTAMION O-HYDROCHARITION*	Apporti eccessivi di inquinanti, utilizzazioni e sbarramenti a scopo idroelettrico. Opere di bonifica ed urbanizzazione (spesso in località d'interesse turistico).	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3160 LAGHI E STAGNI DISTROFICI NATURALI	Eutrofizzazione delle acque. Prelievi e modifica del regime idrologico a monte.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3220 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA ERBACEA	Escavazione di ghiaie e sabbie, modifica dei regimi idrologici ed opere di regimazione delle acque. Invasione specie esotiche. In molti casi la modifica è del tutto naturale e legata al regime torrentizio che modifica le superfici e la dislocazione di tali comunità .	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3230 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA A *MYRICARIA GERMANICA*	Modificazione del regime fluviale naturale, prelievo di sabbie e ghiaie.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3240 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIA LEGNOSA A *SALIX ELEAGNOS*	Modifica dei regimi idrologici ed opere di regimazione delle acque. Ingresso specie esotiche e sinantropiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3260 FIUMI DELLE PIANURE E MONTANI CON VEGETAZIONE DEL *RANUNCULION FLUITANTIS* E *CALLITRICHO-BATRACHION*	Carico eccessivo di inquinanti e nutrienti che portano ad eutrofizzazione delle acque. Alterazioni dellafalda dovute ad emungimenti e prelievi.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
3270 FIUMI CON ARGINI MELMOSI CON VEGETAZIONE DEL *CHENOPODION RUBRI* P.P E *BIDENTION* P.P.	Rettifiche ed arginature al corso dei fiumi.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

ALTRI (GROTTE, ECC.)

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
8310 GROTTE NON ANCORA SFRUTTATE A LIVELLO TURISTICO	Legate principalmente al disturbo antropico ed alla variazione del regime idrico	/

ACQUE MARINE E COSTIERE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Salicornia veneta	Modificazioni, anche modeste, dei regimi idrici ed alterazione qualità delle acque	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Petromyzon marinus *Alosa fallax*	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Aphanius fasciatus	Bonifiche e canalizzazioni, inquinamento delle acque. Introduzione di specie esotiche affini e competitrici alimentari.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Pomatoschistus canestrinii	Inquinamento industriale e riduzione dell'habitat in seguito all'eccessivo sviluppo antropico degli ambienti lagunari, costieri ed estuariali.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Caretta caretta	Pressione antropica, inquinamento e pesca.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto
Tursiops truncatus	Imprigionamento e ferimento degli esemplari negli attrezzi da pesca; contaminazione da sostanze chimiche e sovra sfruttamento delle risorse ittiche costiere.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)
Gavia arctica arctica	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/
Gavia stellata	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/
Larus melanocephalus	Erosione delle barene (uno dei possibili siti riproduttivi) e innalzamento del livello del mare.	/
Podiceps auritus auritus	Attività alieutiche concentrate nelle aree di sponda, taglio indiscriminato o incendio della vegetazione ripariale; attività di pesca ai molluschi in laguna.	/

BRUGHIERE E SOTTOBOSCO

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Eriogaster catax	Non si rilevano particolari minacce o pressioni	/
Alectoris graeca saxatilis	Riduzione habitat idoneo dovuto ad abbandono di pratiche tradizionali, escursionismo invernale, inbreeding, ibridazione, parassitosi, caccia, bracconaggio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Anthus campestris	Rimboschimento artificiale o spontaneo, regimazione dei corsi d'acqua, disturbo ai siti di nidificazione.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
Calandrella brachydactyla	Regimazione corsi d'acqua, disturbo ai siti di nidificazione.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti
Circus cyaneus	Trasformazioni dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Circus macrourus	/	/
Coracias garrulus	Uso biocidi in agricoltura.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)
Lanius collurio	Utilizzo biocidi in agricoltura ed agricoltura intensiva, abbandono pratiche gestionali tradizionali	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)
Pluvialis apricaria	Urbanizzazione a discapito di terreni agricoli.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Sylvia undata	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce	/

TORBIERE, PALUDI BASSE E ALTRE ZONE UMIDE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Euphrasia marchesettii	Ricolonizzazione di alberi ed arbusti, drenaggio zone umide, diffusione di specie esotiche, pressione turistica, degrado dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Gladiolus palustris	Abbandono della fienagione dei prati magri.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Kosteletzkya pentacarpos	Ricolonizzazione di alberi ed arbusti, drenaggio zone umide, diffusione di specie esotiche, pressione turistica, degrado dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Liparis loeselii	Bonifiche, drenaggi e canalizzazioni degli ambienti palustri, processi di eutrofizzazione ed abbandono colturale (invasione canneto)	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Coenonympha oedippus	Distruzione e drenaggio zone umide, bonifiche e conversione dei biotopi in coltivi. Chiusura di formazioni forestali termofile di versante.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Vertigo angustior	Distruzione e scomparsa di ambienti umidi e ripariali, cambiamento livelli delle acque a causa delleattività umane, inquinamento chimico causato da fertilizzanti e fitofarmaci.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Triturus carnifex	Alterazione antropica causata da: modernizzazione delle pratiche agricole (meccanizzazione, insetticidi e fertilizzanti chimici), sviluppo di infrastrutture e rete viaria, espansione specie esotiche (es. *Procambarus clarkii*), introduzione specie ittiche estranee al corpo idrico, interramento naturale e scomparsa zone umide per mancanza di manutenzione. Abbandono pratiche agro-pastorali tradizionali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Acrocephalus melanopogon	Intrusione di acqua salmastra nelle zone umide interne di acqua dolce, eutrofizzazione acque, presenza di nutria e gambero rosso della Louisiana.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto

Acrocephalus paludicola	Trasformazione e degradazione degli habitat per bonifiche agricole e artificializzazioni degli ambientali fluviali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Lanius collurio	Utilizzo biocidi in agricoltura ed agricoltura intensiva, abbandono pratiche gestionali tradizionali	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Ardeola ralloides ralloides	Incremento dell'uso di biocidi con conseguenti modificazioni ambientali che hanno ridotto molto le sue risorse trofiche (anfibi, pesci) nelle risaie. Inoltre, nell'entroterra , una causa di disturbo ai siti dove nidificava è costituita dalla progressiva riduzione delle aree di canneto e dal disturbo portato da molte attività ricreative, compresa la navigazione a motore.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Asio flammeus	Non si rilevano particolari pressioni/minacce	/
Botaurus stellaris stellaris	Distruzione aree a canneto; disturbo antropico (caccia, navigazione a motore, pesca sportiva,escursionismo, ecc.), impatto contro le linee elettriche e altri manufatti simili.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.04 Inquinamento elettromagnetico J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Calidris alpina schinzii	Modificazione regimi idrici, disturbo venatorio, molluschicoltura e saturnismo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Chlidonias hybrida	Distruzione e degrado zone umide, disturbo antropico.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Chlidonias niger	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Circus aeruginosus	Attività umane del tempo libero, nautica da diporto, riduzione aree a canneto e bracconaggio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Cygnus cygnus	Avvelenamento da piombo, competizione con altri uccelli acquatici.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi
Egretta garzetta garzetta	Disturbo ai siti riproduttivi.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti
Falco peregrinus peregrinus	Disturbo portato ai nidi da rocciatori, escursionisti o deltaplani, parapendii, ecc., attività ricreative eapertura di nuovi sentieri o strade in prossimità dei nidi.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti
Gallinago media	Possibili abbattimenti involontari dovuti alla sua somiglianza con altre specie cacciabili	/
Glareola pratincola pratincola	Improvviso innalzamento dei livelli idrici.	/
Grus grus grus	Collisione con cavi aerei ed elettrocuzione.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici
Himantopus himantopus	Innalzamento repentino del livello delle acque, presenza di bagnanti sugli scanni.	/
Ixobrychus minutus minutus	Distruzione aree a canneto; disturbo antropico (caccia, navigazione a motore, pesca sportiva,escursionismo, ecc.), impatto contro le linee elettriche e altri manufatti simili.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Larus melanocephalus	Erosione delle barene (uno dei possibili siti riproduttivi) e innalzamento del livello del mare.	/
Limosa lapponica	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Luscinia svecica svecica	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Phalacrocorax pygmeus	Distruzione e degrado zone umide. Disturbo antropico, bracconaggio, uso di reti per la pesca, presenzadel cormorano.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Philomachus pugnax	Distruzione e degrado zone umide.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Porzana porzana	Presenza dell'uomo (pesca sportiva) ed invadenza della nutria.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Tringa glareola	Distruzione e degrado zone umide.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

FORMAZIONI ERBOSE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Gypsophila papillosa	Incespugliamento e chiusura del cotico erboso; espansioni edilizie e conversione a vigneto	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Himantoglossum adriaticum	Colture intensive, espansioni urbanistiche e realizzazione nuove infrastrutture	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Erebia calcaria	Abbandono dei prati e dei pascoli con conseguente riforestazione spontanea	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Euphydryas aurinia	Drenaggio di terreni acquitrinosi e di prati umidi per coltivazione o pascolo, sfalci troppo frequenti eregolari, pascolo ovino.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo torbiere
Lycaena dispar	Distruzione e drenaggio zone umide aperte, piantagione di specie arboree nelle aree adatte alla specie.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Anser albifrons albifrons	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Burhinus oedicnemus	Escavazione diffusa nell'alveo, presenza costante dell'uomo, passaggio eccessivo o troppo frequente di greggi transumanti, presenza di animali (cani) vaganti, impiego in agricoltura di biocidi particolarmente nocivi che riducono la presenza di entomofauna, presenza di strade.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Ciconia ciconia ciconia	Modificazioni dell'habitat, uccisioni illegali, collisione contro le linee elettriche ed elettrocuzione.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Circus pygargus	Modificazioni dell'habitat riproduttivo, moderne pratiche agricole ed uso di biocidi.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Emberiza hortulana	Intensificazione pratiche agricole nei terreni pianeggianti, abbandono aree agricole in terreni collinari e di montagna.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Otis tarda	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/

BOSCHI E FORESTE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Adenophora lilifolia	Abbandono tradizionali attività silvo-pastorali e chiusura del bosco	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Buxbaumia viridis	Raccolta strati muscinali ed asportazione legno marcescente	/
Cypripedium calceolus	Non si segnalano al momento particolari pressioni/minacce anche se può essere soggettta alla raccolta in alcuni siti	/

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Callimorpha quadripunctaria (Euplagia quadripunctaria)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Cerambyx cerdo	Rimozione e mancanza di piante arboree (in particolare querce) di grandi dimensioni con legnomarcescente, rimozione ceppaie ed alberi morenti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Lucanus cervus		
Osmoderma eremita	Scarsità e prelievo di grandi alberi con cavità, eliminazione di siepi e filari capitozzati. Frammentazionedegli habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Rosalia alpina	Eliminazione vecchie piante di faggio, allontanamento dal bosco della necromassa legnosa.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Rana latastei	Riduzione ambienti idonei (boschi planiziali, siepi), bonifiche di aree palustri, sistemazioni idrauliche, ripulitura ambienti acquatici, uso prodotti chimici in agricoltura, concorrenza con specie esotiche (es. gambero rosso della Louisiana).	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Salamandra atra aurorae	Intrinsecamente sensibile, raccolta (collezionismo), operazioni di esbosco, pascolo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Testudo hermanni	Riduzione ambienti idonei (boschi planiziali, dune, ambienti retrodunali)	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Barbastella barbastellus	Disturbo rifugi invernali ed eliminazione di vecchi alberi cavi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Canis lupus	Uccisioni illegali, ibridazione con il cane.	/
Lynx lynx	Uccisioni illegali, discontinuità ecologica dovuta a insediamenti, barriere infrastrutturali e coltivazioni intensive.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Myotis bechsteinii	Disturbo dei rifugi abituali, eliminazione di vecchi alberi cavi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Myotis blythii	Inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione, disturbo dei rifugi abituali, abbandonoe diminuzione dei prati e dei pascoli.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Myotis emarginatus	Inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, eliminazione di siepi e boschetti nelle aree coltivate, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli, diminuzione zone ecotonali, disturbo dei rifugi abituali.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Myotis myotis	Inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione, disturbo dei rifugi abituali, abbandonoe diminuzione dei prati e dei pascoli.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Rhinolophus euryale	Inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, disturbo dei rifugi abituali.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Ursus arctos	Uccisioni illegali, mortalità dovuta a collisioni con auto e treni, antropizzazione del territorio.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Aegolius funereus	Asportazione alberi habitat, interventi selvicolturali in periodo riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Aquila chrysaetos	Attività di volo a vela, disturbo antropico nelle aree di nidificazione (apertura di nuove vie o sentieri), rimboschimento spontaneo delle aree aperte di origine secondaria, avvelenamento.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti

		J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Aquila clanga	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Bonasa bonasia	Interventi selvicolturali o cessazione degli stessi che producano strutture forestali omogenee su ampie superfici con mancanza di aree aperte, radure e soprassuoli giovani, frequentazione dei sentieri, sport e escursionismo invernale intensivo, bracconaggio.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Bubo bubo	Disturbo antropico (escursionisti, rocciatori, fotografi naturalisti), cavi aerei e linee elettriche, prede avvelenate da rodenticidi.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Caprimulgus europaeus	Disturbo dovuto alla presenza di aree ricreative e di aree per addestramento cani, degradazione habitat erbacei e delle pinete artificiali; presenza di gatti randagi e cani vaganti, attività agricole con utilizzo di pesticidi.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Ciconia nigra	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Circaetus gallicus	Progressiva espansione del bosco, apertura di nuovi sentieri, strade forestali e vie di passaggio.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti
Dendrocopos medius	Non nidifica in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Dryocopus martius	Asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi effettuati inperiodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Falco columbarius	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Falco vespertinus	Trasformazioni del territorio e in particolare uso eccessivo di biocidi che riducono le sue risorse trofiche.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Ficedula albicollis	Sostituzione ed abbandono di vecchi castagneti, asportazione di grandi alberi con cavità.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Gyps fulvus	Modificazioni dell'habitat, avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo, sistemi di allevamento del bestiame domestico e elettrocuzione.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Glaucidium passerinum	Interventi selvicolturali non rispettosi dei caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Haliaeetus albicilla	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Hieraaetus pennatus	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Lullula arborea	Abbandono del pascolo, agricoltura intensiva, eliminazione siepi e alberature.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Milvus migrans	Diffusione dei rodenticidi, riduzione fauna ittica dei laghi, avvelenamento.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Milvus milvus	Omogeneizzazione del paesaggio (perdita di spazi aperti, quali prati), avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Pandion haliaetus	Uccisioni illegali, elettrocuzione e collisione con cavi aerei.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.04 Inquinamento elettromagnetico
Pernis apivorus	La mancanza di habitat e di risorse trofiche sono la causa della riduzione della sua nidificazione nella pianura. Nelle aree collinari non si rilevano particolari pressioni/minacce.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Picoides tridactylus	Asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi effettuati inperiodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Picus canus		
Strix uralensis	Interventi selvicolturali non rispettosi dei caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Sylvia nisoria	Trasformazione e degradazione degli habitat per bonifiche agricole e artificializzazioni degli ambientalifluviali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Tetrao tetrix tetrix	Rimboschimento spontaneo, disturbo antropico (turismo invernale, impianti sciistici, cani), attività venatoria, bracconaggio.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie

		J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Tetrao urogallus	Riduzione delle aree idonee all'allevamento delle covate, aumento della densità di copertura del sottobosco e degli strati arborei dominati (a causa sia di interventi selvicolturali, sia della loro interruzione), riduzione di boschi maturi, rimboschimento spontaneo dei siti di covata, cani vaganti. Apertura di piste di sci e turismo invernale intensivo. Interventi selvicolturali intensivi. Bracconaggio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

HABITAT ROCCIOSI, DUNE E TERRENI A BASSA DENSITÀ DI VEGETAZIONE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Saxifraga berica	Non si è a conoscenza di particolari pressioni/minacce.	/
Saxifraga tombeanensis	Raccolta della specie per collezionismo, cambiamenti climatici con conseguente riduzione dell'habitat	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
Stipa veneta	Pressione antropica su biocenosi costiere, realizzazione di sentieri ed erosione delle dune	/

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Erebia calcaria	Abbandono dei prati e dei pascoli con conseguente riforestazione spontanea	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
Salamandra atra pasubiensis	Non sembrano esserci pressioni o minacce dirette da parte dell'uomo, ma l'erosione e il movimento di detriti rocciosi potrebbero distriggere i rifugi della sottospecie. Questa sottospecie è stata scoperta e descritta come differente da *Salamandra atra aurorae* successivamente al recepimento della Direttiva Habitat e, quindi, viene inserita nei medesimi allegati.	/
Miniopterus schreibersii	Inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione; disturbo dei rifugi abituali; abbandonoe diminuzione dei prati e dei pascoli.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Charadrius alexandrinus	Disturbo antropico (presenza di bagnanti e di cani vaganti).	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
Gypaetus barbatus	Modificazioni dell'habitat, avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo, sistemi di allevamento del bestiame domestico e elettrocuzione.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie

HABITAT D'ACQUA DOLCE (FIUMI E LAGHI)

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Marsilea quadrifolia	Coltivazione intensiva risaie, pulitura fossi e canali, invasione specie esotiche	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO
Austropotamobius pallipes	Distruzione o modifica habitat (rettifica e cementificazione corsi d'acqua, distruzione vegetazione ripariale, intorbidamento acqua, perturbazione del regime idrico), inquinamento, pesca di frodo, immissione ed espansione di specie esotiche (in particolare, il gambero rosso della Louisiana), ripopolamento di salmonidi.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Alosa fallax	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Barbus meridionalis	Inquinamento ed artificializzazione degli alvei fluviali, prelievo di ghiaia, immissione di barbi di ceppi nonautoctoni.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Barbus plebejus		
Chondrostoma genei (Protochondrostoma genei)	Presenza di dighe sbarramenti che impediscono l'accesso ai siti riproduttivi, pesca durante periodo riproduttivo, artificialIzzazlone corsi d' acqua e prelievo di ghiaia. Introduzione di ciprinidi e degrado qualità delle acque.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Chondrostoma soetta		
Cobitis bilineata (Cobitis taenia)	Artificializzazione degli alvei e prelievi di sabbia	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie
Cottus gobio	Alterazione dei corsi d'acqua (sbarramenti), captazioni idriche ed inquinamento, ripopolamenti di trote.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Knipowitschia panizzae	Inquinamento industriale e riduzione dell'habitat in seguito all'eccessivo sviluppo antropico degli ambienti lagunari, costieri ed estuariali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Lethenteron zanandreai (Lampetra zanandreai)	Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e prelievi di ghiaia, inquinamento delle acque,abbassamento della falda. Ripopolamento con salmonidi che predano le larve della specie.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Leuciscus souffia (Telestes muticellus)	Inquinamento ed eccessivi prelievi idrici, artificializzazione dei corsi d'acqua e prelievi di ghiaia.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Petromyzon marinus	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Rutilus pigus	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti; pesca sportiva effettuata durante il periodo riproduttivo. Introduzione del rutilo (*Rutilus rutilus*), specie esotica in grado non solo di ibridarsi con il pigo, ma anche di occuparne la medesima nicchia trofica.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Sabanejewia larvata	Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti, inquinamento delle acque.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Salmo marmoratus	Immissioni di trota fario, alterazione dei corsi d'acqua (artificializzazione alvei, prelievi ghiaia), captazioneidrica, pesca eccessiva.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Bombina variegata	Trasformazioni agricole ed urbanistiche con conseguente riduzione degli ambienti idonei alla specie (boschi planiziali, siepi, fossati e piccole raccolte d'acqua), riduzione pozze d'alpeggio, fontane, vecchi abbeveratoi e lavatoi, ecc., nella zona alpina.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Emys orbicularis	Competizione con specie esotiche (come *Trachemys scripta*), rimodellamento e gestione (tagliovegetazione) dei canali e corsi d'acqua.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo

Pelobates fuscus insubricus	Eliminazione e inquinamento siti riproduttivi (urbanizzazione, modifica tecniche agricole), salinizzazione delle acque, frammentazione habitat dovuta alla presenza di assi stradali; incendi; imprevedibilità variazioni idriche che influenzano l'habitat	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Alcedo atthis	Regimazione del deflusso idrico, inquinamento acque, cementificazione delle sponde fluviali ed estensivi interventi di ripulitura degli argini.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Ardea purpurea	Modificazioni dell'habitat riproduttivo dovute in modo particolare al disturbo portato alle colonie dalla navigazione a motore e dalla presenza dell'uomo. Salinizzazione delle acque, con conseguente indebolimento e rarefazione dei canneti fluviali.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Aythya nyroca	Avvelenamento da piombo e bracconaggio, pesca.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi
Gavia arctica	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/
Gavia stellata	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/
Gelochelidon nilotica	Gestione livelli idrici in primavera.	/
Mergus albellus (Mergellus albellus)	Avvelenamento da piombo e bracconaggio, pesca.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi
Nycticorax nycticorax	Diminuzione delle zone umide e delle risorse trofiche a queste collegate, uso di sostanze chimiche in agricoltura con conseguente diminuzione degli anfibi e della fauna ittica che rappresentano gran parte delle sue fonti trofiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Oxyura leucocephala	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Pelecanus onocrotalus	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	Distruzione e degrado zone umide. Disturbo antropico, bracconaggio, uso reti per la pesca, presenza del cormorano.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Phalaropus lobatus	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Phoenicopterus ruber	Disturbo antropico (in particolare la mitilicoltura)	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Platalea leucorodia	Diminuzione aree palustri ed umide.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Plegadis falcinellus	Fruizione antropica nei siti con garzaie di ardeidi e/o altre specie ittiofaghe, già instaurate, potenzialmente colonizzabili dalla specie soprattutto se inserite in zone umide particolarmente estese.	/
Podiceps auritus	Attività alieutiche concentrate nelle aree di sponda, taglio indiscriminato o incendio della vegetazione ripariale, mitilicoltura.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Porzana parva	Presenza dell'uomo (pesca sportiva) ed invadenza della nutria.	/
Recurvirostra avosetta	Sensibili al disturbo antropico. Innalzamento repentino del livello delle acque, presenza di bagnanti sugli scanni.	/
Sterna albifrons	Disturbo antropico nelle aree litoranee, sviluppo vegetazione nelle barene ed erosione delle stesse.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo
Sterna hirundo	Innalzamento del livello del mare.	/
Tadorna ferruginea	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/
Xenus cinereus (Tringa cinerea)	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/

3.4 Previsione e valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat, habitat di specie e specie.

La previsione e valutazione della significatività dei potenziali effetti è avvenuta tenendo in considerazione le caratteristiche del Piano (obiettivi strategici ed azioni) e la vulnerabilità ai fattori di perturbazione potenziali individuati e valutati nei capitoli precedenti.
In particolare è stata prodotta una matrice di valutazione degli effetti che mette in correlazione azioni di Piano e fattori perturbativi, così come individuati al paragrafo *2.12.2 Identificazione dei fattori perturbativi* e valutati secondo i parametri indicati dall'Allegato A alla DGR 1400/2017 (estensione, durata, magnitudine/intensità, periodicità/frequenza e probabilità di accadimento).
Nel presente capitolo si declina, quindi, una valutazione della significatività dei potenziali effetti indotti dalla azioni di piano in base al livello di definizione degli stessi.
Come più volte ricordato, la valutazione si è concentrata sulle sole azioni materiali e sulla base del livello di definizione delle stesse, demandando a valutazioni specifiche i singoli progetti che da queste nasceranno.
Di seguito si riporta la tabella di sintesi di valutazione dei singoli fattori perturbativi riportata nel precedente paragrafo 2.12.2, sulla cui base è stata realizzata la scala di valutazione dei potenziali effetti.

Fattore perturbativo	Parametri		
	Durata	Periodicità/frequenza	Probabilità di accadimento
E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Lungo termine	Continua	Probabile
G05.09 Presenza di cancelli, recinzioni	Lungo termine	Continua	Probabile
H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi	Lungo termine	Concentrata	Poco probabile
H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Breve termine	Concentrata	Poco probabile
H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Lungo termine	Continua	Probabile
H04.03 Altri inquinanti dell'aria	Lungo termine	Continua	Probabile
H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Breve termine	Discontinua	Probabile
H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Breve termine	Discontinua	Probabile
H06.02 Inquinamento luminoso	Lungo termine	Continua	Probabile
H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Lungo termine	Continua	Poco probabile
H06.04 Inquinamento elettromagnetico	Lungo termine	Continua	Probabile
J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Lungo termine	Concentrata	Poco probabile
J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Lungo termine	Concentrata	Poco probabile

In relazione a quanto sopra, di seguito si riporta la matrice esplicativa delle correlazioni fra fattori perturbativi ed azioni previste dal PER, con indicazione, secondo la legenda sottostante, della tipologia di effetto atteso, definiti in correlazione con la valutazione dei singoli fattori perturbativi secondo quanto sopra riportato.

Definizione dell'effetto	
	Effetto diretto negativo significativo (irreversibile)
	Effetto diretto negativo non significativo (reversibile)
	Effetto indiretto negativo non significativo
	Nessun effetto o azione immateriale
	Effetto indiretto positivo non significativo
	Effetto diretto positivo non significativo (reversibile)
	Effetto diretto positivo significativo (irreversibile)

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
D.1.1-1	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) ad uso civile																		
D.1.1-3	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Sostegno all'acquisto e all'installazione di impianti fotovoltaici (compresi i sistemi di accumulo) per le imprese																		
D.1.7-2	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione																		
D.1.3-3	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Interventi finalizzati alla sostituzione degli apparecchi per il riscaldamento domestico obsoleti																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
D.1.1-9	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per la realizzazione di impianti minieolici																		
D.1.4-6	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico."																		
D.1.3-4	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori	Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
	energetici verdi	riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche																		
D.1.1-10	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per la realizzazione di sistemi geotermici a bassa entalpia																		
D.1.1-11	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore																		
D.1.1-12	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e	Incentivazione per l'installazione di pompe di calore nelle imprese																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
	vettori energetici verdi																			
D.1.1-15	Aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili e vettori energetici verdi	Parco agrisolare																		
D.2.1-1	Sviluppo dell'autoconsumo diffuso	Sostegno economico per realizzazione di infrastrutture e materiali a servizio delle CER e dei gruppi di AERAC, come previsto dalla L.R. 16/2022																		
D.3.7-4	Rendere il Trasporto green	Incentivi per la conversione elettrica del parco mezzi privato																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterrane e per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterrane e dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
D.3.7-6	Rendere il Trasporto green	Azione di incentivazione per la conversione a LNG nel parco mezzi privato pesante																		
D.3.7-8	Rendere il Trasporto green	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce-prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale	-	-	-															
D.3.7-9	Rendere il Trasporto green	Rafforzamento della mobilità ciclistica	-	-	-															
E.3.7-1	Rendere il Trasporto green	Linee ad alte velocità nel Nord che collegano all'Europa	-	-	-															
E.3.7-2	Rendere il Trasporto green	Rafforzamento dei nodi ferroviari metropolitani e dei collegamenti nazionali chiave	-	-	-															
E.3.7-3	Rendere il Trasporto green	Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali	-	-	-					-	-				-					

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
E.4.7-7	Rendere il Trasporto green	Acquisto di nuovi treni a emissioni ridotte, per il servizio pubblico universale, da destinare, a livello nazionale e livello regionale, al miglioramento dell'efficienza e della qualità del servizio	-	-	-															
E.4.7-9	Rendere il Trasporto green	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)																		
E.4.7-10	Rendere il Trasporto green	Elettrificazione delle banchine	-	-	-															
E.4.9-4	Ridurre i consumi energetici	Incentivazione della realizzazione di interventi di riqualificazione energetica su edifici non residenziali adibiti ad attività terziarie																		
E.4.9-6	Ridurre i consumi energetici	Ammodernamento dei dispositivi del Data Center regionale nell'ottica dell'efficienza energetica																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
E.4.9-17	Ridurre i consumi energetici	Efficentamento degli edifici giudiziari																		
E.4.9-19	Ridurre i consumi energetici	Migliorare l'efficienza energetica di cinema, teatri, musei																		
E.4.9-12	Ridurre i consumi energetici	Azione di incentivazione per la riqualificazione impiantistica attinente all'illuminazione pubblica																		
E.4.7-2	Ridurre i consumi energetici	Incentivazione per la riqualificazione energetica delle imprese agricole																		
S.6.9-6	Aumentare la sicurezza energetica attraverso la diversificazione, lo sviluppo efficiente della rete e	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas																		

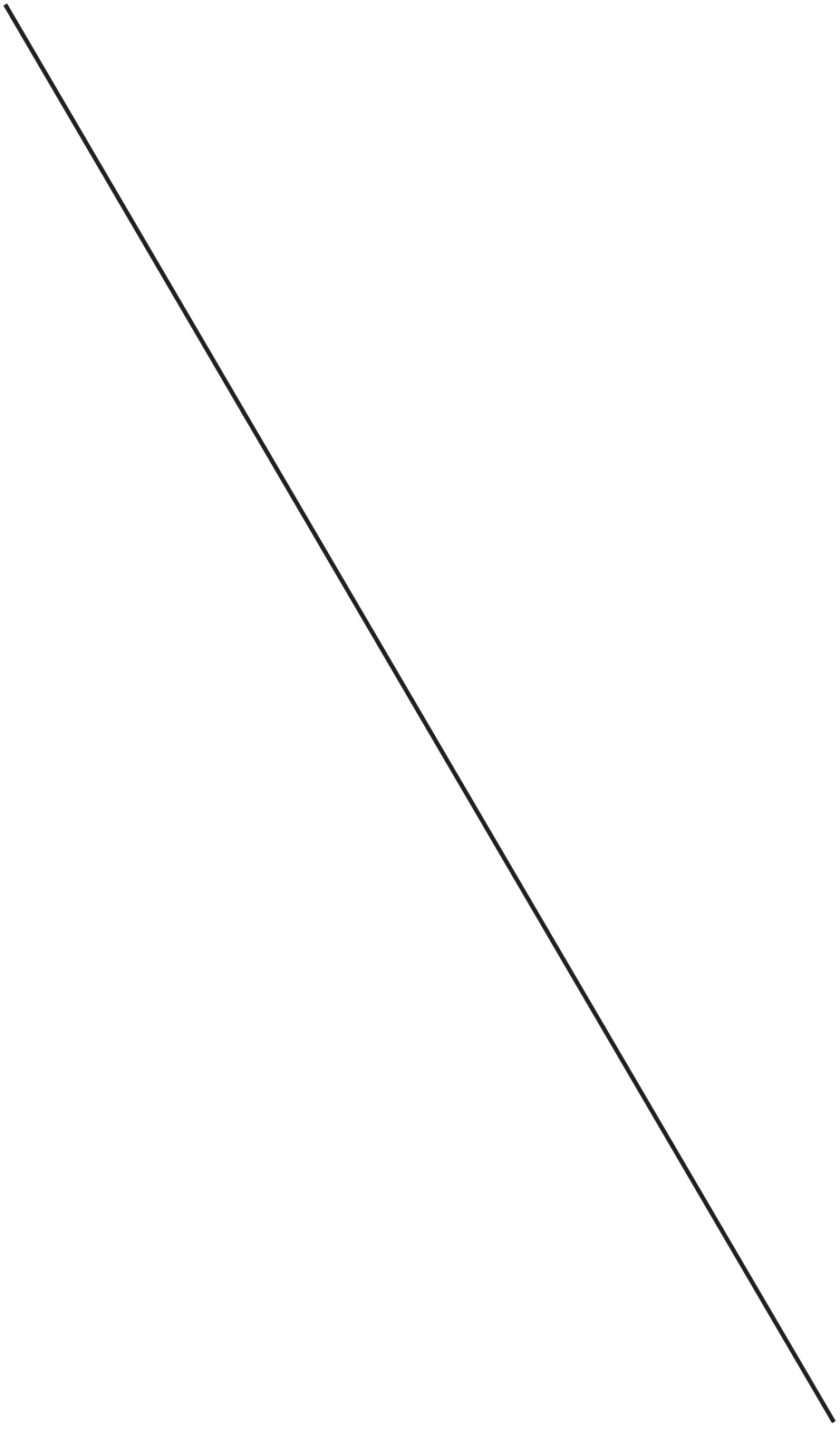
Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
	la diffusione di nuovi vettori energetici																			
P.7.10-1	contrastare la forte crescita del fenomeno della povertà energetica	Incentivazione mirata alla riduzione delle bollette dell'energia elettrica e del gas a favore dei nuclei familiari economicamente più disagiati																		
R.8.11-1	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Miglioramento della sostenibilità energetica delle imprese																		
R.8.7-1	Promuovere la sostenibilità ambientale delle imprese	Incentivi per il sostegno alla nascita di imprese green																		
R.9.7-1	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione	Sviluppo ambito di specializzazione "agrifood" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: recupero di sottoprodotti																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterrane e per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterrane e dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
	verde	derivanti dalle attività di produzione o trasformazione delle filiere agroalimentari e forestali per la produzione di energia e sviluppo di nuove tecnologie per il controllo e la produzione di calore negli impianti serricoli																		
R.9.7-2	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambito di specializzazione "smart manufacturing" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: progettazione e ingegnerizzazione e di nuovi macchinari e impianti per la sicurezza, risparmio energetico e utilizzo razionale delle risorse, inclusa la realizzazione di materiali e componenti di nuova concezione, specificamente																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO														J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		pensati per il risparmio energetico e lo sfruttamento intelligente delle risorse, lo sviluppo di nuovi materiali innovativi per rendere i processi più sostenibili e lo sviluppo di tecnologie per la simbiosi energetica in campo industriale attraverso lo sviluppo di soluzioni tecnologiche che favoriscano la gestione dello scambio energetico tra aziende, aziende e PA, aziende e comunità locali																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
R.9.11-1	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sviluppo ambito di specializzazione "smart living & energy" PR FESR, FSE+, FEASR e FSC: soluzioni innovative per la domotica e l'automazione per il miglioramento della qualità della vita tra le quali sistemi informatici e automazioni atti a garantire alti livelli di sostenibilità ambientale ed efficientamento energetico, tecnologie per la progettazione e gestione degli edifici per lo sviluppo di soluzioni e tecnologie costruttive finalizzate: al contenimento dei consumi energetici e delle emissioni, all'integrazione ottimale delle tecnologie per lo sfruttamento delle																		

Codice	Obiettivo strategico	Azione	H.INQUINAMENTO													J. MODIFICHE AGLI ECOSISTEMI		E.Urbanizzazione - sviluppo residenziale, commerciale, industriale e attività similari	G. Disturbo e interferenze causati dall'uomo
			H01.01	H02.02	H02.07	H03.02.01	H03.02.02	H03.02.03	H03.02.04	H04.02	H04.03	H06.01.01	H06.01.02	H06.02	H06.03	H06.04	J03.01	J03.02	E04	G05.09
			Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali	Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario	Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	Contaminazione da radionuclidi	Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)	Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Altri inquinanti dell'aria	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Inquinamento luminoso	Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)	Inquinamento elettromagnetico	Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	Presenza di cancelli, recinzioni
		fonti rinnovabili (es. tetti energetici e verdi), allo sviluppo integrato di sistemi avanzati multienergetici e di sistemi di controllo e monitoraggio avanzati e sistemi di mobilità intelligente per il territorio tra le quali lo sviluppo di prodotti e servizi legati alla mobilità elettrica o basata su altri vettori energetici (es. idrogeno, celle a combustibile, bio-carburanti)																		
R.9.7-3	Investimenti per ricerca e innovazione della Regione del Veneto in una logica di Transizione verde	Sostegno al sistema produttivo per la Transizione Ecologica, Tecnologie Net - Zero e competitività e resilienza delle filiere strategiche																		



Pag. 160 di 200

contatti: +39 045 50 83 13 - studio@advassociati.com - www.advassociati.com

ACQUE MARINE E COSTIERE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
1110 BANCHI DI SABBIA A DEBOLE COPERTURA PERMANENTE DI ACQUA MARINA	Erosione, modifica delle correnti marine e bonifica di territori marini. Scarico, deposito di materiali dragati, opere difensive costiere; trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento. Modifica delle strutture di corsi d'acqua interni.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
1130 ESTUARI			Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
1140 DISTESE FANGOSE O SABBIOSE EMERGENTIDURANTE LA BASSA MAREA	Cambiamento dei livelli idrici per interventi idraulici, rimozione dei sedimenti (fanghi), moto ondoso pertraffico diportistico	H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
1150* LAGUNE COSTIERE	Diminuzione del tenore salino con conseguente perdita comunità afferenti a questo habitat. Attività dipescicoltura intensiva, traffico diportistico e cambiamento dei livelli idrici per interventi idraulici	H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
1170 SCOGLIERE	Pesca sportiva ed alterazione dell'ambiente geofisico e delle caratteristiche biochimiche dell'acqua.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
1180 STRUTTURE SOTTOMARINE CAUSATE DA EMISSIONI DI GAS	/	/	/	
1310 VEGETAZIONE ANNUA PIONIERA DI *SALICORNIA* E ALTRE SPECIE DELLE ZONE FANGOSE ESABBIOSE	Alterazione delle condizioni idrologiche derivante da discariche, bonifiche e prosciugamenti in genere, modifiche del funzionamento idrografico. Alterazione del moto ondoso derivante da acquacoltura e molluschicoltura, trasporto navale, strutture per lo sport e il divertimento, erosione	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
1320 PRATI DI SPARTINA (*SPARTINION MARITIMAE*)	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti (fanghi...). Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere. Invasione specie esotiche.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	

		J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo		

BRUGHIERE E SOTTOBOSCO

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
1420 PRATERIE E FRUTICETI ALOFILI MEDITERRANEIE TERMO-ATLANTICI (*SARCOCORNIETEA FRUTICOSI*)	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti. Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
2160 DUNE CON PRESENZA DI *HIPPOPHAËRHAMNOIDES*	Interventi di imboschimento con pini operati negli scorsi decenni. Come gli altri habitat dunali acopertura rada e discontinua subisce l'invasività di alcune specie esotiche	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
2250* DUNE COSTIERE CON *JUNIPERUS* SPP.	Pratiche di imboschimento, principalmente con pini; in alcune aree, le dune a *Juniperus* sono parzialmente colonizzate da specie legnose esotiche invasive (*Robinia pseudacacia, Elaeagnus angustifolia, Amorpha fruticosa*, ecc.), talvolta favorite da impianti realizzati nei decenni passati a scopo di consolidamento.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
4060 LANDE ALPINE E BOREALI	Non si rilevano particolari pressioni/minacce	/	/	
4070* BOSCAGLIE DI *PINUS MUGO* E *RHODODENDRON HIRSUTUM* (*MUGO-RHODODENDRETUM HIRSUTI*)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce	/	/	
4080 BOSCAGLIE SUBARTICHE DI *SALIX* SPP.	Modifiche ai regimi idrici, dovute anche ad interventi antropici (drenaggi, captazioni ed arginature)	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
5130 FORMAZIONI A *JUNIPERUS COMMUNIS* SU LANDE O PRATI CALCICOLI	Abbandono o intensivizzazione delle pratiche colturali. Nella grandissima maggioranza dei siti è già una situazione di transizione, per sua natura destinata ad evolvere verso formazioni arboree	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

TORBIERE, PALUDI BASSE E ALTRE ZONE UMIDE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
7110* TORBIERE ALTE ATTIVE	Bonifiche e drenaggi rappresentano la principale minaccia. Si segnalano inoltre le problematiche legateall'attraversamento durante le operazioni di esbosco, all'eccesso di pascolo ed al calpestio umano	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
7140 TORBIERE DI TRANSIZIONE E INSTABILI	Apporti di nutrienti, calpestio e captazioni idriche effettuate nelle vicinanze. Inarbustimento edespansione di cannuccia di palude in mancanza di interventi di sfalcio	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
7150 DEPRESSIONI SU SUBSTRATI TORBOSI DEL *RHYNCHOSPORION*	Fenomeni di eutrofizzazione ed interrimento. La loro dinamica, e quindi anche le minacce, si collegano aciò che è riportato per il 7110 e 7140	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
7210* PALUDI CALCAREE CON *CLADIUM MARISCUS* E SPECIE DEL *CARICION DAVALLIANAE*	Invasione di cannuccia di palude come processo naturale, assenza di gestione ed agricoltura intensiva ai margini con rischi di eutrofizzazione dell'ambiente	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
7220* SORGENTI PIETRIFICANTI CON FORMAZIONEDI TUFI (*CRATONEURION*)	Captazioni ed intercettazioni della falda acquifera, escavazioni e nuova viabilità	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H02.07 Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto a mancanza di sistema fognario H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	/	
7230 TORBIERE BASSE ALCALINE	Bonifiche e drenaggi rappresentano la principale minaccia. Si segnalano inoltre le problematiche legate all'attraversamento durante le operazioni di esbosco, all'eccesso di pascolo ed al calpestio umano, Il mancato sfalcio favorisce l'inarbustimento e l'espansione di cannuccia di palude in diversi siti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
7240* FORMAZIONI PIONIERE ALPINE DEL *CARICION BICOLORIS-ATROFUSCAE*	Realizzazione di bacini per uso idroelettrico, captazione idrica, costruzione di strade, impianti turistici edinnevamento artificiale, calpestio legato all'escursionismo. Eccesso di pascolo.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas	
			Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	

FORMAZIONI ERBOSE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
1410 PASCOLI INONDATI MEDITERRANEI (*JUNCETALIA MARITIMI*)	Bonifica di territori marini, di estuari e paludi, drenaggio, rimozione di sedimenti. Modifiche al funzionamento idrografico in generale. Scarico, deposito di materiali dragati, arginatura fossi, spiagge artificiali, opere difensive costiere	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
2130* DUNE COSTIERE FISSE A VEGETAZIONEERBACEA (DUNE GRIGIE)	Habitat pesantemente minacciato dall'erosione indotta dal calpestio, dal motocross e dal passaggio di mezzi motorizzati; vaste superfici di questo prezioso habitat sono state perdute in seguito alle pratiche di imboschimento, principalmente con pini. Alcune aree sono parzialmente colonizzate da specie legnose invasive spesso favorite da impianti realizzati nei decenni passati a scopo di consolidamento. Invasione dispecie esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
2230 DUNE CON PRATI DEI *MALCOLMIETALIA*	Degrado per l'invasione di specie nitrofile (*Hordeum* sp., *Ambrosia* Sp. ecc.) e resistenti al calpestio (*Cynodon dactylon*). Invasione di specie	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	

	esotiche.	J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo		
6110* FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE RUPICOLE O BASOFILE DELL'*ALYSSO-SEDION ALBI*	Abbandono di forme di agricoltura e pastorizia tradizionale, con spontaneo ritorno del bosco. Localmente, rappresenta una minaccia il calpestio dovuto ad eccessivo carico turistico	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
6150 FORMAZIONI ERBOSE BOREO-ALPINE SILICEE 6170 FORMAZIONI ERBOSE CALCICOLE ALPINE E SUBALPINE	Carichi di pascolo eccessivi o inarbustimento per sottopascolamento. Livellamento suoli per impianti sciistici ed erosione.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
6210 FORMAZIONI ERBOSE SECCHE SEMINATURALIE FACIES COPERTE DA CESPUGLI SU SUBSTRATO CALCAREO (*FESTUCO-BROMETALIA*) (* NOTEVOLE FIORITURA DI ORCHIDEE) 6230* FORMAZIONI ERBOSE A *NARDUS*, RICCHE DI SPECIE, SU SUBSTRATO SILICEO DELLE ZONE MONTANE (E DELLE ZONE SUBMONTANE DELL'EUROPA CONTINENTALE) 62A0 FORMAZIONI ERBOSE SECCHE DELLA REGIONESUB (*SCORZONERATALIA VILLOSAE*)	Assenza di sfalcio o pascolamento che porta al ritorno spontaneo del bosco. Intensivizzazione colture agricole e perdita di habitat dovuto al cambio d'uso del suolo (urbanizzaziorie, impianto vigneti e cambi di coltura in generale). Invasione specie esotiche. Si segnala anche la problematica legata alle dinamiche estrattive lungo i principali fiumi (prelievo deposito materiali inerti).	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
6410 PRATERIE CON *MOLINIA* SU TERRENI CALCAREI, TORBOSI O (*MOLINION CAERULEAE*) 6420 PRATERIE UMIDE MEDITERRANEE CON PIANTE ERBACEE ALTE DEL *MOLINIO-HOLOSCHOENION*	Eccessivi carichi di pascolo, abbandono delle pratiche di sfalcio con conseguente ricolonizzazione di alberied arbusti. Alterazione della falda causata da drenaggi, bonifiche e captazioni idriche. Trasformazione deiprati magri umidi in colture erbacee intensive o seminativi.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
6430 BORDURE PLANIZIALI, MONTANE E ALPINE DI MEGAFORBIE IDROFILE	Invasione di specie esotiche, soprattutto a bassa quota. Variazione dei regimi idrici dovuti a bonifiche e captazioni.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
6510 PRATERIE MAGRE DA FIENO A BASSAALTITUDINE (*ALOPECURUS PRATENSIS, SANGUISORBA OFFICINALIS*)	Abbandono delle tradizionali pratiche agricole ed intensivizzazione delle stesse. Cambi di coltura con diminuzione delle superfici dell'habitat. Espansione di aree urbanizzate e di infrastrutture (es. impianti sportivi, deposito materiali, ecc.).	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	
6520 PRATERIE MONTANE DA FIENO	Abbandono delle tradizionali pratiche agricole con ritorno spontaneo del bosco o intensivizzazione delle pratiche agricole (concimazioni).	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

BOSCHI E FORESTE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
2270* DUNE CON FORESTE DI *PINUS PINEA* E/O *PINUS PINASTER*	Eccessiva densità dei popolamenti di pini, con conseguenti problematiche fitosanitarie di rischio di incendi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

9110 FAGGETI DEL *LUZULO-FAGETUM*	Solo interventi selvicolturali pesanti e/o ceduazioni eccessive causano degradazione che, a bassa quota, può comportare l'ingresso di specie invasive (es. robinia). Possibili danni da gelate tardive o da infestazioni di *Phyllaphistagi*.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9130 FAGGETI DELL'*ASPERULO-FAGETUM*	Frammentazione dovuta all'eccessiva densità di piste e strade forestali, alla costruzione di nuovi insediamenti e di altri fattori di disturbo antropico (calpestio e pianificazione incongrua dei prelievi). Possibili effetti di invecchiamento dovuti alla mancata attuazione della pianificazione selvicolturale.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	
9140 FAGGETI SUBALPINI DELL'EUROPA CENTRALECON *ACER* E *RUMEX ARIFOLIUS*	Non si rilevano particolari pressioni/minacce anche se vi è la possibilità di degrado a seguito di interventitroppo intensi (strade, captazione a monte, utilizzazioni irrazionali).	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9150 FAGGETI CALCICOLI DELL'EUROPA CENTRALE DEL *CEPHALANTHERO-FAGION*	La ceduazione intensa può favorire lo sviluppo di stadi di degradazione a rovi ed una regressione in favore delle conifere. Una minaccia sempre presente è l'incendio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9160 QUERCETI DI FARNIA O ROVERE SUBATLANTICIE DELL'EUROPA CENTRALE DEL *CARPINION BETULI*	Abbassamento della falda causato dall'aumento dei prelievi idrici, eccesso di azoto e di altri elementi derivanti da attività industriali e di agricoltura intensiva, costruzione di nuove infrastrutture. Attacco di diversi agenti patogeni quali *Tortrix viridiana* e *Lymantria dispar*.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9180* FORESTE DI VERSANTI, GHIAIONI E VALLONI DEL *TILIO-ACERION*	Interventi selvicolturali che possono determinare invasione di robinia (zone meno fredde) ed abete rosso (zone in quota). Danni da abbandono di rifiuti ed apertura nuove strade.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
91D0* TORBIERE BOSCOSE	Variazioni di falda dovute ad interventi di bonifica e prelievi a monte. Apporto di sostante nutrientiderivanti da inquinamento. Apertura nuove strade ed esbosco	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	
91E0* FORESTE ALLUVIONALI DI *ALNUS GLUTINOSA* E *FRAXINUS EXCELSIOR* (ALNO-*PADION, ALNION INCANAE, SALICION ALBAE*) **91F0 FORESTE MISTE RIPARIE DI GRANDI FIUMI A *QUERCUS ROBUR*, *ULMUS LAEVIS* E *ULMUS MINOR*, *FRAXINUS EXCELSIOR* O *FRAXINUS ANGUSTIFOLIA* (*ULMENION MINORIS*)**	Attività estrattiva di sabbie e ghiaie lungo i fiumi e opere di regimazione idraulica. Invasione specie esotiche. Inquinamento da fertilizzanti e diserbanti nelle aree agricole coritermini. Per il 91E0 tagli troppointensi possono portare al degrado dell'habitat.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
91H0* BOSCHI PANNONICI DI *QUERCUS PUBESCENS*	Trattamenti selvicolturall intensi (aperture eccessive della copertura) favoriscono l'ingresso di specie esotiche invasive (robinia ed ailanto) e sfavoriscono le specie arboree edificanti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
91K0 FORESTE ILLIRICHE DI *FAGUS SYLVATICA* (*AREMONIO-FAGION*)	Sensibile all'invasione di specie esotiche (es. robinia). La ceduazione intensa può favorire lo sviluppo di stadi di degradazione a rovi ed una regressione in favore delle conifere. Possibilità di degrado a seguito diinterventi troppo intensi (strade, captazione a monte, utilizzazioni irrazionali).	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
91L0 QUERCETI DI ROVERE ILLIRICI (*ERYTHRONIO-CARPINION*)	Invasione di specie esotiche invasive. Fenomeni di eutrofizzazione dovuti ad abbandono rifiuti e ricadutadi inquinanti. Come tutte le aree di fondovalle e dei primi versanti collinari, essendo già frammentati, sono ambienti a rischio in seguito ad attività antropiche	H02.02 Inquinamento delle acque sotterranee per percolamento da siti di smaltimento dei rifiuti H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
91AA* BOSCHI ORIENTALI DI QUERCIA BIANCA	Trattamenti selvicolturali intensi (aperture eccessive della copertura) favoriscono l'ingresso di specie esotiche invasive (robinia ed ailanto) e sfavoriscono le specie arboree edificanti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9260 BOSCHI DI *CASTANEA SATIVA*	Attacchi parassitari (cancro del castagno, vespa cinese) e competizione con specie esotiche invasive anche a causa della carenza di interventi	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta	/	

	colturali.	dall'uomo		
92A0 FORESTE A GALLERIA DI *SALIX ALBA* E *POPULUS ALBA*	Invasione specie esotiche tra cui *Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima, Acer negundo, Amorpha fruticosa* e *Buddleja davidii*. Variazione del livello di falda e del corso dei fiumi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9340 FORESTE DI *QUERCUS ILEX* E *QUERCUSROTUNDIFOLIA*	Riduzione di habitat a seguito di espansioni urbanistiche e turistiche, ed incendi. Con importanzarelativamente inferiore l'invasione di specie esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9410 FORESTE ACIDOFILE MONTANE E ALPINE DI *PICEA* (*VACCINIO-PICEETEA*)	Pullulazione di insetti (xilofagi e fitofagi) favoriti da andamenti climatici anomali e schianti da vento su estese superfici, come quelli causati dalla tempesta Vaia. Eccessivo invecchiamento ed omogeneizzazionedelle strutture a seguito dell'abbandono o della carenza di interventi selvicolturali o perdita di superficie dovuta agli schianti da vento estesi su grandi superfici (tempesta Vaia). Se gli effetti della tempesta Vaia sugli ecosistemi siano da considerare un danno oppure parte dei normali cicli ecologici è tuttora una questione aperta.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9420 FORESTE ALPINE DI *LARIX DECIDUA* E/O *PINUSCEMBRA*	Riduzione di habitat per espansione impianti turistici (piste da sci). Il pascolo può influire sulla qualità esulla composizione dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
9530* PINETE (SUB)MEDITERRANEE DI PINI NERI ENDEMICI	Attacchi di fitofagi (processionaria) e minaccia da incendi. Possibilità di degrado a seguito di interventi (strade, utilizzazioni irrazionali).	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	

HABITAT ROCCIOSI, DUNE E TERRENI A BASSA DENSITÀ DI VEGETAZIONE

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
1210 VEGETAZIONE ANNUA DELLE LINEE DIDEPOSITO MARINE	Pulizia delle spiagge effettuata con mezzi meccanici ed in modo indiscriminato; diffusione della pressioneturistica (calpestio) che, in questi ambienti, può anche compromettere completamente l'esito riproduttivo dell'avifauna nidificante e far scomparire la fauna di invertebrati; invasione specie esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
2110 DUNE MOBILI EMBRIONALI **2120 DUNE MOBILI DEL CORDONE LITORALE CON PRESENZA DI *AMMOPHILA ARENARIA* (DUNE BIANCHE)**	Gli habitat risultano pesantemente minacciati dall'erosione, sia marina sia indotta dal calpestio da partedei turisti; lo spianamento con mezzi meccanici delle spiagge rappresenta una ulteriore fonte di pressione e minaccia. Inoltre, la diffusione di specie esotiche, favorita dall'incontrollata fruizione turistica, comporta il degrado di tale habitat e la perdita di terreno da parte delle specie native in favoredi esotiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
8110 GHIAIONI SILICEI DEI PIANI MONTANO FINO ANIVALE (*GALEOPSIETALIA LADANI*)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
8120 GHIAIONI CALCAREI E SCISTO CALCAREIMONTANI E ALPINI (*THLASPIETEA ROTUNDIFOLII*)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
8130 GHIAIONI DEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE ETERMOFILI	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
8210 PARETI ROCCIOSE **8220 PARETI ROCCIOSE SILICEE CON VEGETAZIONE CASMOFITICA**	Non si rilevano particolari pressioni/minacce, ad eccezione del possibile disturbo legato all'istituzione dipalestre di roccia ed il prelievo di flora per il collezionismo. Possono rappresentare una minaccia le operazioni di disgaggio e la messa in opera dI reti paramassi.	/	/	
8230 ROCCE SILICEE CON VEGETAZIONE PIONIERADEL *SEDO-SCLERANTHION* O DEL *SEDO ALBI-*	Ricolonizzazione arborea e arbustiva spontanea e stazionamento del bestiame	/	/	

VERONICION DILLENII				
8240* PAVIMENTI CALCAREI	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
8340 GHIACCIAI PERMANENTI	Cambiamenti climatici ed insediamento di nuovi impianti per gli sport invernali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	/	

HABITAT D'ACQUA DOLCE (FIUMI E LAGHI)

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
3130 ACQUE STAGNANTI, DA OLIGOTROFE AMESOTROFE, CON VEGETAZIONE DEI *LITTORELLETEA UNIFLORAE* E/O DEGLI *ISOËTO-NANOJUNCETEA*	Sfruttamento turistico non compatibile, sfruttamento a fini idroelettrici. Pascolamento eccessivo,eliminazione di sponde fangose di coltivi e fossi	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
3140 ACQUE OLIGOMESOTROFE CALCAREE CONVEGETAZIONE BENTICA DI *CHARA* SPP.	Alterazione del regime idrologico. In vari casi l'alterazione deriva da evoluzione geomorfologica naturaledei versanti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
3150 LAGHI EUTROFICI NATURALI CON VEGETAZIONE DEL *MAGNOPOTAMION* O *HYDROCHARITION*	Apporti eccessivi di inquinanti, utilizzazioni e sbarramenti a scopo idroelettrico. Opere di bonifica edurbanizzazione (spesso in località d'interesse turistico).	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
3160 LAGHI E STAGNI DISTROFICI NATURALI	Eutrofizzazione delle acque. Prelievi e modifica del regime idrologico a monte.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
3220 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIAERBACEA	Escavazione di ghiaie e sabbie, modifica dei regimi idrologici ed opere di regimazione delle acque. Invasione specie esotiche. In molti casi la modifica è del tutto naturale e legata al regime torrentizio che modifica le superfici e la dislocazione di tali comunità .	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
3230 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIALEGNOSA A *MYRICARIA GERMANICA*	Modificazione del regime fluviale naturale, prelievo di sabbie e ghiaie.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
3240 FIUMI ALPINI CON VEGETAZIONE RIPARIALEGNOSA A *SALIX ELEAGNOS*	Modifica dei regimi idrologici ed opere di regimazione delle acque. Ingresso specie esotiche esinantropiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
3260 FIUMI DELLE PIANURE E MONTANI CONVEGETAZIONE DEL *RANUNCULION FLUITANTIS* E *CALLITRICHO-BATRACHION*	Carico eccessivo di inquinanti e nutrienti che portano ad eutrofizzazione delle acque. Alterazioni della falda dovute ad emungimenti e prelievi.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	

		J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo		
3270 FIUMI CON ARGINI MELMOSI CONVEGETAZIONE DEL *CHENOPODION RUBRI* P.P E *BIDENTION* P.P.	Rettifiche ed arginature al corso dei fiumi.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

ALTRI (GROTTE, ECC.)

HABITAT	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
8310 GROTTE NON ANCORA SFRUTTATE A LIVELLO TURISTICO	Legate principalmente al disturbo antropico ed alla variazione del regime idrico	/	/	

ACQUE MARINE E COSTIERE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Salicornia veneta	Modificazioni, anche modeste, dei regimi idrici ed alterazione qualità delle acque	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Petromyzon marinus *Alosa fallax*	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Aphanius fasciatus	Bonifiche e canalizzazioni, inquinamento delle acque. Introduzione di specie esotiche affini e competitricialimentari.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
Pomatoschistus canestrinii	Inquinamento industriale e riduzione dell'habitat in seguito all'eccessivo sviluppo antropico degli ambienti lagunari, costieri ed estuariali.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
Caretta caretta	Pressione antropica, inquinamento e pesca.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto	Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports)	
Tursiops truncatus	Imprigionamento e ferimento degli esemplari negli attrezzi da pesca; contaminazione da sostanze chimiche e sovra sfruttamento delle risorse ittiche costiere.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.03 Contaminazione da radionuclidi	/	

		H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas)		
Gavia arctica arctica	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/	/	
Gavia stellata	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/	/	
Larus melanocephalus	Erosione delle barene (uno dei possibili siti riproduttivi) e innalzamento del livello del mare.	/	/	
Podiceps auritus auritus	Attività alieutiche concentrate nelle aree di sponda, taglio indiscriminato o incendio della vegetazione ripariale; attività di pesca ai molluschi in laguna.	/	/	

BRUGHIERE E SOTTOBOSCO

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Eriogaster catax	Non si rilevano particolari minacce o pressioni	/	/	
Alectoris graeca saxatilis	Riduzione habitat idoneo dovuto ad abbandono di pratiche tradizionali, escursionismo invernale, inbreeding, ibridazione, parassitosi, caccia, bracconaggio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Anthus campestris	Rimboschimento artificiale o spontaneo, regimazione dei corsi d'acqua, disturbo ai siti di nidificazione.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Calandrella brachydactyla	Regimazione corsi d'acqua, disturbo ai siti di nidificazione.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	/	
Circus cyaneus	Trasformazioni dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Circus macrourus	/	/	/	
Coracias garrulus	Uso biocidi in agricoltura.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	/	
Lanius collurio	Utilizzo biocidi in agricoltura ed agricoltura intensiva, abbandono pratiche gestionali tradizionali	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici)	/	
Pluvialis apricaria	Urbanizzazione a discapito di terreni agricoli.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali	
Sylvia undata	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce	/	/	

TORBIERE, PALUDI BASSE E ALTRE ZONE UMIDE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Euphrasia marchesettii	Ricolonizzazione di alberi ed arbusti, drenaggio zone umide, diffusione di specie esotiche, pressioneturistica, degrado dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Gladiolus palustris	Abbandono della fienagione dei prati magri.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta	/	

		dall'uomo		
Kosteletzkya pentacarpos	Ricolonizzazione di alberi ed arbusti, drenaggio zone umide, diffusione di specie esotiche, pressioneturistica, degrado dell'habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Liparis loeselii	Bonifiche, drenaggi e canalizzazioni degli ambienti palustri, processi di eutrofizzazione ed abbandonocolturale (invasione canneto)	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Coenonympha oedippus	Distruzione e drenaggio zone umide, bonifiche e conversione dei biotopi in coltivi. Chiusura di formazioniforestali termofile di versante.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Vertigo angustior	Distruzione e scomparsa di ambienti umidi e ripariali, cambiamento livelli delle acque a causa delleattività umane, inquinamento chimico causato da fertilizzanti e fitofarmaci.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Triturus carnifex	Alterazione antropica causata da: modernizzazione delle pratiche agricole (meccanizzazione, insetticidi e fertilizzanti chimici), sviluppo di infrastrutture e rete viaria, espansione specie esotiche (es. *Procambarus clarkii*), introduzione specie ittiche estranee al corpo idrico, interramento naturale e scomparsa zone umide per mancanza di manutenzione. Abbandono pratiche agro-pastorali tradizionali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	J03.01 J03.02
Acrocephalus melanopogon	Intrusione di acqua salmastra nelle zone umide interne di acqua dolce, eutrofizzazione acque, presenza di nutria e gambero rosso della Louisiana.	H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto	/	
Acrocephalus paludicola	Trasformazione e degradazione degli habitat per bonifiche agricole e artificializzazioni degli ambientali fluviali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Lanius collurio	Utilizzo biocidi in agricoltura ed agricoltura intensiva, abbandono pratiche gestionali tradizionali	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Ardeola ralloides ralloides	Incremento dell'uso di biocidi con conseguenti modificazioni ambientali che hanno ridotto molto le sue risorse trofiche (anfibi, pesci) nelle risaie. Inoltre, nell'entroterra , una causa di disturbo ai siti dove nidificava è costituita dalla progressiva riduzione delle aree di canneto e dal disturbo portato da molte attività ricreative, compresa la navigazione a motore.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H03.02.04 Contaminazione dovuta ad altre sostanze (inclusi gas) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Asio flammeus	Non si rilevano particolari pressioni/minacce	/	/	
Botaurus stellaris stellaris	Distruzione aree a canneto; disturbo antropico (caccia, navigazione a motore, pesca sportiva,escursionismo, ecc.), impatto contro le linee elettriche e altri manufatti simili.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.04 Inquinamento elettromagnetico J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas	
Calidris alpina schinzii	Modificazione regimi idrici, disturbo venatorio, molluschicoltura e saturnismo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Childonias hybrida	Distruzione e degrado zone umide, disturbo antropico.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta	/	

		dall'uomo		
Chlidonias niger	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Circus aeruginosus	Attività umane del tempo libero, nautica da diporto, riduzione aree a canneto e bracconaggio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Cygnus cygnus	Avvelenamento da piombo, competizione con altri uccelli acquatici.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	/	
Egretta garzetta garzetta	Disturbo ai siti riproduttivi.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	
Falco peregrinus peregrinus	Disturbo portato ai nidi da rocciatori, escursionisti o deltaplani, parapendii, ecc., attività ricreative eapertura di nuovi sentieri o strade in prossimità dei nidi.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	/	
Gallinago media	Possibili abbattimenti involontari dovuti alla sua somiglianza con altre specie cacciabili	/	/	
Glareola pratincola pratincola	Improvviso innalzamento dei livelli idrici.	/	/	
Grus grus grus	Collisione con cavi aerei ed elettrocuzione.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici	/	
Himantopus himantopus	Innalzamento repentino del livello delle acque, presenza di bagnanti sugli scanni.	/	/	
Ixobrychus minutus minutus	Distruzione aree a canneto; disturbo antropico (caccia, navigazione a motore, pesca sportiva,escursionismo, ecc.), impatto contro le linee elettriche e altri manufatti simili.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas	
Larus melanocephalus	Erosione delle barene (uno dei possibili siti riproduttivi) e innalzamento del livello del mare.	/	/	
Limosa lapponica	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Luscinia svecica svecica	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Phalacrocorax pygmeus	Distruzione e degrado zone umide. Disturbo antropico, bracconaggio, uso di reti per la pesca, presenzadel cormorano.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Philomachus pugnax	Distruzione e degrado zone umide.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Porzana porzana	Presenza dell'uomo (pesca sportiva) ed invadenza della nutria.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Tringa glareola	Distruzione e degrado zone umide.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

FORMAZIONI ERBOSE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Gypsophila papillosa	Incespugliamento e chiusura del cotico erboso; espansioni edilizie e conversione a vigneto	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	
Himantoglossum adriaticum	Colture intensive, espansioni urbanistiche e realizzazione nuove infrastrutture	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi per la diffusione della la mobilità dolce- prolungamento e attuazione, anche per stralci funzionali, degli itinerari ciclabili facenti parte della rete ciclabile nazionale e regionale Rafforzamento della mobilità ciclistica	

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Erebia calcaria	Abbandono dei prati e dei pascoli con conseguente riforestazione spontanea	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Euphydryas aurinia	Drenaggio di terreni acquitrinosi e di prati umidi per coltivazione o pascolo, sfalci troppo frequenti eregolari, pascolo ovino.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo torbiere	/	
Lycaena dispar	Distruzione e drenaggio zone umide aperte, piantagione di specie arboree nelle aree adatte alla specie.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Anser albifrons albifrons	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Burhinus oedicnemus	Escavazione diffusa nell'alveo, presenza costante dell'uomo, passaggio eccessivo o troppo frequente di greggi transumanti, presenza di animali (cani) vaganti, impiego in agricoltura di biocidi particolarmente nocivi che riducono la presenza di entomofauna, presenza di strade.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Ciconia ciconia ciconia	Modificazioni dell'habitat, uccisioni illegali, collisione contro le linee elettriche ed elettrocuzione.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Circus pygargus	Modificazioni dell'habitat riproduttivo, moderne pratiche agricole ed uso di biocidi.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Emberiza hortulana	Intensificazione pratiche agricole nei terreni pianeggianti, abbandono aree agricole in terreni collinari e di montagna.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Otis tarda	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	

BOSCHI E FORESTE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Adenophora lilifolia	Abbandono tradizionali attività silvo-pastorali e chiusura del bosco	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Buxbaumia viridis	Raccolta strati muscinali ed asportazione legno marcescente	/	/	
Cypripedium calceolus	Non si segnalano al momento particolari pressioni/minacce anche se può essere soggettta alla raccolta in alcuni siti	/	/	

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Callimorpha quadripunctaria (Euplagia quadripunctaria)	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Cerambyx cerdo	Rimozione e mancanza di piante arboree (in particolare querce) di grandi dimensioni con legnomarcescente, rimozione ceppaie ed alberi morenti.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Lucanus cervus				
Osmoderma eremita	Scarsità e prelievo di grandi alberi con cavità, eliminazione di siepi e filari capitozzati. Frammentazionedegli habitat.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Rosalia alpina	Eliminazione vecchie piante di faggio, allontanamento dal bosco della necromassa legnosa.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Rana latastei	Riduzione ambienti idonei (boschi planiziali, siepi), bonifiche di aree palustri, sistemazioni idrauliche, ripulitura ambienti acquatici, uso prodotti chimici in agricoltura, concorrenza con specie esotiche (es. gambero rosso della Louisiana).	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Salamandra atra aurorae	Intrinsecamente sensibile, raccolta (collezionismo), operazioni di esbosco, pascolo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Testudo hermanni	Riduzione ambienti idonei (boschi planiziali, dune, ambienti retrodunali)	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Barbastella barbastellus	Disturbo rifugi invernali ed eliminazione di vecchi alberi cavi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Canis lupus	Uccisioni illegali, ibridazione con il cane.	/	/	
Lynx lynx	Uccisioni illegali, discontinuità ecologica dovuta a insediamenti, barriere infrastrutturali e coltivazioni intensive.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Myotis bechsteinii	Disturbo dei rifugi abituali, eliminazione di vecchi alberi cavi.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Myotis blythii	Inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione, disturbo dei rifugi abituali, abbandonoe diminuzione dei prati e dei pascoli.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Myotis emarginatus	Inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, eliminazione di siepi e boschetti nelle aree coltivate, abbandono e diminuzione dei prati e dei pascoli, diminuzione zone ecotonali, disturbo dei rifugiabituali.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

Myotis myotis	Inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione, disturbo dei rifugi abituali, abbandonoe diminuzione dei prati e dei pascoli.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Rhinolophus euryale	Inquinamento ed impiego di insetticidi nei siti alimentazione, disturbo dei rifugi abituali.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Ursus arctos	Uccisioni illegali, mortalità dovuta a collisioni con auto e treni, antropizzazione del territorio.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Linee ad alte velocità nel Nord che collegano all'Europa Rafforzamento delle linee ferroviarie regionali	
Aegolius funereus	Asportazione alberi habitat, interventi selvicolturali in periodo riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Aquila chrysaetos	Attività di volo a vela, disturbo antropico nelle aree di nidificazione (apertura di nuove vie o sentieri),rimboschimento spontaneo delle aree aperte di origine secondaria, avvelenamento.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Aquila clanga	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Bonasa bonasia	Interventi selvicolturali o cessazione degli stessi che producano strutture forestali omogenee su ampiesuperfici con mancanza di aree aperte, radure e soprassuoli giovani, frequentazione dei sentieri, sport e escursionismo invernale intensivo, bracconaggio.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Bubo bubo	Disturbo antropico (escursionisti, rocciatori, fotografi naturalisti), cavi aerei e linee elettriche, predeavvelenate da rodenticidi.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas	
Caprimulgus europaeus	Disturbo dovuto alla presenza di aree ricreative e di aree per addestramento cani, degradazione habitat erbacei e delle pinete artificiali; presenza di gatti randagi e cani vaganti, attività agricole con utilizzo di pesticidi.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Ciconia nigra	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Circaetus gallicus	Progressiva espansione del bosco, apertura di nuovi sentieri, strade forestali e vie di passaggio.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti	/	
Dendrocopos medius	Non nidifica in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Dryocopus martius	Asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi effettuati inperiodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Falco columbarius	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Falco vespertinus	Trasformazioni del territorio e in particolare uso eccessivo di biocidi che riducono le sue risorse trofiche.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Ficedula albicollis	Sostituzione ed abbandono di vecchi castagneti, asportazione di grandi alberi con cavità.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Gyps fulvus	Modificazioni dell'habitat, avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo, sistemi di allevamento del bestiame	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	

	domestico e elettrocuzione.	J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo		
Glaucidium passerinum	Interventi selvicolturali non rispettosi dei caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Haliaeetus albicilla	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Hieraaetus pennatus	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Lullula arborea	Abbandono del pascolo, agricoltura intensiva, eliminazione siepi e alberature.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Milvus migrans	Diffusione dei rodenticidi, riduzione fauna ittica dei laghi, avvelenamento.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Milvus milvus	Omogeneizzazione del paesaggio (perdita di spazi aperti, quali prati), avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Pandion haliaetus	Uccisioni illegali, elettrocuzione e collisione con cavi aerei.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.04 Inquinamento elettromagnetico	Investimenti per reti ed infrastrutture - realizzazione di reti elettriche e del gas	
Pernis apivorus	La mancanza di habitat e di risorse trofiche sono la causa della riduzione della sua nidificazione nella pianura. Nelle aree collinari non si rilevano particolari pressioni/minacce.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Picoides tridactylus	Asportazione alberi idonei alla nidificazione ed alimentazione. Interventi selvicolturali intensi elfettuati inperiodo riproduttivo o senza rispettare i caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Interventi a supporto del recupero ai fini energetici del residuo delle biomasse legnose, anche da manutenzione	
Picus canus				
Strix uralensis	Interventi selvicolturali non rispettosi dei caratteri dell'habitat riproduttivo.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Sylvia nisoria	Trasformazione e degradazione degli habitat per bonifiche agricole e artificializzazioni degli ambientalifluviali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Tetrao tetrix tetrix	Rimboschimento spontaneo, disturbo antropico (turismo invernale, impianti sciistici, cani), attività venatoria, bracconaggio.	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Tetrao urogallus	Riduzione delle aree idonee all'allevamento delle covate, aumento della densità di copertura del sottobosco e degli strati arborei dominati (a causa sia di interventi selvicolturali, sia della loro interruzione), riduzione di boschi maturi, rimboschimento spontaneo dei siti di covata, cani vaganti. Apertura di piste di sci e turismo invernale intensivo. Interventi selvicolturali intensivi. Bracconaggio.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

HABITAT ROCCIOSI, DUNE E TERRENI A BASSA DENSITÀ DI VEGETAZIONE

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Saxifraga berica	Non si è a conoscenza di particolari pressioni/minacce.	/	/	
Saxifraga tombeanensis	Raccolta della specie per collezionismo, cambiamenti climatici con conseguente riduzione dell'habitat	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
Stipa veneta	Pressione antropica su biocenosi costiere, realizzazione di sentieri ed erosione delle dune	/	/	

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Erebia calcaria	Abbandono dei prati e dei pascoli con conseguente riforestazione spontanea	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
Salamandra atra pasubiensis	Non sembrano esserci pressioni o minacce dirette da parte dell'uomo, ma l'erosione e il movimento di detriti rocciosi potrebbero distriggere i rifugi della sottospecie. Questa sottospecie è stata scoperta e descritta come differente da *Salamandra atra aurorae* successivamente al recepimento della Direttiva Habitat e, quindi, viene inserita nei medesimi allegati.	/	/	
Miniopterus schreibersii	Inquinamento e impiego di insetticidi nelle aree di alimentazione; disturbo dei rifugi abituali; abbandonoe diminuzione dei prati e dei pascoli.	H03.02.02 Contaminazione da composti di sintesi (inclusi pesticidi, antivegetativi, prodotti farmaceutici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Charadrius alexandrinus	Disturbo antropico (presenza di bagnanti e di cani vaganti).	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
Gypaetus barbatus	Modificazioni dell'habitat, avvelenamento per utilizzo di carcasse contaminate da pallini di piombo, sistemi di allevamento del bestiame domestico e elettrocuzione.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	

HABITAT D'ACQUA DOLCE (FIUMI E LAGHI)

Specie floristiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Marsilea quadrifolia	Coltivazione intensiva risaie, pulitura fossi e canali, invasione specie esotiche	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	

Specie faunistiche

SPECIE	MINACCE E PRESSIONI (DA PAF)	VULNERABILITA' RISPETTO AI FATTORI PERTURBATIVI DI PIANO	AZIONI DI PIANO	DEFINIZIONE DELL'EFFETTO
Austropotamobius pallipes	Distruzione o modifica habitat (rettifica e cementificazione corsi d'acqua, distruzione vegetazione ripariale, intorbidamento acqua, perturbazione del regime idrico), inquinamento, pesca di frodo, immissione ed espansione di specie esotiche (in particolare, il gambero rosso della Louisiana), ripopolamento di salmonidi.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Alosa fallax	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	

Barbus meridionalis *Barbus plebejus*	Inquinamento ed artificializzazione degli alvei fluviali, prelievo di ghiaia, immissione di barbi di ceppi non autoctoni.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Chondrostoma genei (Protochondrostoma genei) *Chondrostoma soetta*	Presenza di dighe sbarramenti che impediscono l'accesso ai siti riproduttivi, pesca durante periodo riproduttivo, artificlallzzazlone corsi d' acqua e prelievo di ghiaia. Introduzione di ciprinidi e degrado qualità delle acque.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Cobitis bilineata (Cobitis taenia)	Artificializzazione degli alvei e prelievi di sabbia	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie	/	
Cottus gobio	Alterazione dei corsi d'acqua (sbarramenti), captazioni idriche ed inquinamento, ripopolamenti di trote.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Knipowitschia panizzae	Inquinamento industriale e riduzione dell'habitat in seguito all'eccessivo svilupo antropico degli ambientilagunari, costieri ed estuariali.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Lethenteron zanandreai (Lampetra zanandreai)	Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e prelievi di ghiaia, inquinamento delle acque,abbassamento della falda. Ripopolamento con salmonidi che predano le larve della specie.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Leuciscus souffia (Telestes muticellus)	Inquinamento ed eccessivi prelievi idrici, artificializzazione dei corsi d'acqua e prelievi di ghiaia.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Petromyzon marinus	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione	

			delle grandi derivazioni idroelettriche	
Rutilus pigus	Interruzione della continuità fluviale causata dagli sbarramenti; pesca sportiva effettuata durante il periodoriproduttivo. Introduzione del rutilo (*Rutilus rutilus*), specie esotica in grado non solo di ibridarsi con il pigo, ma anche di occuparne la medesima nicchia trofica.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Sabanejewia larvata	Alterazione dell'habitat dovuta a canalizzazioni e costruzione di sbarramenti, inquinamento delle acque.	E04 Inserimento paesaggistico di architetture, manufatti, strutture ed edifici H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici) J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Salmo marmoratus	Immissioni di trota fario, alterazione dei corsi d'acqua (artificializzazione alvei, prelievi ghiaia), captazioneidrica, pesca eccessiva.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Bombina variegata	Trasformazioni agricole ed urbanistiche con conseguente riduzione degli ambienti idonei alla specie (boschi planiziali, siepi, fossati e piccole raccolte d'acqua), riduzione pozze d'alpeggio, fontane, vecchi abbeveratoi e lavatoi, ecc., nella zona alpina.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Emys orbicularis	Competizione con specie esotiche (come *Trachemys scripta*), rimodellamento e gestione (tagliovegetazione) dei canali e corsi d'acqua.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Pelobates fuscus insubricus	Eliminazione e inquinamento siti riproduttivi (urbanizzazione, modifica tecniche agricole), salinizzazione delle acque, frammentazione habitat dovuta alla presenza di assi stradali; incendi; imprevedibilità variazioni idriche che influenzano l'habitat	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Alcedo atthis	Regimazione del deflusso idrico, inquinamento acque, cementificazione delle sponde fluviali ed estensivi interventi di ripulitura degli argini.	H01.01 Inquinamento puntuale nelle acque superficiali dovuto a impianti industriali J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Ardea purpurea	Modificazioni dell'habitat riproduttivo dovute in modo particolare al disturbo portato alle colonie dalla navigazione a motore e dalla presenza dell'uomo. Salinizzazione delle acque, con conseguente indebolimento e rarefazione dei canneti fluviali.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Aythya nyroca	Avvelenamento da piombo e bracconaggio, pesca.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	/	
Gavia arctica	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/	/	
Gavia stellata	Non si rilevano particolari pressioni/minacce essendo specie migratrici abbastanza rare nel territorio veneto.	/	/	
Gelochelidon nilotica	Gestione livelli idrici in primavera.	/	Adeguamento graduale del rilascio calcolato in applicazione del metodo di calcolo perfezionato sulla base delle sperimentazioni in corso o di eventuali deroghe al deflusso ecologico (DE), tenendo conto degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque, finalizzate al raggiungimento dell'obiettivo di policy regionale del NPER-idroelettrico." Adozione di criteri di premialità per le proposte di efficientamento	

			tecnico degli impianti idroelettrici, con riguardo all'aumento della produzione della energia elettrica, nelle attività normative/regolamentari di competenza regionali finalizzate alle procedure di riassegnazione delle grandi derivazioni idroelettriche	
Mergus albellus (Mergellus albellus)	Avvelenamento da piombo e bracconaggio, pesca.	H03.02.01 Contaminazione da metalli o composti non di sintesi	/	
Nycticorax nycticorax	Diminuzione delle zone umide e delle risorse trofiche a queste collegate, uso di sostanze chimiche inagricoltura con conseguente diminuzione degli anfibi e della fauna ittica che rappresentano gran parte delle sue fonti trofiche.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Oxyura leucocephala	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Pelecanus onocrotalus	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Phalacrocorax aristotelis desmarestii	Distruzione e degrado zone umide. Disturbo antropico, bracconaggio, uso reti per la pesca, presenza del cormorano.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Phalaropus lobatus	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Phoenicopterus ruber	Disturbo antropico (in particolare la mitilicoltura)	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Platalea leucorodia	Diminuzione aree palustri ed umide.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Plegadis falcinellus	Fruizione antropica nei siti con garzaie di ardeidi e/o altre specie ittiofaghe, già instaurate, potenzialmente colonizzabili dalla specie soprattutto se inserite in zone umide particolarmente estese.	/	/	
Podiceps auritus	Attività alieutiche concentrate nelle aree di sponda, taglio indiscriminato o incendio della vegetazione ripariale, mitilicoltura.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Porzana parva	Presenza dell'uomo (pesca sportiva) ed invadenza della nutria.	/	/	
Recurvirostra avosetta	Sensibili al disturbo antropico. Innalzamento repentino del livello delle acque, presenza di bagnanti sugli scanni.	/	/	
Sterna albifrons	Disturbo antropico nelle aree litoranee, sviluppo vegetazione nelle barene ed erosione delle stesse.	J03.01 Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie J03.02 Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo	/	
Sterna hirundo	Innalzamento del livello del mare.	/	/	
Tadorna ferruginea	Non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	
Xenus cinereus (Tringa cinerea)	Per lo più di comparsa accidentale in Veneto, non si rilevano particolari pressioni/minacce.	/	/	

3.5 CONCLUSIONI

Il Piano non indica, per lo stato di definizione dello stesso, specifici interventi e potenzialità su cui basare la valutazione dell'entità degli effetti. Per tale motivo ed in conseguenza del fatto che il Piano rimanda ad interventi progettuali che dovranno poi essere valutati, si ritiene importante tenere a riferimento dei principi cautelativi che potranno poi essere presi a riferimento durante la valutazione di dettaglio degli interventi progettuali conseguenti il Piano.

In via generale si può affermare che la realizzazione di quanto previsto comporterà interventi strutturali che per la fase di cantiere degli stessi comporteranno emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e polveri, tipiche di attività di cantiere, per i quali è possibile individuare un buffer di interferenza potenziale pari a 200 m dalle aree interessate da attività con veicoli motorizzati, tenendo conto dell'eventuale funzione filtro svolta da vegetazione, edifici ed altre strutture esistenti.

Si sottolinea, però, come la fase di esercizio di molti interventi comporteranno, al contrario, effetti positivi sulle matrici ambientali a scala regionale, in quanto sono finalizzati proprio a ridurre l'utilizzo di combustibili fossili e, dunque, a ridurre le connesse emissioni di inquinanti in atmosfera.

Come si denota dalla precedente matrice, infatti, molte azioni comportano EFFETTI POSITIVI in termini di:

- H04.02 Immissioni di azoto e composti dell'azoto
- H04.03 Altri inquinanti dell'aria
- H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari
- H06.01.02 Inquinamento da rumore e disturbi sonori diffusi o permanenti
- H06.03 Inquinamento termico (incluso il riscaldamento dei corpi idrici)

Per la valutazione a scala locale dei possibili effetti significativi su habitat ed habitat di specie a livello locale derivante dall'attuazione delle indicazioni di Piano dei potenziali imCome già riportato, allo stato di definizione del piano non è possibile individuare un buffer preciso di interferenza degli interventi previsti dal piano. Si demanda, infatti, ad una valutazione specifica di ogni singolo progetto.

Come già riportato, allo stato di definizione del piano, non è possibile valutare puntualmente i potenziali effetti su habitat ed habitat di specie derivanti dall'attuazione delle indicazioni di Piano.

Si demanda, quindi, ad una valutazione specifica di ogni singolo progetto in fase autorizzativa, in cui dovranno essere individuate le sorgenti di emissione, la tipologia e quantità di inquinanti emessi e i potenziali effetti su habitat ed habitat di specie in termini di ricadute al suolo di polveri ed altri inquinanti gassosi.

In fase di attuazione degli interventi, si consiglia l'applicazioni di misure precauzionali tipiche per attività di cantiere previste per il contenimento delle emissioni, quali ad esempio:

- delimitazione dell'area di cantiere con recinzione antirumore e ombreggiante, con funzione di barriera alla dispersione delle polveri, chiusa fino a terra, al fine di impedire l'ingresso di anfibi

e rettili nelle aree in lavorazione;

- mezzi di cantiere conformi alle più recenti norme di omologazione definite dalle direttive europee e livello di manutenzione garantito per tutta la durata del cantiere;
- programmazione di periodiche manutenzioni e verifiche dei gas di combustione delle macchine, attrezzature e apparecchi con motore a combustione secondo indicazioni del fabbricante;
- utilizzazione preferenziale di carburanti ecologici per macchine e apparecchi equipaggiati con motore diesel;
- se necessario, quale buona pratica, vanno messe in atto adeguate misure per la protezione dei depositi di materiali sciolti dall'azione degli agenti atmosferici;
- bagnatura periodica nei periodi siccitosi dei tratti di piste bianche di cantiere non asfaltati;
- moderazione della velocità dei mezzi d'opera nelle aree interne al cantiere (max. 15 km/h).

Per quanto riguarda le specie floristiche e faunistiche che potenzialmente frequentano per la riproduzione e/o la sosta/alimentazione le aree attualmente con presenza di siepi, boschetti, macchie arbustive direttamente interessate dagli interventi, potrebbero essere esposti al fattore di perturbazione J03.01 "Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie" e J03.02 "Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo".

In fase di attuazione degli interventi, le misure precauzionali da considerare sono:

- ❖ all'interno dei siti Natura 2000, in caso di presenza di habitat e/o specie di interesse comunitario, gli interventi devono attenersi a quanto indicato nelle Misure di Conservazione declinate per habitat e specie, approvate con DGR n. 786 del 27/05/2016 (e ss.mm.ii.)
- ❖ all'interno dei siti Natura 2000, dovranno essere rispettati i seguenti criteri:
  - è vietato il cambiamento in negativo dell'idoneità degli ambienti interessati rispetto alle specie segnalate;
  - è vietata la sottrazione di superfici riferibili ad habitat di interesse comunitario e la variazione delle locali condizioni strutturali (biotiche ed abiotiche) in presenza di habitat di interesse comunitario;
  - i mezzi e le aree di cantiere devono essere preventivamente individuati e i percorsi dei mezzi devono realizzarsi prevalentemente lungo la rete stradale esistente;
- ❖ non danneggiare le aree circostanti;
- ❖ all'interno dei siti Natura 2000, nel caso in cui lo svolgimento degli interventi andasse ad interferire con i periodi di maggiore sensibilità delle specie faunistiche coinvolte (periodo compreso tra inizio marzo e fine luglio), va prevista la rimodulazione del cronoprogramma d'intervento e l'effettuazione delle attività al di fuori di tale periodo.
- ❖ le eventuali attività di rimozione di vegetazione esistente va eseguita al di fuori del periodo di maggiore sensibilità delle specie faunistiche, ossia evitando il periodo compreso tra inizio marzo e fine luglio.

❖ per interventi realizzati all'interno della Rete Natura 2000, il progetto deve prevedere che il personale addetto ai lavori venga informato sulle particolari caratteristiche ambientali delle aree d'intervento e sulle norme di comportamento da seguire in fase di attuazione dei lavori.

Sulla base di quanto sopra si ritiene che l'entità dell'interferenza legata ai fattori di perturbazione non sia tale da apportare modifiche significative al grado di conservazione degli elementi di habitat importanti per le specie potenzialmente presenti.

Inoltre in fase di attuazione degli interventi, saranno da tenere in considerazione le Misure di Conservazione declinate per habitat e specie, approvate con DGR n. 786 del 27/05/2016 (e ss.mm.ii.) per interventi interni a siti della Rete Natura 2000 o che possano comportare effetti significativi su habitat o specie.
Per quanto analizzato ed in relazione allo stato di definizione del piano in esame, si ritiene che le azioni dello stesso **non comporteranno variazione del grado di conservazione degli habitat e specie tutelati con riferimento a ciascuno dei sottocriteri che definiscono lo stato di conservazione e nello specifico**:

- grado di conservazione della struttura dell'habitat: è verificato il mantenimento delle interazioni tra componenti biotiche ed abiotiche, l'assetto fisionomico e floristico generale non verrà modificato
- grado di conservazione delle funzioni dell'habitat: grazie al mantenimento di condizioni stazionali tali da preservare gli elementi vegetazionali caratterizzanti gli habitat coinvolti ed i processi ecologici ad essi legati è verificato il mantenimento delle interazioni tra le componenti e il mantenimento della struttura
- grado di conservazione degli elementi di habitat importanti per la specie: sulla base delle considerazioni esposte precedentemente per singola specie che valutano gli elementi di habitat in relazione ai bisogni biologici della specie definendo le aree occupate nelle diverse stagioni, i requisiti per singola specie e le relazioni tra habitat e cicli di vita, l'attuazione degli interventi non comporterà una variazione degli elementi degli habitat importanti per le specie, grazie al mantenimento di condizioni idonee alle specie ed all'adozione di specifiche procedure operative.

Sulla base, dunque, delle considerazioni svolte, si possono stimare gli effetti sulla componente habitat Natura2000 derivanti dall'attuazione del Piano in esame come **effetti non significativi**.

3.6 Indicazioni per la valutazione della fase attuativa del Piano

Il presente screening è stato svolto rispetto agli obiettivi strategici ed alle relative azioni indicate nel Piano Energetico Regionale.
Considerando quindi che l'oggetto della presente valutazione è rappresentato da uno strumento programmatico che non prevede, in quanto tale, una caratterizzazione ed una localizzazione specifica delle azioni e degli interventi sottesi, nella fase attuativa del Piano stesso dovrà essere applicato quanto previsto dalla normativa vigente in tema di Valutazione di Incidenza.
Il grado di dettaglio delle azioni non consente infatti di escludere che, per i singoli interventi, vi possa essere la necessità di svolgere valutazioni più approfondite e dettagliate.
In fase attuativa, dunque, tutte le attività e gli interventi strutturali che interesseranno la Rete Natura 2000 dovranno essere assoggettate alle procedure di Valutazione d'Incidenza Ambientale secondo quanto indicato dalla DGR 1400/2017 "Nuove disposizioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 92/43/Cee e D.P.R. 357/1997 e ss.mm.ii. Approvazione della nuova "Guida metodologica per la valutazione di incidenza. Procedure e modalità operative", nonché di altri sussidi operativi e revoca della D.G.R. n. 2299 del 9.12.2014".

Nello specifico, l'Allegato A della succitata deliberazione è inerente la Guida metodologica per la valutazione di incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/ Cee.

Il paragrafo 2.2 dell'Allegato A "PIANI, PROGETTI E INTERVENTI CHE NON DETERMINANO INCIDENZE NEGATIVE SIGNIFICATIVE SUI SITI RETE NATURA 2000 E PER I QUALI NON È NECESSARIA LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA" è relativo ai criteri e indirizzi per l'individuazione dei piani, progetti e interventi per i quali non è necessaria la valutazione di incidenza.

In particolare, per il piano in esame è possibile individuare, ad esempio, i seguenti casi di esclusione da VIncA (rif. paragrafo 2.2 Allegato A della DGR 1400/2017):

2. modifiche non sostanziali a progetti e interventi già sottoposti con esito favorevole alla procedura di valutazione di incidenza;

6. progetti e interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria, di restauro, di risanamento conservativo, anche con modifica della destinazione d'uso, purché non comportino aumento di superficie occupata al suolo o di volumetria;

13. installazione di impianti fotovoltaici o solari termici aderenti o integrati e localizzati sugli edifici esistenti o loro pertinenze, in assenza di nuova occupazione di suolo;

14. interventi per il risparmio energetico su edifici o unità immobiliari esistenti, con qualsiasi destinazione d'uso, in assenza di nuova occupazione di suolo;

15. installazione di impianti per la produzione di energia elettrica o termica esclusivamente da fonti rinnovabili in edifici o aree di pertinenza degli stessi;

4. Fase 4 – Sintesi delle informazioni ed esito della selezione preliminare

Di seguito si riporta lo schema suggerito nell'Allegato A alla D.G.R. n. 1400 del 29.08.2017, che sintetizza le informazioni rilevate e le determinazioni assunte in fase di screening.

Dati identificativi del Piano	
Intestazione – Titolo	Nuovo Piano Energetico Regionale
Proponente - Committente	Regione Veneto
Autorità procedente	Regione Veneto – Direzione Ricerca, Innovazione e Competitività Energetica
Autorità competente all'approvazione	Regione Veneto - Direzione valutazioni ambientali supporto giuridico e contenzioso - Commissione regionale VAS
Professionisti incaricati dello studio	Ing. Luca Dalla Valle
Comuni interessati	Intero Territorio Regione Veneto
Descrizione sintetica	Il Nuovo Piano Energetico Regionale individua le scelte strategiche regionali ossia le politiche e le misure relative alle dimensioni dell'Unione dell'energia - in analogia a quanto previsto nel PNIEC - per il raggiungimento degli obiettivi previsti, secondo una prospettiva integrata energia e clima; le strategie regionali verteranno su vari ambiti tra cui si segnalano i seguenti: • Dimensione della decarbonizzazione; • Dimensione dell'efficienza energetica; • Dimensione della sicurezza energetica; • Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività; oltre alle politiche e alle misure di contrasto alla Povertà energetica, in coerenza all'Agenda 2030 dell'Organizzazione delle Nazioni Unite. In tabella seguente vengono esplicitate le Scelte strategiche (Dimensioni) su cui le azioni del Piano andranno ad inserirsi.

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Scelte Strategiche</th><th>Descrizione</th></tr>
<tr><td>Decarbonizzazione</td><td>Ridurre le emissioni dei gas climalteranti (CO2, CH4, N2O)</td></tr>
<tr><td>Efficienza Energetica</td><td>Minimizzare l'energia necessaria per ottenere il soddisfacimento di una necessità</td></tr>
<tr><td>Sicurezza Energetica</td><td>Incrementare l'autonomia e garantire la continuità delle forniture</td></tr>
<tr><td>Contrasto alla Povertà Energetica</td><td>Garantire l'accesso a servizi energetici adeguati nelle abitazioni</td></tr>
<tr><td>Ricerca, Innovazione e Competitività</td><td>Ridurre l'uso di materie prime importate e realizzare sistemi innovativi di stoccaggio</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Codice e denominazione dei siti Natura 2000 interessati</td><td>Potenzialmente tutti i siti della Rete Natura 2000 della Regione Veneto</td></tr>
<tr><td>Indicazione di altri piani, progetti o interventi che possano dare effetti congiunti</td><td>Stante il carattere multidisciplinare del Piano, sono stati sviluppati momenti di raccordo con i soggetti che a vario titolo si occupano di aspetti inerenti alla produzione ed il consumo di energia per tramite la creazione di una “Cabina di Regia” costituita in primis dai direttori (o loro delegati) dell’Area Politiche Economiche, Capitale Umano e Programmazione Comunitaria, dell’Area Tutela e Sicurezza del Territorio, dell’Area Infrastrutture, Trasporti, Lavori Pubblici, Demanio e dell’Area Marketing Territoriale, Cultura, Turismo, Agricoltura e Sport.

Per l’attuazione delle direttive della “Cabina di Regia”, è stato costituito l’Ufficio di Piano coordinato dal Direttore della Direzione Ricerca Innovazione ed Energia che si raccorda con le strutture regionali che a vario titolo si occupano di aspetti inerenti la produzione ed il consumo di energia per tramite dei seguenti Gruppi di Lavoro tematici (GdL), per ciascuno dei quali è stato incaricato un coordinatore referente:

- GdL Decarbonizzazione - Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica

Coordinatore referente: direttore della Direzione Ambiente e Transizione Ecologica;

- GdL Ricerca, dell’Innovazione e della Competitività - Misure di contrasto alla Povertà Energetica;

Coordinatore referente: direttore della Direzione Ricerca Innovazione ed Energia

- GdL Aree Idonee

Coordinatore referente: direttore della Direzione Pianificazione Territoriale.

Inoltre nell’ambito delle attività dei GdL, è stata prevista la possibilità di collaborazione con i vari stakeholder e con soggetti pubblici che abbiano una competenza specifica sulle materie da trattare.</td></tr>
</table>

	Alcuni dei principali stakeholder coinvolti nel processo di definizione dei contenuti del Piano potranno essere, a titolo esemplificativo, le principali associazioni di categoria, gli ordini – collegi professionali, gli istituti universitari veneti, le principali associazioni ambientaliste, le principali realtà operanti nella tutela dei consumatori. Ulteriori collaborazioni che sono state/saranno attivate con i soggetti esterni all'Amministrazione regionale riguardano enti quali: - ENEA: per i temi dell'efficienza energetica, delle tecnologie energetiche e delle fonti rinnovabili (DGRV n. 735 del 21 giugno 2022); - Gestore dei Servizi Energetici - GSE SpA per i temi Efficienza Energetica - Sicurezza Energetica, raggiungimento degli obiettivi in materia di transizione energetica, sviluppo sostenibile, definizione politiche energetiche regionali, diffusione delle comunità energetiche e gruppi di autoconsumo; - Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA: per i temi quali potenzialità territoriali, aree idonee e comunità energetiche (DGRV n. 734 del 21 giugno 2022); - Terna SpA: per facilitare lo sviluppo efficiente delle infrastrutture per la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica, ambientalmente sostenibile (DGR n. 2055 del 28 dicembre 2018) sui temi della facilitazione dello sviluppo efficiente delle infrastrutture per la produzione e la trasmissione dell'energia elettrica, ambientalmente sostenibile, anche mediante la risoluzione di alcune rilevanti situazioni critiche sulla rete di Trasmissione Nazionale del Veneto, nonché favorire il rilancio economico e sociale dei territori colpiti dagli eventi atmosferici eccezionali di ottobre-novembre 2018 attraverso la ricostruzione e lo sviluppo delle infrastrutture elettriche sul territori, anche mediante il processo di "progettazione partecipata". Inoltre il tema dell'informazione e della partecipazione come momento centrale dell'intero processo di VAS è garantito mediante il coinvolgimento dei Soggetti Competenti in materia Ambientale (SCA) (art.13 comma 1 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.) e la consultazione pubblica (art. 14 comma 1 e comma 3 D.Lgs 152/06 ss.mm.ii.). Nel Rapporto Ambientale si darà evidenza delle modalità del processo partecipativo attivato con gli stakeholders e dei relativi esiti nonché degli esiti del coinvolgimento degli SCA.

Valutazione della significatività degli effetti	
Esito dello studio di selezione preliminare e sintesi della valutazione circa gli effetti negativi sul sito o sulla regione biogeografica	La fase di screening relativa al Piano in esame, vista la tipologia, la caratterizzazione ambientale dell'ambito di analisi e che lo stato di conservazione di habitat, habitat di specie e specie coinvolti non subirà variazioni a seguito dell'attuazione degli interventi di attuazione del piano, si conclude senza evidenziare effetti significativamente negativi sulle componenti ambientali sottoposte a tutela ai sensi delle direttive 94/43/CEE (Habitat) e 2009/147/CEE (Uccelli). Considerando, comunque, come oggetto della presente valutazione sia rappresentato da uno strumento programmatico che non prevede una caratterizzazione ed una localizzazione specifica delle azioni e degli interventi sottesi, nella fase attuativa del Piano dovrà essere applicato quanto previsto dalla normativa vigente in tema di Valutazione di Incidenza. In fase attuativa, dunque, tutte le attività e gli interventi strutturali che interesseranno la Rete Natura 2000 dovranno essere assoggettate alle procedure di Valutazione d'Incidenza Ambientale ai sensi della DGR 1400/2017.
Consultazione con gli Organi ed Enti competenti, soggetti interessati e risultati della consultazione	/

Dati raccolti per l'elaborazione - Bibliografia			
Fonte dei dati	Livello di completezza delle informazioni	Responsabili della verifica	Luogo dove possono essere reperiti e visionati i dati utilizzati
QUADRO DI AZIONI PRIORITARIE (PAF) PER NATURA 2000 nella Regione del Veneto ai sensi dell'articolo 8 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione	Completo	Ing. Luca Dalla Valle	https://bur.regione.veneto.it

degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027			
Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto	Completo	Ing. Luca Dalla Valle	https://www.regione.veneto.it/web/vas-via-vinca-nuvv/manuali-e-guide
Deliberazione della Giunta Regionale n. 1135 del 06 agosto 2020	Completo	Ing. Luca Dalla Valle	https://bur.regione.veneto.it

Tabella di valutazione riassuntiva di habitat e specie					
HABITAT		Presenza nell'area oggetto di analisi	Significatività negativa delle incidenze dirette	Significatività negativa delle incidenze indirette	Presenza di effetti sinergici e cumulativi
Cod.	Nome				
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1130	Estuari	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1140	Distese fangose o sabbiose emergenti durante la bassa marea	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1150*	Lagune costiere	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1170	Scogliere	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1180	Strutture sottomarine causate da emissioni di gas	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1310	Vegetazione annua pioniera di salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1320	Prati di spartina (*Spartinion maritimae*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1410	Pascoli inondati mediterranei (*Juncetalia maritimi*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
2110	Dune mobili embrionali	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
2130*	Dune costiere fisse a	Potenzialmente	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente

	vegetazione erbacea (dune grigie)	presenti			presenti
2160	Dune con presenza di *Hippophaë rhamnoides*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
2230	Dune con prati dei *Malcolmietalia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
2250*	Dune costiere con *Juniperus* spp.	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
2270*	Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, convegetazione dei *Littorelletea uniflora*e e/o degli *Isoëto-nanojuncetea*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3160	Laghi e stagni distrofici naturali	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3220	Fiumi alpini con vegetazione riparia erbacea	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3230	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Myricaria germanica*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-batrachion*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p e *Bidention* p.p.	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
4060	Lande alpine e boreali	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
4070*	Boscaglie di *Pinus mugo* e *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-rhododendretum hirsuti*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
4080	Boscaglie subartiche di *Salix* spp.	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
5130	Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6110*	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'*Alysso-sedion albi*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6150	Formazioni erbose boreo-alpine silicee	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6170	Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-brometalia*) (* notevole fioritura di orchidee)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6230*	Formazioni erbose a nardus, ricche di specie, susubstrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'europa continentale)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
62A0	Formazioni erbose secche della regione sub mediterranea orientale (*Scorzoneratalia villosae*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6410	Praterie con molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

	limosi (*Molinion caeruleae*)				
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-holoschoenion*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6520	Praterie montane da fieno	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7110*	Torbiere alte attive	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7140	Torbiere di transizione e instabili	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7150	Depressioni su substrati torbosi *Rhynchosporion*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7210*	Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7230	Torbiere basse alcaline	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
7240*	Formazioni pioniere alpine del *Caricion bicoloris-atrofuscae*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8110	Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (*Androsacetalia alpinae* e *Galeopsietalia ladani*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8120	Ghiaioni calcarei e scisto calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8130	Ghiaioni del mediterraneo occidentale e termofili	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8220	Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del *Sedo-scleranthion* o del *Sedo albi-Veronicion dillenii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8240*	Pavimenti calcarei	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
8340	Ghiacciai permanenti	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9110	Faggeti del *Luzulo-fagetum*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9130	Faggeti dell'*asperulo-fagetum*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9140	Faggeti subalpini dell'europa centrale con *acer* e *Rumex arifolius*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9150	Faggeti calcicoli dell'Europa centrale del *Cephalanthero-fagion*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9160	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'europa centrale del *Carpinion betuli*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9180*	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-acerion*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
91D0*	Torbiere boscose	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
91E0*	Foreste alluvionali di alnus glutinosa e fraxinusexcelsior	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

	(*Alno- padion, Alnion incanae, Salicion albae*)				
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur, Ulmus laevis* e *Ulmus minor, Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
91H0*	Boschi pannonici di *Quercus pubescens*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
91K0	Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (*Aremonio-fagion*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
91L0	Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9260	Boschi di *Castanea sativa*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
92A0	Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9340	Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9410	Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (vaccinio-piceetea)	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9420	Foreste alpine di *Larix decidua* e/o *Pinus cembra*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
9530*	Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemici	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
SPECIE					
A001	*Gavia stellata*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A002	*Gavia arctica arctica*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A007	*Podiceps auritus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A019	*Pelecanus onocrotalus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A021	*Botaurus stellaris stellaris*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A022	*Ixobrychus minutus minutus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A023	*Nycticorax nycticorax*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A024	*Ardeola ralloides ralloides*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A026	*Egretta garzetta garzetta*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A029	*Ardea purpurea*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A030	*Ciconia nigra*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A032	*Plegadis falcinellus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A034	*Platalea leucorodia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A035	*Phoenicopterus ruber*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A038	*Cygnus cygnus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A060	*Aythya nyroca*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A068	*Mergus albellus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A071	*Oxyura leucocephala*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A072	*Pernis apivorus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A073	*Milvus migrans*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

A074	*Milvus milvus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A075	*Haliaeetus albicilla*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A076	*Gypaetus barbatus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A078	*Gyps fulvus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A080	*Circaetus gallicus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A081	*Circus aeruginosus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A082	*Circus cyaneus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A083	*Circus macrourus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A084	*Circus pygargus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A090	*Aquila clanga*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A091	*Aquila chrysaetos*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A092	*Hieraaetus pennatus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A094	*Pandion haliaetus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A097	*Falco vespertinus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A098	*Falco columbarius*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A103	*Falco peregrinus peregrinus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A104	*Bonasa bonasia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A107	*Tetrao tetrix tetrix*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A108	*Tetrao urogallus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A109	*Alectoris graeca saxatilis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A119	*Porzana porzana*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A120	*Porzana parva*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A129	*Otis tarda*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A131	*Himantopus himantopus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A132	*Recurvirostra avosetta*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A133	*Burhinus oedicnemus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A138	*Charadrius alexandrinus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A140	*Pluvialis apricaria*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A151	*Philomachus pugnax*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A154	*Gallinago media*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A157	*Limosa lapponica*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A166	*Tringa glareola*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A167	*Xenus cinereus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A170	*Phalaropus lobatus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

A176	*Larus melanocephalus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A189	*Gelochelidon nilotica*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A193	*Sterna hirundo*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A195	*Sterna albifrons*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A196	*Chlidonias hybrida*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A197	*Chlidonias niger*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A215	*Bubo bubo*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A217	*Glaucidium passerinum*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A220	*Strix uralensis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A222	*Asio flammeus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A223	*Aegolius funereus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A224	*Caprimulgus europaeus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A229	*Alcedo atthis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A231	*Coracias garrulus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A234	*Picus canus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A236	*Dryocopus martius*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A238	*Dendrocopos medius*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A241	*Picoides tridactylus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A243	*Calandrella brachydactyla*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A246	*Lullula arborea*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A255	*Anthus campestris*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A293	*Acrocephalus melanopogon*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A294	*Acrocephalus paludicola*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A302	*Sylvia undata*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A307	*Sylvia nisoria*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A321	*Ficedula albicollis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A338	*Lanius collurio*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A379	*Emberiza hortulana*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A394	*Anser albifrons albifrons*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A397	*Tadorna ferruginea*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A392	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A393	*Phalacrocorax pygmeus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A466	*Calidris alpina schinzii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A609	*Luscinia svecica svecica*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

A625	*Glareola pratincola pratincola*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A639	*Grus grus grus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
A667	*Ciconia ciconia ciconia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1014	*Vertigo angustior*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1060	*Lycaena dispar*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1065	*Euphydryas aurinia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1071	*Coenonympha oedippus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1072	*Erebia calcaria*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1074	*Eriogaster catax*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1083	*Lucanus cervus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1084	*Osmoderma eremita*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1087	*Rosalia alpina*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1088	*Cerambyx cerdo*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1092	*Austropotamobius pallipes*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6199	*Callimorpha quadripunctaria (Euplagia quadripunctaria)*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1305	*Rhinolophus euryale*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1307	*Myotis blythii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1308	*Barbastella barbastellus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1310	*Miniopterus schreibersii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1321	*Myotis emarginatus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1323	*Myotis bechsteinii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1324	*Myotis myotis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1349	*Tursiops truncatus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1354	*Ursus arctos*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1361	*Lynx lynx*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1095	*Petromyzon marinus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1103	*Alosa fallax*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1107	*Salmo marmoratus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1114	*Rutilus pigus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1137	*Barbus plebejus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1138	*Barbus meridionalis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1140	*Chondrostoma soetta*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1152	*Aphanius fasciatus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1154	*Pomatoschistus canestrinii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

1155	*Knipowitschia panizzae*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1163	*Cottus gobio*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1991	*Sabanejewia larvata*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
5304	*Cobitis bilineata (Cobitis taenia)*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
5962	*Chondrostoma genei (Protochondrostoma genei)*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6147	*Leuciscus souffia (Telestes muticellus)*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
6152	*Lethenteron zanandreai (Lampetra zanandreai)*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1167	*Triturus carnifex*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1178	*Salamandra atra aurorae*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1193	*Bombina variegata*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1199	*Pelobates fuscus insubricus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1215	*Rana latastei*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1217	*Testudo hermanni*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1220	*Emys orbicularis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1224	*Caretta caretta*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1386	*Buxbaumia viridis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1428	*Marsilea quadrifolia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1443	*Salicornia veneta*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1467	*Gypsophila papillosa*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1524	*Saxifraga tombeanensis*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1525	*Saxifraga berica*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1581	*Kosteletzkya pentacarpos*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1714	*Euphrasia marchesettii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1880	*Stipa veneta*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1902	*Cypripedium calceolus*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
1903	*Liparis loeselii*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
4068	*Adenophora liliifolia*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
4096	*Gladiolus palustris*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti
4104	*Himantoglossum adriaticum*	Potenzialmente presenti	Non significativa	Non significativa	Potenzialmente presenti

Dichiarazione firmata
La descrizione del Piano riportata nel presente studio è conforme, congruente e aggiornata rispetto a quanto presentato all'Autorità competente per la sua approvazione. Con ragionevole certezza scientifica, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti delle rete Natura 2000. Verona, 28 febbraio 2024 Tecnico: Ing. Luca Dalla Valle

5. BIBLIOGRAFIA

QUADRO DI AZIONI PRIORITARIE (PAF) PER NATURA 2000 nella Regione del Veneto ai sensi dell'articolo 8 della Direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Direttiva Habitat) per il quadro finanziario pluriennale 2021-2027

BUFFA G., LASEN C., 2010. *Atlante dei siti Natura 2000 del Veneto*. Regione del Veneto – Direzione Pianificazione Territoriale e Parchi.

Regione Veneto, *NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE: Quadro di riferimento per la definizione delle politiche di transizione ecologica e di sostenibilità climatica del sistema energetico regionale*

Regione Veneto, *Progettazione e gestione ambientale del territorio. Strumenti e indicatori per la salvaguardia della biodiversità*

Regione Veneto, *Manuale per la gestione dei siti Natura 2000*

A.R.P.A.V. (2000), *La Caratterizzazione Climatica* Quaderni per l'Ambiente Veneto.

A.R.P.A.V. (2000), *Rapporto sugli Indicatori Ambientali del Veneto*.

Bendoricchio G., Jorgensen S.E., (2003), *Fundamentals of Ecological Modelling*, Elsevier

CTN-ACE (2004), I *modelli per la valutazione e gestione della qualità dell'aria: normativa, strumenti, applicazioni*

Pasquill F. (1974), *Atmospheric Diffusion*, Wiley and Sons

AMENDOLA G., ANTONELLI A., ARCHIBUGI F., BARBERO G., BEATO F., BISOGNO P., CORIGLIANO E., FIENGO G., KARRER F., MAGGI M., MARINI R., MARTINELLI F., PALAZZO A., RYDZY J., SARTORI S., STATERA G., WILDE V.L., (1991), *La valutazione di impatto ambientale – Un approccio integrato* a cura di Fulvio Beato, Franco Angeli S.r.l., Milano.

BASSO F. (1995), *Difesa del suolo e tutela dell'ambiente*, Pitagora Editrice Bologna.

GISOTTI G., BRUSCHI S. (1990), *Valutare l'ambiente – Guida agli studi di impatto ambientale* La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Protezione della Natura, *Guida alla fauna d'interesse comunitario direttiva habitat 92/43/CEE*.

Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003 – *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

L.Susmel, 1997 – *Principi di Ecologia*, ed. CLEUP;

R. Vismara, *Ecologia applicata*, ed. Hoelpi:

R. Cossu, *Fenomeni d'inquinamento delle acque*, 1998 ed. Image Padova;

G. Bendoricchio, 2003, *Fundamentals of Ecological modelling*, ed. Elsevier

R. Del Favero ed altri (1990), *La vegetazione Forestale del Veneto – Prodromi di tipologia forestale*.

R. Del Favero ed altri (1999), *Biodiversità e indicatori nei tipi forestali del Veneto*

I FIORI Fabbri Editori

GLI UCCELLI Fabbri Editori

LA FLORA ACQUATICA Fabbri Editori

I MAMMIFERI Fabbri Editori

GLI ALBERI Fabbri Editori

D.P.C.M. 01/03/91, Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (G.U. n.57 dell'8/3/1991)

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" (G.U. Suppl. Ordin. n° 254 del 30/10/1995)

D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 -Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario (G.U. 4/1/1999, n. 2)

Circolare 6 Settembre 2004- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. *Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*. (G.U. n. 217 del 15-9-2004)

D.P.R. 30 Marzo 2004 , n. 142 *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.* (GU n. 127 del 1-6-2004)

D.Lgs. 19/08/05 n° 194 *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.* (G.U. n. 222 del 23-9-2005)

UNI 11143-1:2005 01/03/05 Acustica - *Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità*

ISO 1996-1:2003 *Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures*

ISO 1996-2:2007 *Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels*

Amministrazione Provinciale di Verona, Assessorato alla Tutela Faunistico Ambientale, *Oasi provinciali per la protezione della fauna selvatica*, Verona;

Bazzani G., Grillenzoni M., Malagoli C., Ragazzoni A. (1993), *Valutazione delle Risorse Ambientali*, Edagricole, Bologna.

Farina A. (1993), *L'ecologia dei sistemi ambientali*. Cleup Editrice, Padova

6. ACRONIMI

AEA	Agenzia Europea dell'Ambiente
FEASR	Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale
FESR	Fondo Europeo di Sviluppo Regionale
FSE	Fondo Sociale Europeo
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
MAES	Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services
PAF	Prioritised Action Frameworks (Quadro di azioni prioritarie)
PNIEC	Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima
PNRR	Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
PON	Metro Programma Operativo Città Metropolitane
PR	Programma Regionale
PSC	Piano per lo Sviluppo e la Coesione
PTE	Piano per la Transizione ecologica
SDG	Obiettivi di Sviluppo Sostenibile
SIC	Siti di Importanza Comunitaria
SNSvS	Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile
ZPS	Zone a Protezione Speciale
ZSC	Zone Speciali di Conservazione

REGIONE DEL VENETO

ALLEGATO E DGR n. 335 del 4 aprile 2024

RITA
STEFFANUTTO
27.03.2024
12:57:31
GMT+01:00

REGIONE DEL VENETO

ALLEGATO E – Schema di avviso pubblico

SCHEMA DI AVVISO PUBBLICO DI ADOZIONE - DOCUMENTAZIONE NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE NPER

Il Direttore della Direzione Ricerca Innovazione e Competitività Energetica rende noto che:

- con DGR …… è stato adottato il Piano denominato NUOVO PIANO ENERGETICO REGIONALE - NPER
- l'autorità proponente / procedente è REGIONE DEL VENETO - DIREZIONE RICERCA INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ ENERGETICA
- la data dell'avvenuta presentazione dell'istanza di VAS e le eventuali applicazioni delle disposizioni di cui all'art. 32 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.: prot. 445477 del 28/9/2022
- breve descrizione del Piano
  il Nuovo Piano Energetico Regionale è previsto dalla Legge regionale 27 dicembre 2000, n. 25 "Norme per la pianificazione energetica regionale, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", è un piano settoriale, predisposto dalla Giunta regionale ed approvato con provvedimento amministrativo del Consiglio regionale, la cui durata è stabilita in ragione degli obiettivi e delle strategie poste a suo fondamento.
  Il Nuovo Piano Energetico Regionale è uno strumento di pianificazione in materia di energia e costituisce il documento di programmazione ed indirizzo degli interventi in campo energetico, individuando priorità di sviluppo e di regolamentazione secondo una prospettiva integrata Energia, Transizione Ecologica e Clima e nel quadro generale del raggiungimento degli obiettivi di Sviluppo Sostenibile.
  Il Nuovo Piano Energetico Regionale in particolare riassume:
  - il quadro programmatico su scala europea, nazionale e regionale, nel quale vengono presentati gli obiettivi settoriali al 2030 ed al 2050, specie con riferimento ai temi dello sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica;
  - lo stato dell'arte del sistema energetico veneto;
  - alcuni scenari di possibile sviluppo del sistema energetico veneto al 2030, e segnatamente: un'ipotesi di "scenario di riferimento" che rappresenta l'evoluzione tendenziale del sistema energetico regionale secondo le naturali evoluzioni dei trend di domanda e offerta di energia, innovazione tecnologica e i principali driver senza ulteriori interventi di politica, e uno "scenario di policy";
  - una sezione dedicata alle possibili traiettorie di raggiungimento dell'obiettivo sulla nuova potenza da fonte rinnovabile, con specifico riferimento al fotovoltaico;
  - un approfondimento dedicato agli investimenti a supporto della transizione energetica del Veneto;
  - un'elencazione delle azioni per il raggiungimento degli obiettivi regionali, comprensiva delle risorse pubbliche attualmente disponibili e degli interventi realizzati ed in corso di realizzazione in tema di semplificazione;
  - il sistema di monitoraggio del Piano.

  Infine il documento di Piano offre un approfondimento circa le tecnologie e l'innovazione a supporto della transizione energetica del Veneto.
- breve descrizione dei possibili effetti ambientali
  La produzione di energia è uno degli obiettivi strategici di Piano; molteplici azioni afferenti, prevalentemente, alla dimensione "Decarbonizzazione" determinano un effetto diretto, positivo e significativo. Conseguentemente, rispetto alla matrice clima e salute umana, sono stati rilevati effetti indiretti positivi, coerentemente con gli effetti positivi associati alla componente aria. Gli effetti diretti negativi sulla componente aria appaiono solo residuali a carico dell'azione in tema di impianti a biomassa e dell'insediamento di nuove aziende sul territorio.

Rispetto alla matrice acqua non è possibile escludere un effetto potenzialmente negativo, in relazione ad azioni in tema di nuovi impianti geotermici o ad acqua termale a servizio di impianti di teleriscaldamento e dell'insediamento di nuove aziende sul territorio.
Sulla componente suolo i possibili effetti derivanti dall'installazione di impianti fotovoltaici su aree non impermeabilizzate sono riconducibili alla variazione di alcuni servizi ecosistemici quali microclima e capacità di produzione di cibo in quanto non costituiscono copertura permanente del suolo. La coesistenza con altri usi (es. parcheggi e tetti) permette di non usare ulteriore superficie libera. Le azioni di Piano che possono determinare il consumo di suolo e la perdita dei relativi servizi ecosistemici presentano una consistenza limitata. Pertanto il limitato aumento della frammentazione del territorio e conseguentemente le limitate interferenze con gli habitat delle singole specie, comportano una valutazione di impatto diretto negativo non significativo sulla biodiversità, approfondita nella Valutazione di Incidenza.
Rispetto al paesaggio naturale gli effetti sono riconducibili all'alterazione ecosistemica e percettiva del territorio. Relativamente ai beni architettonici si evidenziano effetti indiretti negativi potenziali dovuti all'installazione di impianti da FER sugli edifici se tutelati ai sensi del D.lgs. 42/2004. Considerando i beni archeologici si prevede un possibile incremento del rischio di interferenza in relazione all'uso del territorio, scavi o movimentazione del terreno.
L'installazione di inverter a supporto degli impianti di produzione energetica può comportare un effetto diretto negativo in termini di inquinamento acustico, mentre la conversione elettrica dei mezzi di trasporto comporta un effetto diretto positivo.
Si segnalano effetti diretti positivi circa l'inquinamento luminoso per le azioni in tema di efficienza energetica, mentre un potenziale effetto diretto negativo può derivare dall'aumento dei punti luce installati a supporto delle strutture e infrastrutture.
L'approccio di riqualificazione perseguito dal Piano in molteplici ambiti può determinare come diretta conseguenza un aumento di rifiuti speciali C&D.

- Indirizzo web e modalità per la consultazione della documentazione e degli atti predisposti dal proponente / autorità procedente per la loro interezza:
  Il Piano è consultabile e scaricabile, in formato digitale, al seguente indirizzo web:
  https://www.regione.veneto.it/web/energia/piano-energetico-regionale
- Termini e specifiche modalità per la partecipazione, consultazione del pubblico:
  Entro il termine di quarantacinque (45), chiunque può prendere visione della proposta di piano, del rapporto ambientale e della sintesi non tecnica e della documentazione in tema di valutazione di incidenza ambientale e presentare all'autorità proponente le proprie osservazioni in forma scritta, anche fornendo nuovi o ulteriori contributi conoscitivi e valutativi.
  In questa fase l'ufficio a supporto della Commissione Regionale per la VAS comunica ai soggetti competenti in materia ambientale, già coinvolti nella fase preliminare, l'avvenuta pubblicazione della documentazione sui siti web delle autorità coinvolte e l'avvio della consultazione pubblica affinché gli stessi possano esprimersi.
  Le autorità ambientali trasmetteranno il proprio contributo all'Autorità competente e all'Autorità procedente/proponente.
  Osservazioni, punti e suggerimenti andranno inviati utilizzando preferibilmente il modello disponibile alla pagina https://www.regione.veneto.it/web/energia/piano-energetico-regionale e trasmessi alla pec ricercainnovazionenergia@pec.regione.veneto.it secondo le modalità indicate alla pagina web https://www.regione.veneto.it/web/affari-generali/pec-regione-veneto. Nell'oggetto andrà indicato "NPER OSSERVAZIONI".
- eventuale necessità della valutazione di incidenza a norma dell'art. 10 comma 3 del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.: la selezione preliminare effettuata sulla documentazione di Piano ed attualmente oggetto di consultazione ha evidenziato che, con ragionevole certezza, si può escludere il verificarsi di effetti significativi negativi sui siti della rete Natura 2000.