



ALLEGATO A Dgr n.

pag. 1/56

del



# VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

## PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA



## DOCUMENTO PRELIMINARE DI PIANO

*Segreteria Regionale per l'Ambiente  
Unità Complessa Tutela Atmosfera  
ARPAV*



**Regione del Veneto**

**Presidente**

*Luca Zaia*

**Assessore all'Ambiente**

*Maurizio Conte*

**Segretario Regionale per l'Ambiente**

*Mariano Carraro*

**Direzione Tutela Ambiente**

*Alessandro Benassi*

**UC Tutela Atmosfera**

*Roberto Morandi*

**UC Amministrativo e Giuridico**

*Luigi Masia*

**ARPAV Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto**

**Direttore Generale**

*Carlo Emanuele Pepe*

**GRUPPO DI LAVORO**

**Unità Complessa Tutela Atmosfera**

*Anna Celegato, Diego Daneo, Giampaolo Dalla Torre, Ubaldo De Bei,  
Fabiola Facci, Lorenzo Mandricardo, Laila Mazzucco, Stefania Tonello*

**Servizio Osservatorio Regionale Aria**

*Erika Baraldo, Guido Conte, Francesca Liguori, Ketty Lorenzet, Giovanna Marson,  
Salvatore Patti, Silvia Pillon, Laura Susanetti, Luca Zagolin*

**Centro Meteorologico di Teolo**

*Adriano Barbi, Alessandro Chiaudani, Massimo Enrico Ferrario,  
Francesco Rech, Maria Sansone*



## Indice

<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>1 SINTESI DELLA STRATEGIA DEL PIANO .....</b>	<b>3</b>
1.1 PRINCIPI GENERALI .....	3
1.2 IL SISTEMA DEGLI OBIETTIVI .....	4
1.3 INDICATORI .....	7
<b>2 QUADRO NORMATIVO .....</b>	<b>8</b>
2.1 LA NORMATIVA COMUNITARIA .....	8
2.2 LA NORMATIVA NAZIONALE .....	9
2.3 LA NORMATIVA REGIONALE .....	11
<b>3 L'AMBITO TERRITORIALE REGIONALE .....</b>	<b>12</b>
3.1 ANALISI DEI DATI METEOCLIMATICI .....	13
<b>4 ELEMENTI CONOSCITIVI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO .....</b>	<b>18</b>
4.1 LA RETE DI MISURA E LO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA AL 2010 .....	18
4.2 L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	24
4.3 LA MODELLISTICA .....	29
4.4 SCENARI ENERGETICI ED EMISSIVI .....	35
<b>5 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE E VALUTAZIONE DI QUALITA' DELL'ARIA .....</b>	<b>44</b>
5.1 METODOLOGIA DELLA ZONIZZAZIONE .....	44
5.2 VALUTAZIONE DI QUALITA' DELL'ARIA ED ANALISI DELLE SITUAZIONI DI SUPERAMENTO .....	46
5.3 PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA DEL VENETO .....	49
<b>6 INDIVIDUAZIONE E SELEZIONE DELLE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA .....</b>	<b>50</b>
6.1 CRITERI PER LA SELEZIONE DELLE MISURE .....	50
6.2 POSSIBILI MISURE DA SOTTOPORRE A VALUTAZIONE .....	51
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>55</b>



## **PREMESSA**

Il Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, approvato dal Consiglio Regionale Veneto con deliberazione n. 57 dell'11 novembre 2004, ha definito lo stato di qualità dell'aria e delle pressioni a livello regionale, in adempimento alla normativa comunitaria e nazionale vigente nell'anno della sua adozione, al fine di preservare la salute umana e l'ecosistema e di limitare i danni ambientali connessi all'inquinamento atmosferico. Nel Piano veniva definita la strategia alla base della politica per il risanamento della qualità dell'aria nelle zone critiche, comprendenti sia azioni dirette ed integrate, sia misure a carattere generale e specifico, da applicare nel breve, medio e lungo termine. Alla luce delle indicazioni del D.Lgs.155/2010, si rende necessaria una revisione sostanziale del Piano, per consentire l'adeguamento alla normativa vigente in tema di qualità dell'aria ed emissioni, alla luce delle maggiori conoscenze ottenute in questi ultimi anni sullo stato e le pressioni, con lo scopo di pianificare gli interventi futuri da attuare per il risanamento ed il mantenimento della qualità dell'aria.

Ai fini dell'elaborazione e dell'attuazione dei piani, secondo le indicazioni del D. Lgs. 155/2010, è richiesta la partecipazione degli Enti Locali interessati mediante opportune procedure di raccordo e concertazione, ai sensi della normativa vigente.

In tal senso viene applicata la disciplina per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi, prevista dal D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 che contiene ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152. A tale proposito, con DGRV n. 791 del 31 marzo 2009 la Regione del Veneto si è adeguata alle prescrizioni contenute nel D. Lgs. 4/2008, esplicitando indicazioni metodologiche e procedurali in relazione alla Valutazione Ambientale Strategica. L'ambito di applicazione della procedura di VAS è stato esteso ai piani e programmi di competenza regionale che possono avere impatti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale, tra i quali la delibera individua i piani e programmi per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. La revisione del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera attualmente in vigore è quindi soggetta alle indicazioni procedurali di cui all'Allegato A alla delibera citata, che prevede l'elaborazione del rapporto ambientale preliminare e del documento preliminare di piano, quest'ultimo rappresentato dal presente documento.

I contenuti fondanti del documento preliminare, elaborato dalla struttura regionale proponente, sono di seguito riassunti:

- Obiettivi generali del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera;
- Quadro normativo di riferimento;
- Elementi conoscitivi del territorio regionale e dell'inquinamento atmosferico;
- Valutazione della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati del Veneto;
- Individuazione delle possibili misure volte al risanamento della qualità dell'aria, da sottoporre a valutazione.

## **1 SINTESI DELLA STRATEGIA DEL PIANO**

### **1.1 PRINCIPI GENERALI**

La revisione del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera verrà redatta in riferimento agli artt. 9, 10, 11, 13 e 22 del D. Lgs. 155/2010 che trattano espressamente della



pianificazione, e secondo i principi ed i criteri di cui all'Appendice IV, Parte I del medesimo decreto. Tra i principi generali a cui attenersi si citano:

- miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali;
- integrazione delle esigenze ambientali nelle politiche settoriali, al fine di assicurare uno sviluppo sociale ed economico sostenibile;
- razionalizzazione della programmazione in materia di gestione della qualità dell'aria e in materia di riduzione delle emissioni di gas serra;
- modifica dei modelli di produzione e di consumo, pubblico e privato, che incidono negativamente sulla qualità dell'aria;
- utilizzo congiunto di misure di carattere prescrittivo, economico e di mercato, anche attraverso la promozione di sistemi di ecogestione e audit ambientale;
- partecipazione e coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico;
- previsione di adeguate procedure di autorizzazione, ispezione e monitoraggio, al fine di assicurare la migliore applicazione delle misure individuate.

## 1.2 IL SISTEMA DEGLI OBIETTIVI

Il sistema degli obiettivi del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera trova riscontro a vari livelli: la programmazione comunitaria in materia di ambiente, la strategia tematica sull'inquinamento atmosferico, le direttive europee che regolamentano la qualità dell'aria e le fonti di emissione, la normativa nazionale di settore.

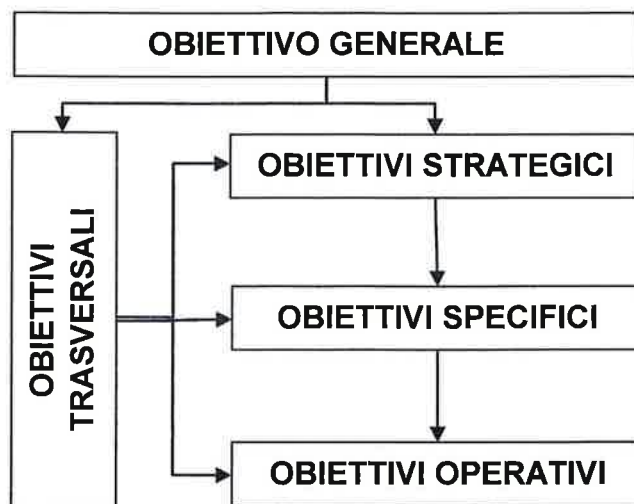
Il sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente, adottato con la Decisione n. 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002, sancisce la necessità di: ridurre l'inquinamento a livelli tali che limitino al minimo gli effetti nocivi per la salute umana, con particolare riferimento alle popolazioni sensibili e per l'ambiente nel suo complesso; di migliorare le attività di monitoraggio e valutazione della qualità dell'aria, compresa la deposizione degli inquinanti; di informare il pubblico.

La strategia tematica sull'inquinamento atmosferico è stata varata con Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo COM(2005) 446 del 21 settembre 2005. Essa istituisce obiettivi provvisori per l'inquinamento atmosferico all'interno dell'UE e propone le misure più opportune per realizzarli. In particolare, raccomanda di aggiornare la normativa in vigore (soprattutto rispetto agli inquinanti più pericolosi), semplificandola e rafforzandone l'attuazione, e di integrare maggiormente le considerazioni ambientali nelle altre politiche e programmi. Recentemente è stata avviata la procedura di consultazione della Commissione europea finalizzata alla revisione della strategia tematica sull'inquinamento atmosferico e della Direttiva 2008/50/CE, attualmente in vigore.

La Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa afferma tra le premesse che, ai fini della tutela della salute umana e dell'ambiente nel suo complesso, è particolarmente importante combattere alla fonte l'emissione di inquinanti nonché individuare e attuare le più efficaci misure di riduzione delle emissioni a livello locale, nazionale e comunitario. È opportuno pertanto evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente che tengano conto delle pertinenti norme, orientamenti e programmi dell'Organizzazione mondiale della sanità.



L'**obiettivo generale** di Piano consiste nel miglioramento della qualità dell'aria per la tutela della salute umana e dell'ambiente, da perseguire mediante articolazione dello stesso in obiettivi strategici, specifici, operativi e trasversali, secondo lo schema di seguito riportato.



Schema rappresentativo del sistema degli obiettivi del PRTRA.

Gli **obiettivi strategici** prendono spunto dalle situazioni di superamento, per taluni inquinanti atmosferici, dei rispettivi valori limite, valori obiettivo e soglie indicati nel Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 di attuazione della Direttiva 2008/50/CE, in riferimento a zone o ad aree di superamento individuate sul territorio regionale.

Si è tenuto conto degli obiettivi stabiliti dalla Direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici, recepita con Decreto Legislativo n. 171 del 21 maggio 2004, emanata allo scopo di assicurare nella Comunità Europea una maggiore protezione dell'ambiente e della salute umana dagli effetti nocivi provocati dai fenomeni dell'acidificazione (deposizione di inquinanti acidi sulla vegetazione, sulle acque superficiali, sui terreni, sugli edifici e sui monumenti), dell'eutrofizzazione (alterazione degli ecosistemi terrestri e acquatici in conseguenza della deposizione di composti azotati dall'atmosfera) e della formazione di ozono a livello del suolo.

Vengono perseguiti gli obiettivi stabiliti dalla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici e dal successivo Protocollo di Kyoto, che mirano a contrastare i cambiamenti climatici ed il riscaldamento globale.

Sono state considerate le principali finalità della Direttiva 2010/75/UE che stabilisce norme riguardanti la prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC) proveniente da attività industriali, assicurando un approccio integrato alla prevenzione e alla riduzione delle emissioni nell'aria, nell'acqua e nel terreno, alla gestione dei rifiuti, all'efficienza energetica e alla prevenzione degli incidenti.

A partire dal precedente quadro legislativo sono stati individuati gli **obiettivi specifici** che contribuiscono al conseguimento di ciascun obiettivo strategico, coinvolgendo di volta in volta diversi inquinanti che vengono emessi direttamente in atmosfera o che originano da composti precursori.

Gli **obiettivi trasversali** derivano dalle linee comuni individuate nella strategia tematica e nella normativa, allineati inoltre alle disposizioni del Decreto Legislativo n. 32 del 27 gennaio 2010 di attuazione della Direttiva 2007/2/CE (INSPIRE), che stabilisce norme generali per lo scambio, la



condivisione, l'accesso e l'utilizzazione, in maniera integrata con le realtà regionali e locali, dei dati ambientali.

All'attuale livello della pianificazione è stato possibile individuare solo gli obiettivi strategici e specifici, rimandando al prossimo Rapporto Ambientale per una definizione puntuale degli obiettivi operativi connessi alle misure di attuazione del Piano.

<b>Obiettivo generale</b> <b>MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA</b>	
<b>Obiettivi strategici</b> <i>Indicatore: Livelli qualità aria</i>	<b>Obiettivi specifici</b> <i>Indicatore: Emissioni annuali (segue Tabella)</i>
Raggiungimento del valore limite annuale e giornaliero per il PM10  <i>Concentrazione media annuale e numero di superamenti</i>	Riduzione emissione particolato PM10
	Riduzione emissione particolato PM2.5
	Riduzione emissione ammoniacca (NH <sub>3</sub> )
	Riduzione emissione composti organici volatili (COV)
	Riduzione emissione ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )
	Riduzione emissione biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )
Raggiungimento del valore limite annuale per il PM2.5  <i>Concentrazione media annuale</i>	Riduzione emissione particolato PM2.5
	Riduzione emissione ammoniacca (NH <sub>3</sub> )
	Riduzione emissione composti organici volatili (COV)
	Riduzione emissione ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )
	Riduzione emissione biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )
Raggiungimento del valore limite annuale per il biossido di azoto NO <sub>2</sub>  <i>Concentrazione media annuale</i>	Riduzione emissione ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )
Conseguimento del valore obiettivo e dell'obiettivo a lungo termine per l'ozono O <sub>3</sub>  <i>Valore obiettivo (su 3 anni)</i> <i>Obiettivo a lungo termine (su 1 anno)</i>	Riduzione emissione composti organici volatili (COV)
	Riduzione emissione ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )
Conseguimento del valore obiettivo per il benzo(a)pirene  <i>Concentrazione media annuale</i>	Riduzione emissione idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
	Riduzione emissione particolato PM10
	Riduzione emissione particolato PM2.5
Contribuire al raggiungimento dei limiti nazionali di emissione	Riduzione emissione ammoniacca (NH <sub>3</sub> )
	Riduzione emissione composti organici volatili (COV)
	Riduzione emissione ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )
	Riduzione emissione biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )
Contribuire al raggiungimento dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra (protocollo di Kyoto)	Riduzione emissione biossido di carbonio (CO <sub>2</sub> )
	Riduzione emissione metano (CH <sub>4</sub> )
	Riduzione emissione protossido di azoto (N <sub>2</sub> O)
<b>Obiettivi trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimento della qualità dell'aria laddove buona</li> <li>- Ottenere informazioni sulla qualità dell'aria come base per individuare e monitorare le misure, nonché i miglioramenti conseguiti</li> <li>- Garantire al pubblico le informazioni sulla qualità dell'aria</li> <li>- Integrare le politiche di qualità dell'aria in altre politiche settoriali</li> </ul>



## 1.3 INDICATORI

La tabella seguente esplicita il sistema degli obiettivi di Piano riportato nello schema, corredato dai rispettivi indicatori. Per gli obiettivi strategici, gli indicatori derivano dalle informazioni sulla qualità dell'aria elaborate annualmente da ARPAV. Gli indicatori degli obiettivi specifici consistono nella riduzione delle emissioni degli inquinanti atmosferici, stimate dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) mediante l'Inventario Nazionale delle emissioni, e da ARPAV mediante l'Inventario Regionale delle Emissioni Aria (IN.EM.AR., cfr. paragrafo 4.2). Con riferimento all'anno base 2005, disponibile allo stato attuale, il target che viene perseguito è di diminuzione delle emissioni per ciascun inquinante. Gli indicatori degli obiettivi strategici e specifici costituiscono i parametri di riferimento che verranno sottoposti a monitoraggio, ai fini della verifica della corretta attuazione delle misure previste nel Piano stesso, o di una loro eventuale rimodulazione per ottenere il conseguimento degli obiettivi previsti.

<b>Indicatori degli obiettivi specifici</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Fonte</b>	<b>Periodicità della rilevazione</b>	<b>Baseline (anno 2005)</b>	<b>Target</b>
<i>Emissioni annuali PM10</i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	13'707	Diminuzione
<i>Emissioni annuali PM2.5</i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	11'651	Diminuzione
<i>Emissioni annuali IPA</i>	kg/anno	ISPRA	Biennale/triennale	7'084	Diminuzione
<i>Emissioni annuali SO<sub>2</sub></i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	37'710	Diminuzione
<i>Emissioni annuali NO<sub>x</sub></i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	110'923	Diminuzione
<i>Emissioni annuali COV</i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	203'646	Diminuzione
<i>Emissioni annuali NH<sub>3</sub></i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	64'048	Diminuzione
<i>Emissioni annuali CO<sub>2</sub></i>	kt/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	38'147	Diminuzione
<i>Emissioni annuali CH<sub>4</sub></i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	196'285	Diminuzione
<i>Emissioni annuali N<sub>2</sub>O</i>	t/anno	ARPAV INEMAR	Biennale/triennale	11'108	Diminuzione





## **2 QUADRO NORMATIVO**

### **2.1 LA NORMATIVA COMUNITARIA**

#### Qualità dell'aria

In ambito comunitario la Direttiva 2008/50/EC costituisce la normativa di riferimento per la tutela della qualità dell'aria, elaborata sulla base del Sesto programma comunitario di azione in materia di ambiente e della strategia tematica sull'inquinamento atmosferico. Essa contribuisce al riordino della normativa comunitaria precedente, riunendo in un unico documento la Direttiva Madre 96/62/CE e Figlie 1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE, e la Decisione del Consiglio 97/101/CE sullo scambio di informazioni sulla qualità dell'aria tra Stati Membri. E' rimasta in vigore solo la Direttiva 2004/107/EC concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.

I principali obiettivi della Direttiva 2008/50/EC consistono nell'evitare, prevenire o ridurre le emissioni di inquinanti atmosferici nocivi e definire adeguati obiettivi per la qualità dell'aria ambiente. Nella norma si indica come sia opportuno classificare il territorio di ciascuno Stato membro in base a zone o agglomerati che rispecchino la densità della popolazione e considerino le dimensioni degli ecosistemi al fine di effettuare la valutazione della qualità dell'aria ambiente. Viene invocato lo specifico intervento degli Stati Membri per ottenere la conformità agli obiettivi di qualità dell'aria ambiente stabiliti dalla direttiva, riguardanti il monossido di carbonio, il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, l'ozono, il materiale particolato (PM10 e PM2.5) e il piombo (determinato su particolato PM10). La pianificazione assume un'importanza strategica "per le zone e gli agglomerati entro i quali le concentrazioni di inquinanti nell'aria ambiente superano i rispettivi valori obiettivo o valori limite per la qualità dell'aria, più eventuali margini di tolleranza provvisori". In caso di mancato rispetto degli obiettivi di qualità devono essere elaborati piani di qualità dell'aria contenenti "le misure comunitarie necessarie per ridurre le emissioni alla fonte, in particolare quelle volte a migliorare l'efficacia della legislazione comunitaria in materia di emissioni industriali, a limitare le emissioni di scarico dei motori dei veicoli pesanti, a ridurre ulteriormente le emissioni nazionali di inquinanti chiave consentite dagli Stati membri e le emissioni connesse all'approvvigionamento di carburante degli autoveicoli a benzina nelle stazioni di servizio, nonché ad affrontare la questione del tenore di zolfo dei combustibili, compresi quelli marini". Su tali basi la predisposizione di piani di qualità dell'aria deve garantire la coerenza e l'integrazione tra le varie politiche, concernenti la limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione, la determinazione e gestione del rumore ambientale, la concessione delle autorizzazioni per talune attività industriali. A breve termine, si richiede la redazione di piani d'azione che rechino i provvedimenti da adottare nei casi in cui sussista il rischio di superare una o più delle soglie di allarme per taluni inquinanti al fine di ridurre il rischio in questione e di limitarne la durata. Infine per la prima volta vengono stabiliti a livello comunitario limiti per le concentrazioni nell'aria ambiente di particolato PM2.5.

#### Emissioni

Per quanto riguarda le emissioni la strategia tematica sull'inquinamento atmosferico definisce gli obiettivi di riduzione delle emissioni per i principali inquinanti fino al 2020, prefiggendosi di



proteggere la popolazione contro l'esposizione al particolato e all'ozono presenti nell'aria, e di tutelare gli ecosistemi europei contro le piogge acide, l'eccesso di azoto nutriente e l'ozono. La Direttiva 2001/81/EC, detta Direttiva NEC (National Emission Ceilings, tetti nazionali di emissione) impone limiti per le emissioni di quattro inquinanti atmosferici chiave (ossidi di azoto, biossido di zolfo, composti organici volatili diversi dal metano e ammoniaca) nocivi per la salute umana e per l'ambiente. Altre leggi comunitarie sono orientate alla riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici provenienti da fonti specifiche, quali: i trasporti, il comparto industriale, le vernici e i prodotti per carrozzeria. Per quanto riguarda le emissioni da traffico, il documento di riferimento è la politica comune dei trasporti europea (2001, rivista nel 2006). Questa enuncia le azioni prioritarie da compiere in relazione alle problematiche dei trasporti, compresi gli aspetti ambientali. La necessità di limitare l'impatto ambientale del comparto industriale, tenendo conto dei diversi aspetti quali le emissioni in atmosfera ma anche gli scarichi idrici, l'utilizzo del suolo, la produzione di rifiuti, la generazione di rumori, l'utilizzo efficiente dell'energia ha trovato riscontro nelle Direttive IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control, controllo e prevenzione integrate dell'inquinamento), prima con la Direttiva 96/61/CE, successivamente abrogata dalla Direttiva 2008/1/EC. La Direttiva IPPC si basa sui principi dell'approccio integrato, delle migliori tecniche disponibili (BAT, Best Available Techniques), della flessibilità e della partecipazione pubblica con l'obiettivo di ridurre l'inquinamento da fonti industriali in tutta Europa. Quale parte integrante della strategia per ridurre l'inquinamento atmosferico, nello specifico la normativa europea si è occupata anche di limitare le emissioni di taluni inquinanti derivanti dai grandi impianti di combustione con la Direttiva 2001/80/EC, detta Direttiva LCPs (Large Combustion Plants).

Il settore dell'incenerimento dei rifiuti viene trattato dalla Direttiva 2000/76/EC, detta Direttiva WI (Waste Incineration), che ha lo scopo di prevenire e ridurre per quanto possibile gli effetti negativi sull'ambiente causati dall'incenerimento e co-incenerimento dei rifiuti.

Le emissioni di composti organici volatili dovuti all'uso di solventi organici in talune attività ed installazioni vengono regolamentate dalla Direttiva 1999/13/EC, detta Direttiva VOC Solvents (Volatile Organic Compounds), che rappresenta il principale strumento politico per attuare la riduzione delle emissioni industriali di composti organici volatili (COV) in Europa. Altro settore che prevede una limitazione alle emissioni di COV concerne l'utilizzo di solventi organici in talune attività di tinteggiatura e verniciatura, regolate dalla Direttiva 2004/42/EC, detta Direttiva VOC Paints, in cui vengono stabiliti valori limite inerenti il contenuto massimo di COV in pitture decorative ed altri prodotti per la tinteggiatura di edifici e prodotti per veicoli.

Di recente adozione (24 novembre 2010) è la Direttiva 2010/75/EU, detta Direttiva IE (Industrial Emissions, emissioni industriali), entrata in vigore il 6 gennaio 2011, da recepire nella legislazione nazionale degli Stati Membri entro il 7 gennaio 2013. Tale direttiva sostituisce la Direttiva IPPC e le altre direttive settoriali (WI, VOC Solvents/Paints e tre Direttive sul biossido di titanio) dal 7 gennaio 2014, con l'esclusione della Direttiva LCPs, che verrà abrogata con effetto dal 1° gennaio 2016.

## 2.2 LA NORMATIVA NAZIONALE

### Qualità dell'aria

La normativa di riferimento in tema di qualità dell'aria è costituita dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", che istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e



## ALLEGATO A Dgr n.

del

pag. 11/56

di gestione della qualità dell'aria ambiente, abrogando il corpus normativo previgente in materia. Il decreto stabilisce:

- i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
- i livelli critici per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM2.5;
- i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene;
- i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l'ozono.

La zonizzazione, ossia la suddivisione del territorio in zone ed agglomerati, è il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria. In seguito alla definizione delle zone vengono stabilite le modalità di misurazione dei livelli degli inquinanti atmosferici oggetto di valutazione, corrispondenti a misurazioni in siti fissi, misurazioni indicative e tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva. Nelle zone in cui i valori delle concentrazioni degli inquinanti risultano superiori alla soglia di valutazione inferiore è obbligatorio il monitoraggio con misurazioni in siti fissi. In questo caso il monitoraggio della qualità dell'aria si basa sulla definizione della rete di misura e di un programma di valutazione. L'obiettivo del decreto è definire la rete minima di misura, rispondente ai criteri di selezione delle stazioni ivi indicati ai fini della valutazione di qualità dell'aria. Ai fini della validità del monitoraggio vengono inoltre riportati gli obiettivi di qualità dei dati per le misurazioni in siti fissi, le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e di stima obiettiva. Vengono indicati i metodi di riferimento per il campionamento e l'analisi degli inquinanti. Infine nelle zone in cui non vengono rispettati gli standard di qualità dell'aria previsti dalla norma, viene richiesta la redazione di piani di qualità dell'aria contenenti le misure atte al raggiungimento degli standard della normativa.

### Emissioni

La norma quadro italiana in materia di prevenzione e limitazione delle emissioni in atmosfera è costituita dalla parte V del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 che si applica a tutti gli stabilimenti comprendenti attività e impianti che producono emissioni in atmosfera. La parte V del D.Lgs. 152/2006 è stata di recente modificata con l'entrata in vigore del D. Lgs. 128/2010. La norma, così come aggiornata, stabilisce che, con esclusione degli stabilimenti indicati in Allegato IV (parte I), tutti gli stabilimenti che producono emissioni debbano essere autorizzati dall'autorità competente (la Regione o la Provincia). Particolari disposizioni riguardano gli stabilimenti che utilizzano una notevole quantità di solventi organici. Le misure di tutela, stabilite in recepimento della Direttiva Europea 1999/13/EC, prevedono che l'autorizzazione fissi un consumo massimo annuo di solvente e definiscono dei limiti generali di emissione che dipendono dal tipo di attività e dalla quantità massima di solventi utilizzata in un anno. Il Titolo II della parte V del Decreto 152/2006 delinea la nuova disciplina delle emissioni in atmosfera riguardo agli impianti termici civili. Per gli impianti con potenza nominale > 35 kW è prevista la denuncia di installazione all'autorità competente; le autorità competenti in materia di impianti termici civili sono i comuni con più di 40.000 abitanti e per la restante parte le province. Il Titolo III della parte V del Decreto 152/2006 disciplina le caratteristiche merceologiche dei combustibili che possono essere utilizzati



negli impianti di cui ai Titoli I e II. Stabilisce inoltre le condizioni di utilizzo dei combustibili, i metodi di misura delle caratteristiche merceologiche e le prescrizioni finalizzate ad ottimizzare il rendimento di combustione. Il D.Lgs. 152/2006 non prende in considerazione gli impianti per l'incenerimento e co-incenerimento dei rifiuti, ossia impianti che utilizzano materiale di scarto come combustibile, disciplinati dal Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133.

Per gli impianti sottoposti ad autorizzazione integrata ambientale (AIA), che sostituisce le singole autorizzazioni per le diverse matrici ambientali, resta fermo quanto previsto dal Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59; tale decreto pur essendo stato abrogato con l'entrata in vigore del D. Lgs. 128/2010 in realtà è stato inserito in toto nella parte II del D.Lgs. 152/2006. La Legge n. 316 del 30 dicembre 2004 (conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 novembre 2004, n. 273) contiene le disposizioni urgenti per l'applicazione della Direttiva 2003/87/CE in materia di scambio di quote di emissione dei gas ad effetto serra nella Comunità europea ed in materia di autorizzazioni ad emettere gas ad effetto serra.

Per quanto attiene alla tematica relativa al contenimento dei gas serra, il Decreto Legislativo n. 171 del 21 maggio 2004 (attuazione della Direttiva 2001/81/EC), stabilisce i limiti nazionali di emissione di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, NH<sub>3</sub>.

Per quanto attiene ai gas ad effetto serra la Legge 1 giugno 2002, n. 120 ratifica il Protocollo di Kyoto, con l'obiettivo per l'Italia di ridurre entro il 2012 le emissioni di CO<sub>2</sub> del 6.5% rispetto ai valori del 1990 attraverso gli interventi definiti nel piano nazionale di riduzione.

### 2.3 LA NORMATIVA REGIONALE

Nella Legge Regionale 16 aprile 1985, n. 33 "Norme per la tutela dell'ambiente" e successive modifiche ed integrazioni, agli artt. 22-23 vengono indicate le finalità ed i contenuti del piano regionale di risanamento dell'atmosfera, mentre l'art. 58 persegue la tutela specifica dell'atmosfera. Il documento di riferimento regionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria è il PRTRA, Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera, approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del Veneto n. 57 dell'11 novembre 2004, pubblicato sul Bollettino Ufficiale Regione del Veneto n. 130 del 21/12/2004<sup>1</sup>. Con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 1408 del 16 maggio 2006 è stato approvato il PPR, Piano Progressivo di Rientro relativo alle polveri PM10. Nel PRTRA del 2004 era riportata la classificazione del territorio regionale in zone a diverso regime di qualità dell'aria, in seguito alla valutazione preliminare della qualità effettuata in ottemperanza ai dettami dell'abrogato D. Lgs. 351/99. La zonizzazione del territorio regionale era stata successivamente aggiornata con Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3195/2006, poiché erano stati modificati i criteri di individuazione delle zone, con la messa a punto di una metodica basata sull'inventario delle emissioni.

Per aumentare la conoscenza delle fonti di pressione sul territorio, in attuazione dell'art. 81 della L.R. 11/2001, la Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 3279 dell'8 novembre 2005 prevede l'utilizzo e l'implementazione dell'inventario regionale delle emissioni basato sul database INEMAR (originalmente sviluppato in Lombardia) per la stima delle emissioni a livello comunale per diversi inquinanti, categorie di attività e tipologie di combustibili.

In tema di IPPC gli impianti sottoposti ad un'unica autorizzazione integrata ambientale di competenza regionale sono soggetti a presentazione della domanda ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 668 del 20 marzo 2007.

<sup>1</sup> <http://www.regione.veneto.it/Ambiente+e+Territorio/Ambiente/Atmosfera/>



## **ALLEGATO A Dgr n.**

pag. 13/56

**del**

La Legge regionale n. 6 del 1° giugno 2006 dispone contributi nell'ambito di interventi regionali per la promozione del protocollo di Kyoto e della Direttiva 2003/87/CE.

### **3 L'AMBITO TERRITORIALE REGIONALE**

La Regione Veneto ha una superficie di 18.380 km<sup>2</sup> (pari a circa il 6% del territorio nazionale) ed è l'ottava regione d'Italia per estensione.

Morfologicamente comprende vari aspetti fisici: una fascia alpina d'alta montagna; una fascia di media montagna; alcune vaste zone collinari comprendenti i colli Euganei, Berici, Asolani ed il Montello; un'ampia pianura, che può essere distinta nel sistema della pianura pedemontana e nel sistema pianiziale; la riva orientale del più grande lago d'Italia, il Lago di Garda; estese lagune costiere (Laguna di Venezia, Laguna di Caorle e Delta del Po); oltre 150 Km di spiagge.

Il territorio veneto può essere suddiviso in tre zone altimetriche, corrispondenti ad aree climatologicamente omogenee: una montuosa (pari al 29% del territorio) comprendente una fascia prettamente alpina (oltre i 1.800 m s.l.m.) ed una fascia prealpina (tra i 600 ed i 1.800 m s.l.m.); una collinare (pari a circa il 15%); una di pianura (pari al 56% del territorio).

Per quanto riguarda la biodiversità il Veneto è caratterizzato dalla presenza di una consistente varietà di flora e fauna diversamente distribuite sul territorio regionale: una maggiore ricchezza si rileva nelle zone montane, meno soggette all'influenza delle attività antropiche. La qualità floristica e faunistica è elevata: sono presenti alcune specie prioritarie ai sensi della direttiva Habitat, mentre numerose sono quelle definite di interesse comunitario. Sono presenti un Parco Nazionale, cinque Parchi Naturali Regionali, tredici Riserve Naturali Statali, sei Riserve Naturali Regionali, due Zone Umide di Importanza Internazionale.

Dai documenti di analisi del PTRC emerge che la popolazione residente nel Veneto risulta in continua crescita da più di un decennio. Le quote maggiori di popolazione si concentrano nelle province di Padova, Verona e Treviso. Rispetto al 2005, Verona è la provincia che registra l'incremento di popolazione più consistente. Dal 1991 ad oggi, l'aumento interessa principalmente la fascia centrale del territorio regionale, mentre i comuni afflitti dallo spopolamento sono in prevalenza situati nelle zone montane e nella bassa pianura padana, a cui si aggiungono i centri storici dei comuni capoluogo.

Contrariamente ad altre regioni dove la maggior parte della popolazione è concentrata nei centri urbani e nelle zone immediatamente circostanti, il Veneto è caratterizzato da un insediamento abitativo distribuito su tutta la parte centrale del territorio. Il fenomeno che ne consegue è una elevata frammentarietà del tessuto urbano ed una notevole richiesta di servizi delocalizzati, oltre alla necessaria e capillare presenza di connessioni infrastrutturali, per la maggior parte stradali.

Lo sviluppo di un sistema stradale denso e articolato ha trovato, negli anni, una stretta relazione con la continua crescita dei veicoli a motore e con il problema della congestione del traffico (responsabile di una notevole quota dell'inquinamento atmosferico).



### 3.1 ANALISI DEI DATI METEOCLIMATICI

L'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto, tramite il Dipartimento Regionale per la Sicurezza del Territorio (D.R.S.T.), gestisce una rete di rilevamento delle principali variabili meteorologiche, idrologiche, nivologiche ed agrometeorologiche, costituita da circa 300 stazioni automatiche, distribuite sull'intero territorio regionale.

Tale rete, a partire dall'anno 1992, effettua, sull'intero territorio Veneto, il monitoraggio in continuo delle variabili meteorologiche, con un'elevata risoluzione spaziale e temporale.

Le stazioni possono essere classificate in diverse tipologie, a seconda della differente dotazione di sensori:

Le stazioni meteorologiche sono localizzate perlopiù in zone montane, misurano il vento a 5 metri dal suolo e, con dotazione sensoristica standard misurano: direzione e velocità vento, temperatura dell'aria, precipitazione, umidità relativa e radiazione globale incidente. Tale rete è infittita da alcune stazioni semplificate che rilevano solo i parametri più significativi: temperatura dell'aria e precipitazione.

Le stazioni agrometeorologiche principali sono presenti in aree a destinazione agricola, rilevano il vento a 10 metri dal suolo, sono utilizzate per la redazione dei bollettini agrometeorologici e dispongono di un'articolata dotazione di sensori, alcuni dei quali prettamente agrometeorologici (bagnatura fogliare, temperatura del suolo, evaporazione, vento a varie altezze).

Le stazioni agrometeorologiche secondarie hanno, rispetto alle principali, una dotazione sensoristica semplificata e servono per infittire i punti di misura nelle aree a vocazione agricola.

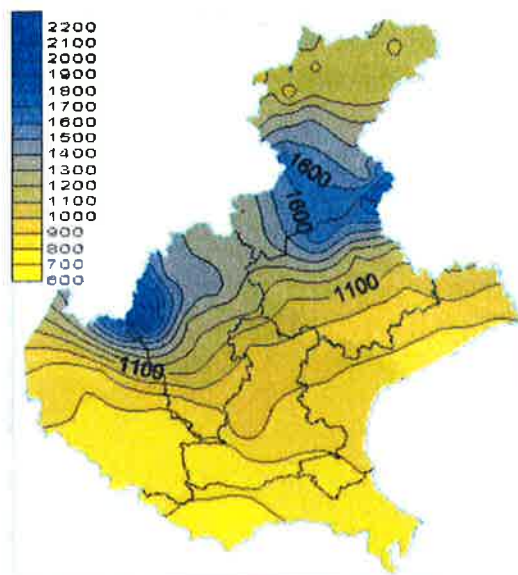
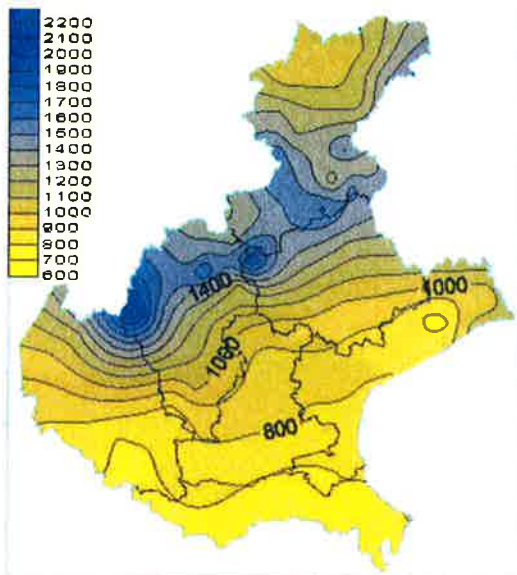
Le stazioni idrometriche sono poste sulle arginature fluviali o sui ponti e misurano l'altezza del pelo libero di fiumi e torrenti con uno o più sensori di livello.

Le stazioni nivometeorologiche sono installate in aree montane generalmente in alta quota e misurano, oltre alle variabili meteorologiche principali, dati di altezza e temperatura del manto nevoso.

Le stazioni ripetitrici sono strutturalmente simili alle stazioni suddette ed hanno la funzione di garantire i collegamenti radio; sono installate in posizioni strategiche per la trasmissione dei dati e sono in genere prive di sensori meteorologici.

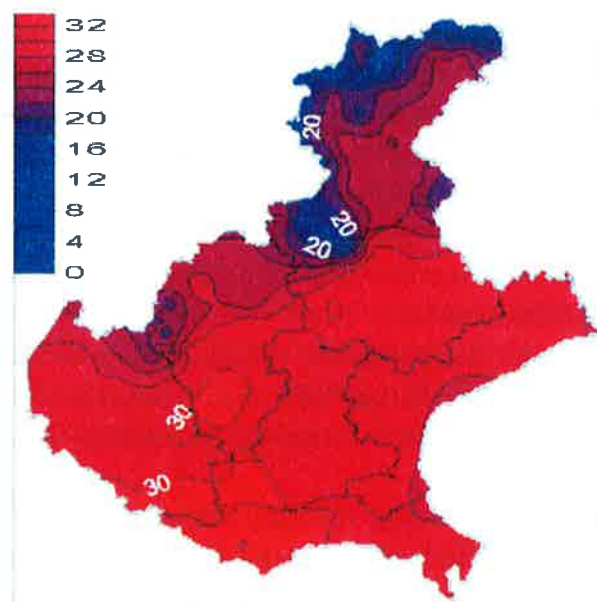
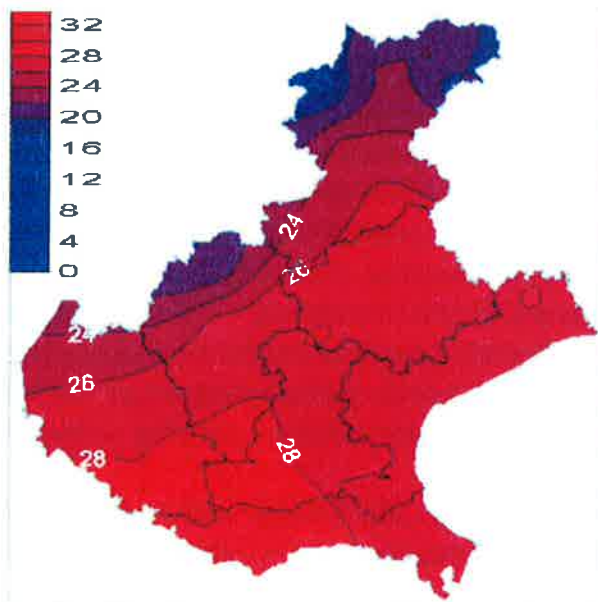
Dal punto di vista climatico, il clima del Veneto, pur rientrando nella tipologia mediterranea, presenta proprie peculiarità, dovute principalmente al fatto di trovarsi in una posizione, dal punto di vista del clima, di transizione e quindi subire varie influenze: l'azione mitigatrice delle acque mediterranee, l'effetto orografico della catena alpina e la continentalità dell'area centro-europea.

La precipitazione media annua, considerando i dati del periodo 1961-1990 (fonti: ex Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia, Aeronautica Militare ed al.), varia da poco meno di 700 mm riscontrabili nella parte più meridionale della Regione Veneto (provincia di Rovigo) fino ad oltre 2.000 nella zona di Recoaro nelle Prealpi Vicentine. L'andamento delle precipitazioni medie annuali si può ritenere crescente da Sud a Nord, almeno fino al primo ostacolo orografico costituito dalla fascia prealpina; nella pianura, infatti, via via che ci si sposta verso Nord si passa dai circa 700 mm medi annui riscontrabili a Rovigo fino ai 1.200 di Bassano del Grappa o ai quasi 1.300 di Conegliano.



**Distribuzione delle precipitazioni medie annue per i periodi 1961-1990 (sinistra) e 1994-2008 (destra).**

Dalla distribuzione dei valori di temperatura su base stagionale si evince che, per quanto riguarda i valori massimi in estate le temperature più elevate vengono misurate nelle pianure veronese e vicentina, nella bassa padovana e nel Polesine occidentale, con valori medi superiori a 28°C in estate. Queste sono zone prevalentemente continentali con debole circolazione. Valori leggermente inferiori si osservano lungo il litorale e nelle zone dell'entroterra che beneficiano della brezza di mare. Un altro settore più fresco è la fascia pedemontana, a nord della quale la temperatura diminuisce abbastanza regolarmente con la quota.

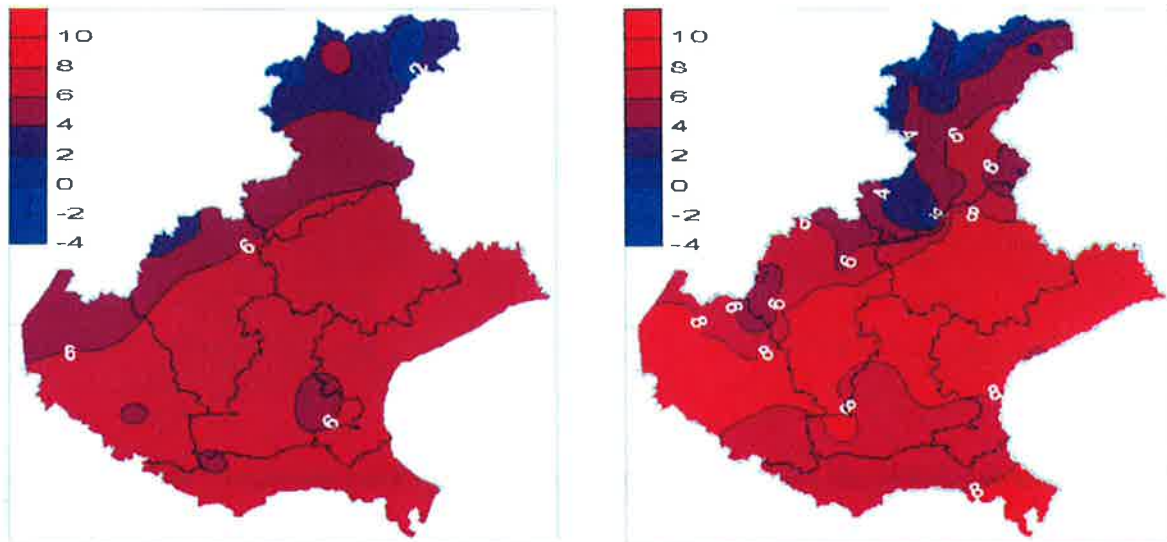


**Distribuzione della media delle temperature massime estive per i periodi 1961-1990 (sinistra) e 1994-2008 (destra).**

In autunno e in inverno l'area a temperature massime più alte si sposta sulla fascia pedemontana dato che le zone meridionali e occidentali sono interessate dalle nebbie e subiscono quindi un riscaldamento inferiore. Nel semestre freddo si evidenzia anche la zona del Garda con valori leggermente più elevati delle aree circostanti.



Si osserva che le temperature massime invernali nel periodo 1994-2008 risultano generalmente più elevate di quelle misurate nel trentennio 1961-90.



**Distribuzione della media delle temperature massime invernali per i periodi 1961-1990 (sinistra) e 1994-2008 (destra).**

La nebbia è un fenomeno tipico della pianura Padano-Veneta durante il semestre freddo da ottobre a marzo. Le cause del fenomeno sono da ricondurre alla particolare configurazione geografica, al grado di umidità dei bassi strati e alle tipiche configurazioni bariche su scala sinottica.

Le situazioni anticicloniche, tipiche del periodo invernale e caratterizzate in genere da cielo sereno e da debole circolazione, favoriscono un intenso irraggiamento notturno accompagnato dalla formazione di inversioni termiche con base al suolo sotto le quali tende a ristagnare ed accumularsi progressivamente il vapore acqueo ed eventuali sostanze inquinanti. L'abbondanza di acque superficiali, le condizioni di ristagno dell'aria ed il raffreddamento notturno favoriscono il raggiungimento di condizioni di saturazione che portano alla formazione di goccioline aerodisperse nei bassi strati ed alla conseguente diminuzione della visibilità e aumento della concentrazione di inquinanti. La notevole durata della notte nel periodo invernale favorisce la formazione della nebbia (visibilità inferiore a 1 km) che può estendersi fino a circa 200-300 m d'altezza. Tale strato viene eroso per l'evaporazione indotta dalla radiazione solare diurna e spesso la nebbia 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.

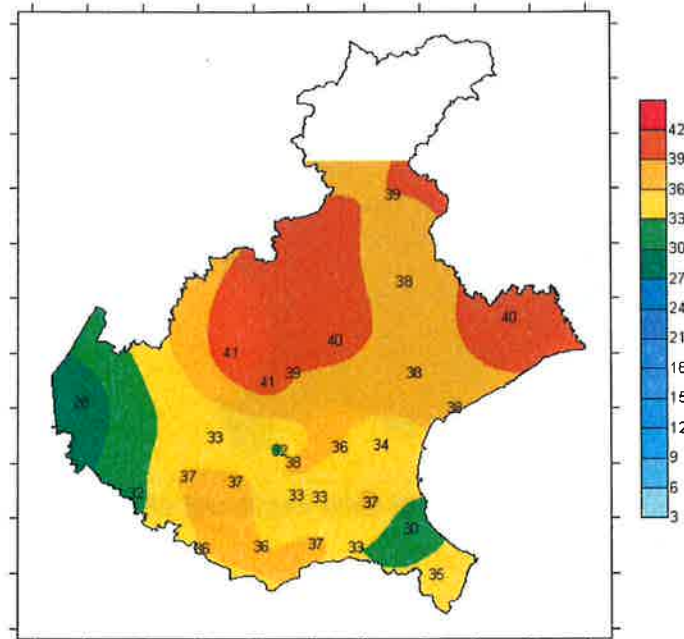
Anche i fondovalle montani appaiono interessati dal fenomeno, che talvolta viene accentuato dall'inversione termica dovuta all'accumulo di aria più fredda e pesante al fondo delle vallate, ma la persistenza per l'intera giornata è fenomeno alquanto raro.

Per valutare la frequenza dell'inversione termica è importante la classificazione del grado di stabilità dell'atmosfera. A questo scopo è stato utilizzato il metodo di Pasquill modificato; la nuvolosità notturna è stimata a partire dai dati delle stazioni sinottiche.

Tipicamente le classi stabili (E e F) favoriscono il ristagno di inquinanti primari e si verificano durante le notti serene o parzialmente nuvolose, con scarsa ventilazione e forte inversione termica; le classi neutre (D) sono collegate a situazioni ventose e/o con cielo coperto, favorevoli alla



dispersione degli inquinanti; le classi instabili (C debole instabilità, B moderata instabilità, A instabilità forte) sono associate a condizioni di irraggiamento progressivamente più intenso e a ventilazione progressivamente più debole. Le situazioni di instabilità sono associate ad un buon rimescolamento atmosferico, ma possono anche essere collegate a formazione di inquinanti secondari. Dai dati si evince che su tutta la regione la classe più frequente è la classe F, cioè la classe di forte stabilità.



**Distribuzione geografica della classe di stabilità F per il triennio 2006-2008.**

Si nota che le zone dove è maggiormente frequente la classe F sono quelle pedemontane e quelle della pianura orientale, mentre la costa meridionale e le zone limitrofe del lago di Garda hanno una più bassa percentuale di classi fortemente stabili.

La classe D è meno presente sulle zone centro-settentrionali, mentre risulta piuttosto frequente sulla costa meridionale e nelle zone prossime al lago di Garda.

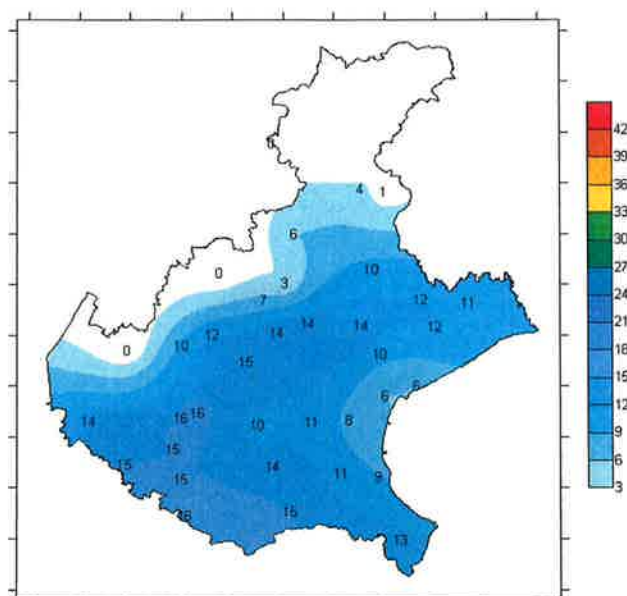
La classe A è più frequente sulla fascia pedemontana e nelle zone circostanti i colli Euganei, mentre è meno frequente nelle località prospicienti le coste meridionali, dove la brezza di mare nelle ore pomeridiane contrasta parzialmente l'instabilità generata dall'irraggiamento.

Le condizioni meteorologiche possono influire anche sulla formazione di inquinanti secondari, quali l'ozono. Tra i criteri per individuare le zone più soggette all'inquinamento acuto di ozono si ricorda che spesso la temperatura al di sopra di una certa soglia è ben correlata con i massimi di concentrazioni di ozono e si individua la soglia di 28°C. Tale valore è solo indicativo, in quanto bisognerebbe trovare i valori più adatti per ogni zona e ogni mese e valutare contemporaneamente la ventilazione. In base a quanto riportato in precedenza, risulta evidente che nel Veneto le zone con ventilazione più scarsa sono anche le più esposte al raggiungimento di temperature estive elevate. Una prima stima dell'esposizione delle varie aree della regione a concentrazioni elevate di ozono può quindi essere una valutazione della frequenza con cui una soglia di temperatura elevata (28°C per esempio) viene superata nel semestre più caldo.

Nella successiva si riporta la distribuzione della percentuale di superamenti della temperatura di 28°C (dati a frequenza oraria) nel semestre maggio-settembre per il quinquennio 2004-2008. Le zone dove viene superata più di frequente la soglia sono la pianura sud-orientale e la fascia



pedemontana. Si nota nell'immagine l'effetto di mitigazione prodotto dal mare e la discontinuità dovuta alla presenza delle Prealpi e dei colli Euganei dove la temperatura viene misurata a quote più alte.



**Distribuzione della percentuale dei superamenti della soglia dei 28°C (dati orari, semestre maggio-settembre periodo 2004-2008).**

Di seguito viene riportato un breve commento meteorologico per l'anno 2010, anno di riferimento per l'analisi delle situazioni di superamento descritte nel paragrafo 5.2.

Il passaggio di perturbazioni accompagnate da abbondanti precipitazioni e clima ventoso nei mesi di gennaio e febbraio ha determinato la dispersione delle polveri sottili. Dal punto di vista meteorologico, in entrambi i mesi, i fattori favorevoli alla dispersione degli inquinanti sono più frequenti rispetto alla serie climatologica dal 2003 al 2009.

Durante la primavera, la frequente presenza di aree cicloniche sulla nostra regione ha creato le condizioni favorevoli alla dispersione delle polveri fini. Inoltre il clima relativamente fresco ha contenuto la formazione di ozono.

In estate a causa di diversi fattori tra i quali, il rimescolamento termico diurno e lo spegnimento di fonti emissive come le caldaie, fanno sì che le concentrazioni di polveri sottili siano relativamente basse.

Inoltre nei mesi di giugno e agosto la presenza di numerose perturbazioni ha creato condizioni sfavorevoli alla formazione di ozono, mentre in luglio hanno prevalso le condizioni di alta pressione accompagnate da temperature elevate, che hanno alimentato la crescita dei livelli di ozono.

In autunno le piogge, in alcuni casi eccezionalmente abbondanti, fanno sì che il 2010 sarà ricordato come uno degli anni più piovosi almeno dell'ultimo ventennio. Queste situazioni di tempo perturbato hanno favorito il continuo dilavamento dell'atmosfera per cui le concentrazioni di inquinanti sono rimaste molto basse. Solo a fine anno una pausa di tempo stabile ha portato ad un breve ed moderato periodo di qualità dell'aria scadente, per un aumento delle concentrazioni di PM10.

La situazione meteorologica del 2010 è stata complessivamente favorevole alla dispersione degli inquinanti rispetto agli anni precedenti. Eventuali miglioramenti nello stato di qualità dell'aria registrati durante quest'anno dovranno essere vagliati attentamente ed eventualmente confermati da dati futuri.



#### **4 ELEMENTI CONOSCITIVI SULL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO**

Il quadro conoscitivo della qualità dell'aria in Veneto viene delineato, nel presente capitolo, attraverso la disamina del contributo delle diverse fonti di pressione che agiscono sull'ambiente atmosferico regionale.

Le fonti emissive agiscono sullo stato di qualità dell'ambiente atmosferico regionale che può essere caratterizzato attraverso i dati di qualità dell'aria misurati dalla rete regionale di monitoraggio e mediante la ricostruzione modellistica dei livelli di concentrazione degli inquinanti per i quali si registrano più frequentemente i superamenti dei limiti di legge: PM10, biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) ed ozono (O<sub>3</sub>).

Tale disamina si basa sull'esito di alcuni strumenti conoscitivi attivati in ARPAV negli ultimi anni, grazie anche al supporto della Regione Veneto: la rete di monitoraggio della qualità dell'aria, l'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (denominato INEMAR Veneto 2005) e la catena modellistica CALMET - CAMx.

##### **4.1 LA RETE DI MISURA E LO STATO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA AL 2010**

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici vengono monitorati presso le stazioni che costituiscono la rete regionale di misura della qualità dell'aria, gestita da ARPAV. Al 31 dicembre 2010 erano attive oltre 50 centraline dislocate sul territorio veneto, che hanno permesso di determinare tutti gli inquinanti previsti dalla normativa.

La rete di misura della qualità dell'aria deve essere costantemente aggiornata per rispondere alle necessità del monitoraggio ed essere adeguata agli standard normativi comunitari e nazionali. La rete di monitoraggio deve essere in grado di fornire informazioni sull'inquinamento atmosferico in aree (urbane, suburbane, rurali) soggette a diverse pressioni antropiche e a diverse tipologie di emissioni: diffuse (da traffico, da riscaldamento, ecc.) e puntuali (sorgenti industriali, ecc.).

Per quanto riguarda l'equipaggiamento delle stazioni è opportuno ricordare che gli strumenti si suddividono in automatici, in grado di fornire direttamente la misura di uno specifico parametro (SO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub>), e manuali, che eseguono il campionamento in stazione e successivamente viene ottenuto il parametro di interesse mediante determinazione in laboratorio (PM10, PM2.5, BaP, elementi in tracce). Per gli strumenti automatici, i dati acquisiti vengono sottoposti a validazione da parte di personale qualificato, prima di essere archiviati nel database regionale (SIRAV), dove confluiscono e vengono conservate tutte le misure dei monitoraggi.

I dati di qualità dell'aria, dopo la validazione, sono trasmessi all'ISPRA ed al Ministero dell'Ambiente, per il successivo inoltro alla Commissione Europea, che richiede anche l'invio annuale delle informazioni sulla qualità dell'aria previste ai sensi della Direttiva 2008/50/CE, trasmesse sotto forma di questionari predisposti dalla Commissione e compilati a cura degli Stati Membri, sulla base dei dati elaborati dalle Regioni.

Infine, come richiesto dall'art. 81 della Legge Regionale n. 11/2001, ARPAV si occupa dell'aggiornamento dell'elenco regionale delle fonti di emissione in atmosfera e della predisposizione della Relazione Regionale Annuale sui dati di qualità dell'aria.

Nei grafici seguenti sono riportati gli indicatori calcolati per le centraline della rete di qualità dell'aria per gli anni dal 2006 al 2010, riguardanti gli inquinanti considerati più critici (biossido di azoto, PM10, ozono e benzo(a)pirene). Per il PM2.5, considerato critico come il PM10, data la recente regolamentazione, vengono forniti i dati per l'anno 2010.



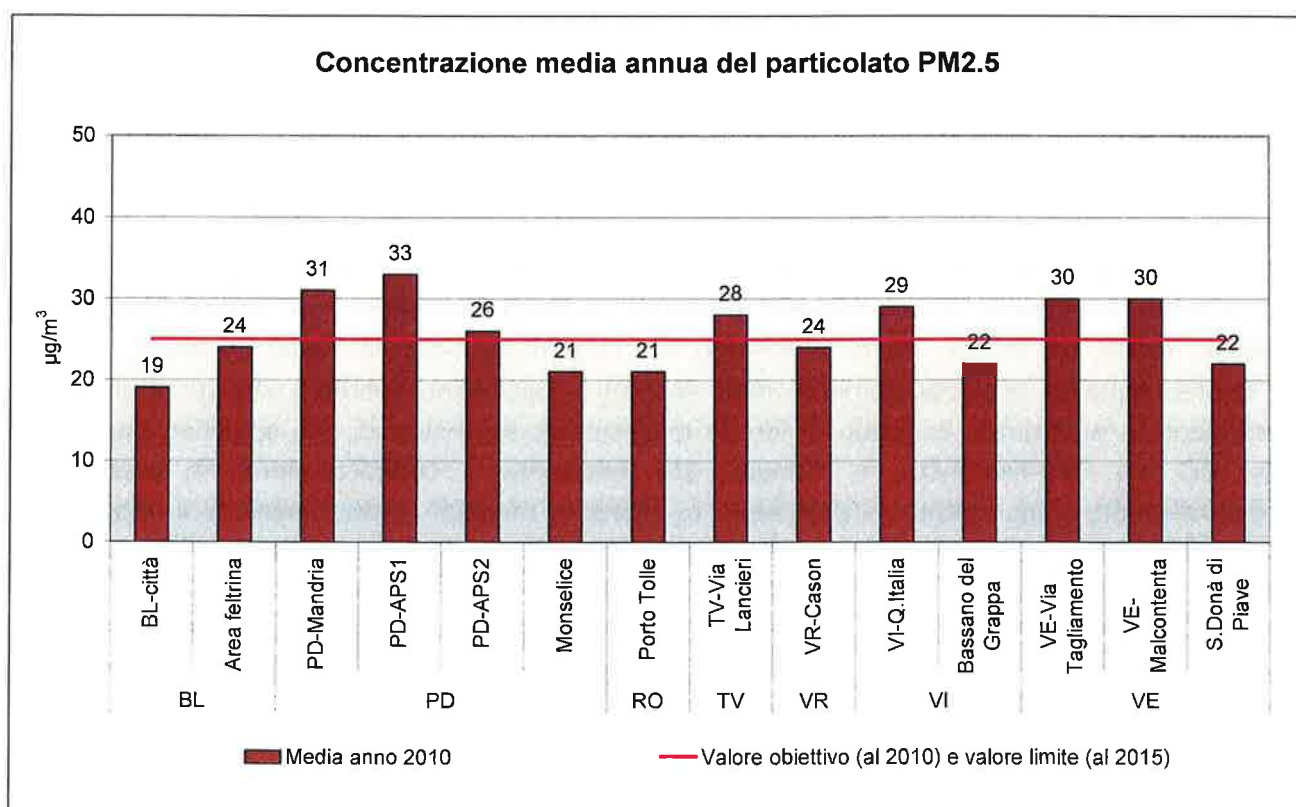
Per quanto riguarda le medie annuali di biossido di azoto e di PM10 permangono delle criticità soprattutto nei siti di traffico dove le concentrazioni di questi inquinanti raggiungono i livelli più alti. Si evidenzia che per il PM10 il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana rimane l'indicatore più critico, risultando ampiamente superato nella maggior parte delle centraline della rete, sia di fondo che di traffico.

Per quanto riguarda il PM2.5 si registrano superamenti diffusi del valore obiettivo, specialmente nei principali agglomerati urbani della Pianura Veneta.

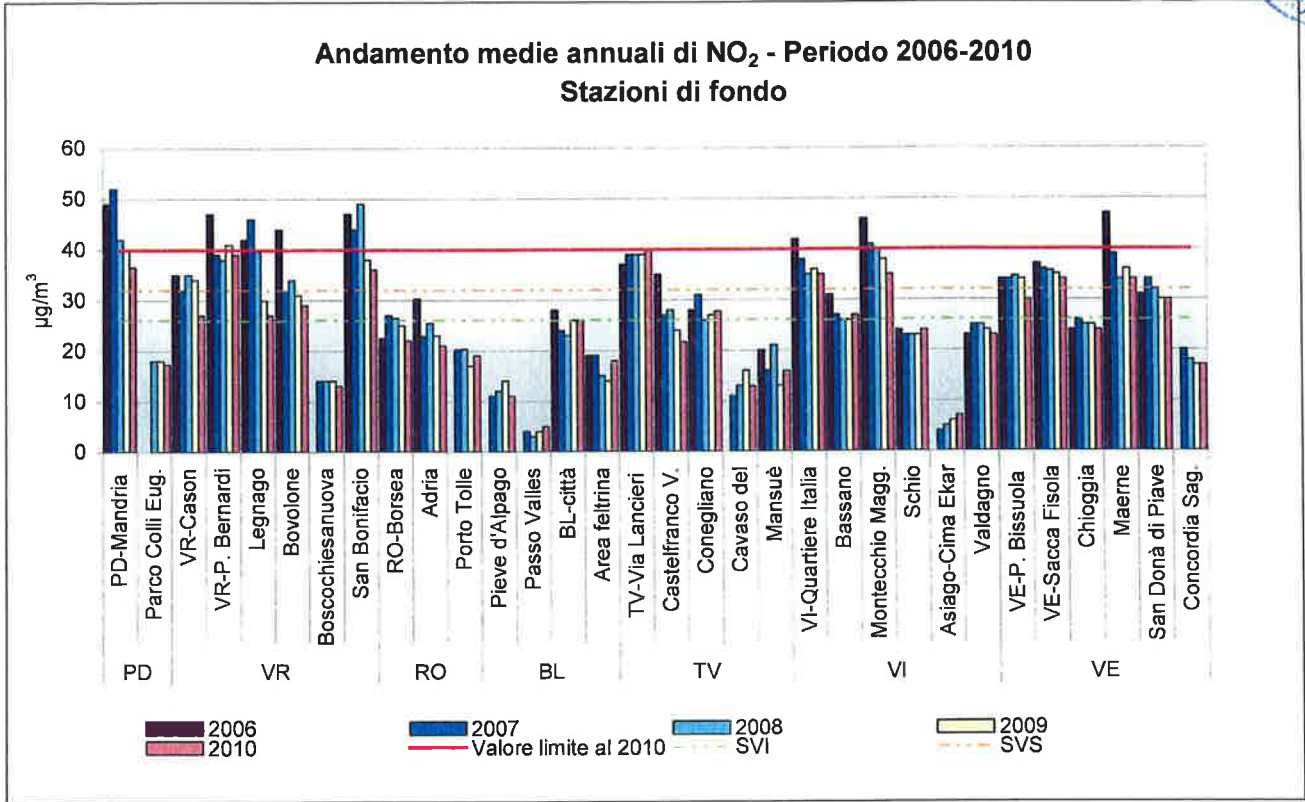
Per quanto riguarda l'ozono, non si registrano superamenti della soglia di allarme dal 2007, evidenziando quindi l'assenza di recenti episodi di inquinamento acuto. Tuttavia si osservano superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute umana in tutta la Regione. Tale indicatore fornisce informazioni riguardo i livelli medi di ozono nel lungo periodo, da tenere sotto stretto controllo.

Infine permangono delle criticità nei livelli del benzo(a)pirene, le cui concentrazioni superano o raggiungono il valore obiettivo nella maggior parte delle stazioni della rete.

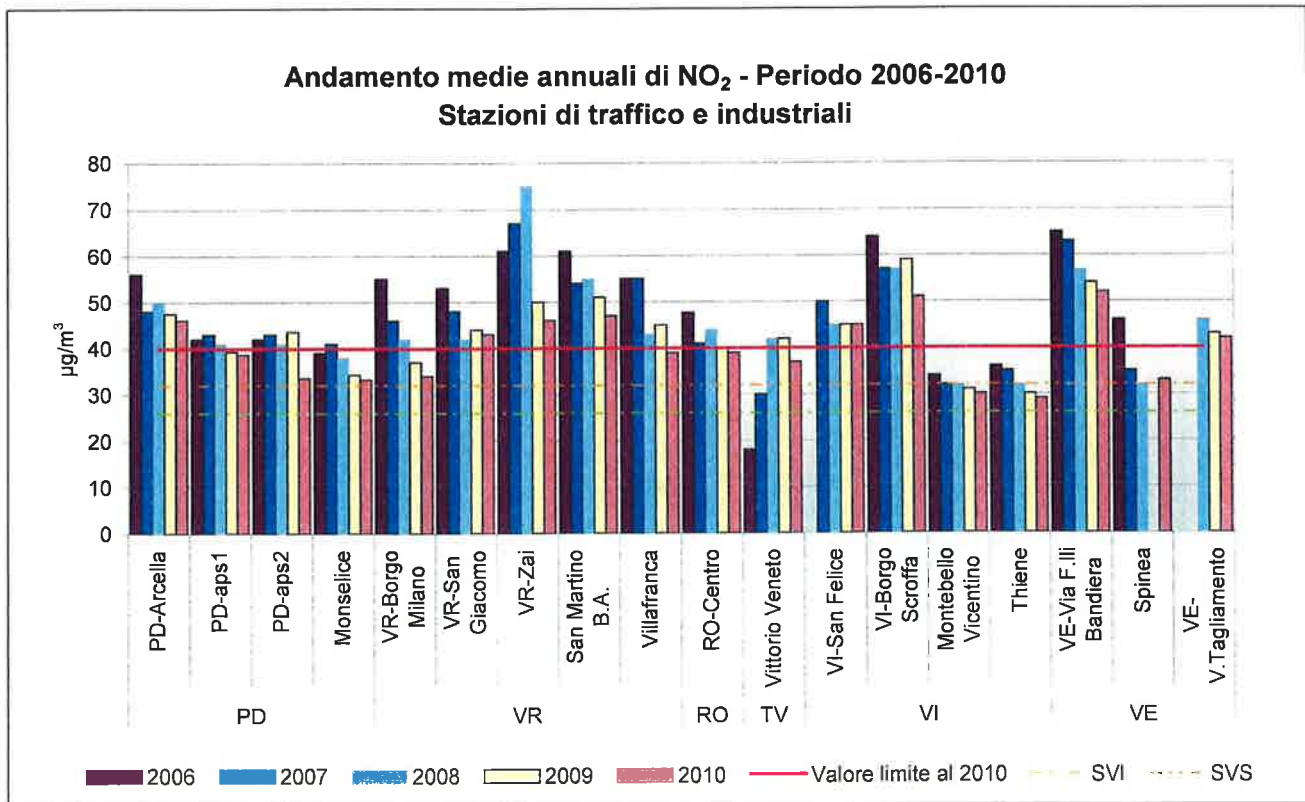
Al contrario non si sono evidenziati superamenti dei limiti normativi per quanto riguarda il monossido di carbonio, il biossido di zolfo, il benzene, l'arsenico, il nichel, il cadmio e il piombo, che non sono quindi da considerarsi come critici per la qualità dell'aria ambiente.



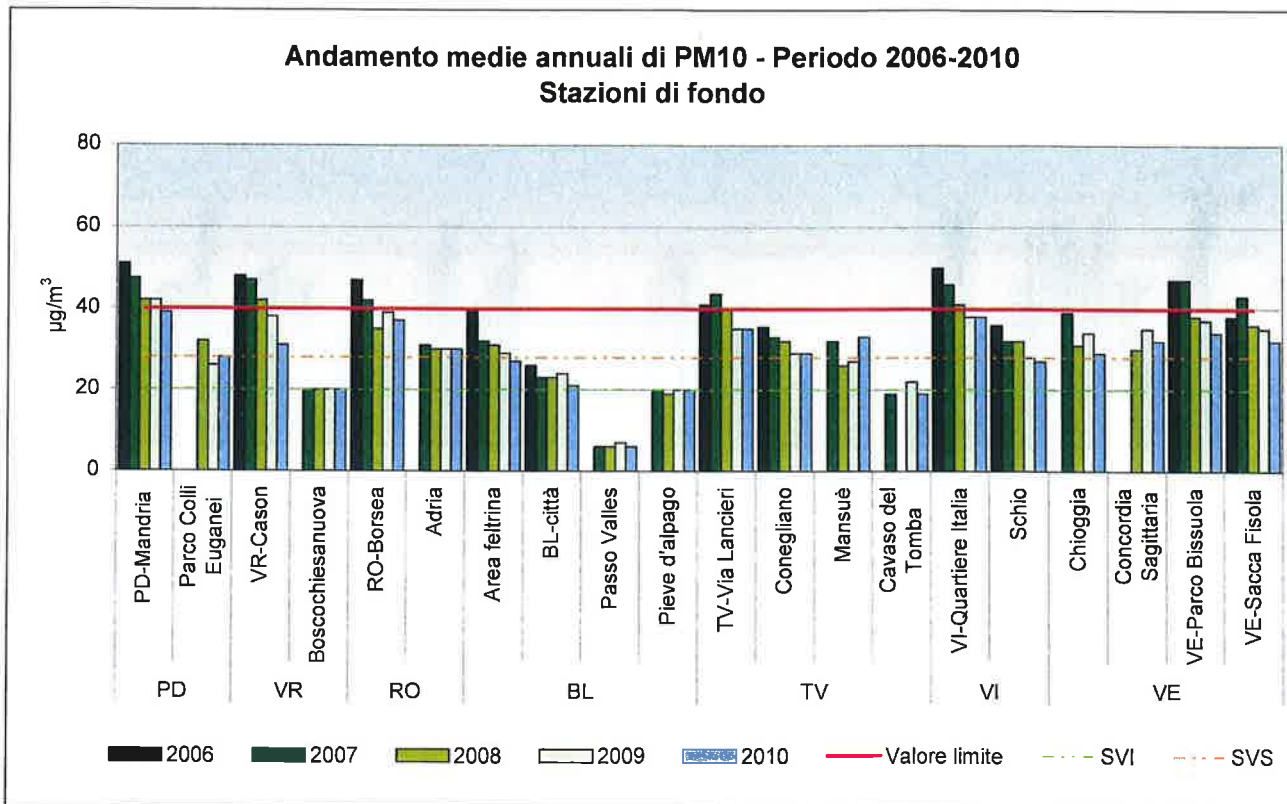
**Medie annuali di PM2.5 nelle stazioni della rete nel 2010.**



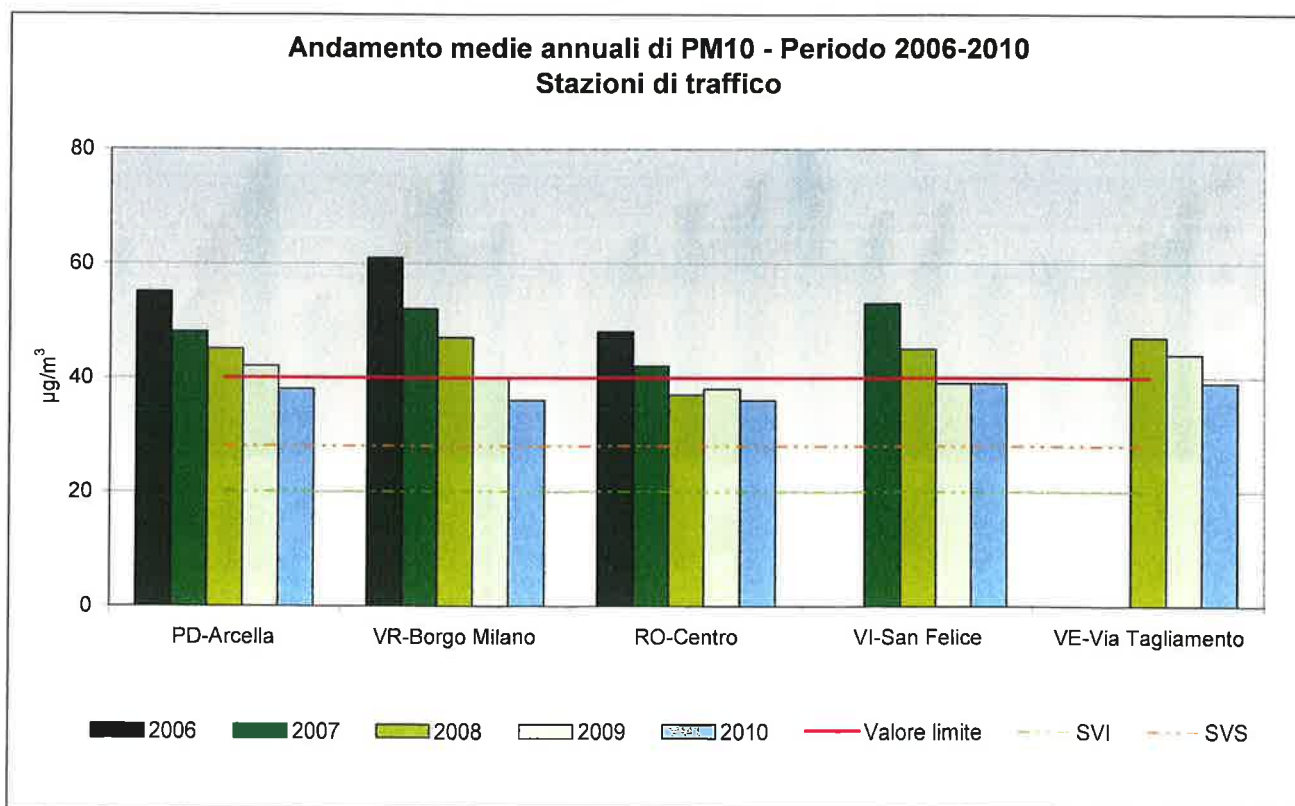
Medie annuali di biossido di azoto nelle stazioni di fondo.



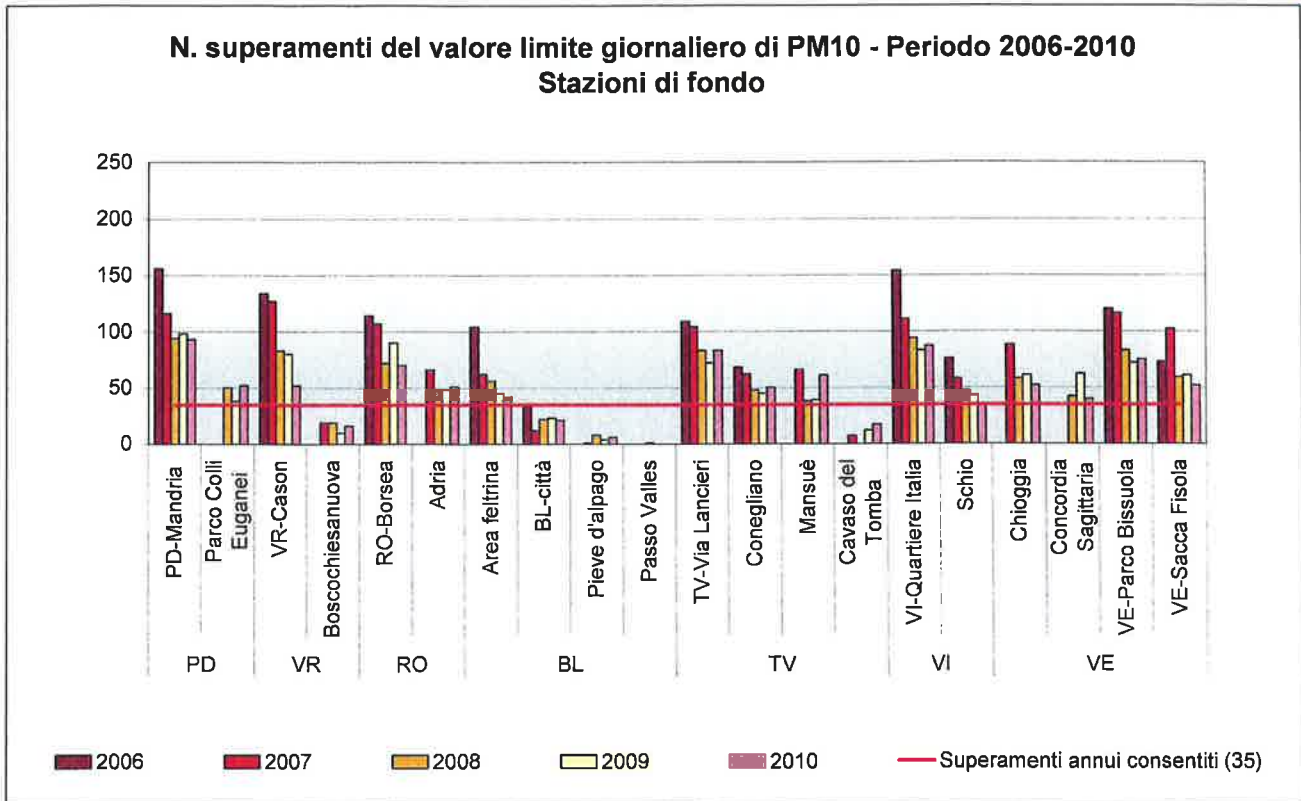
Medie annuali di biossido di azoto nelle stazioni di traffico.



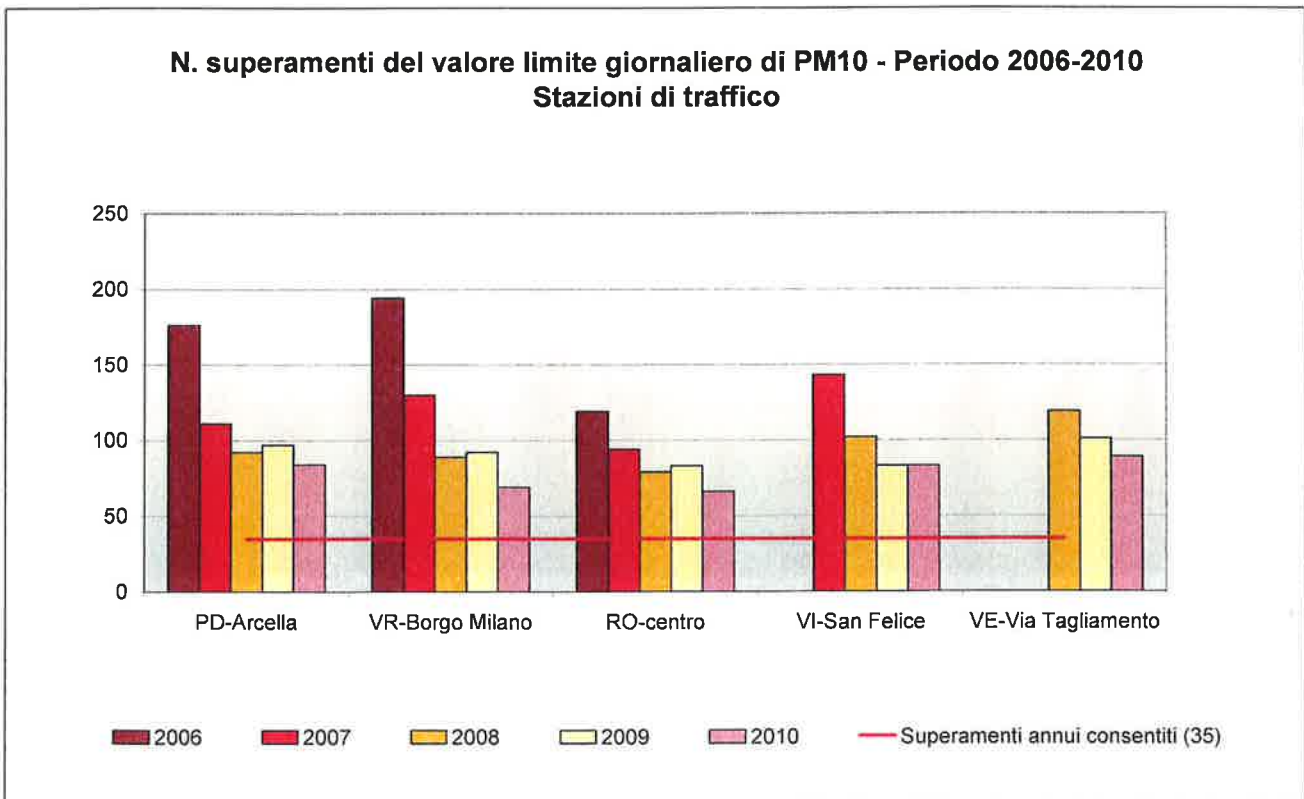
Medie annuali di PM10 nelle stazioni di fondo.



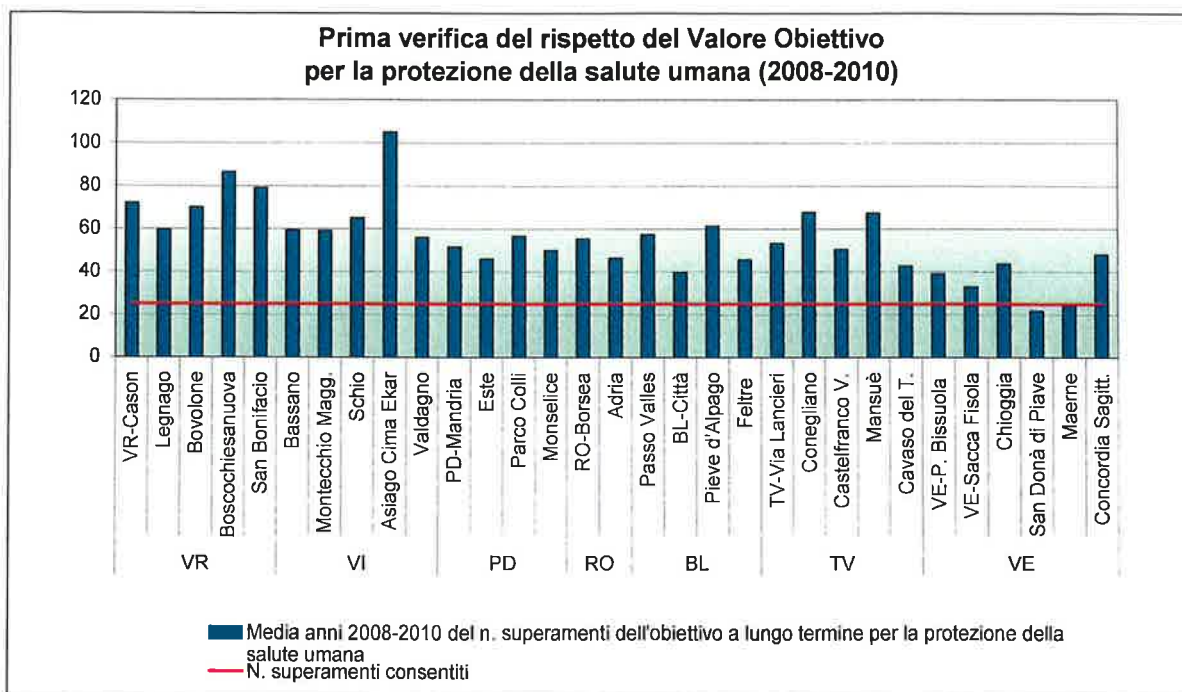
Medie annuali di PM10 nelle stazioni di traffico.



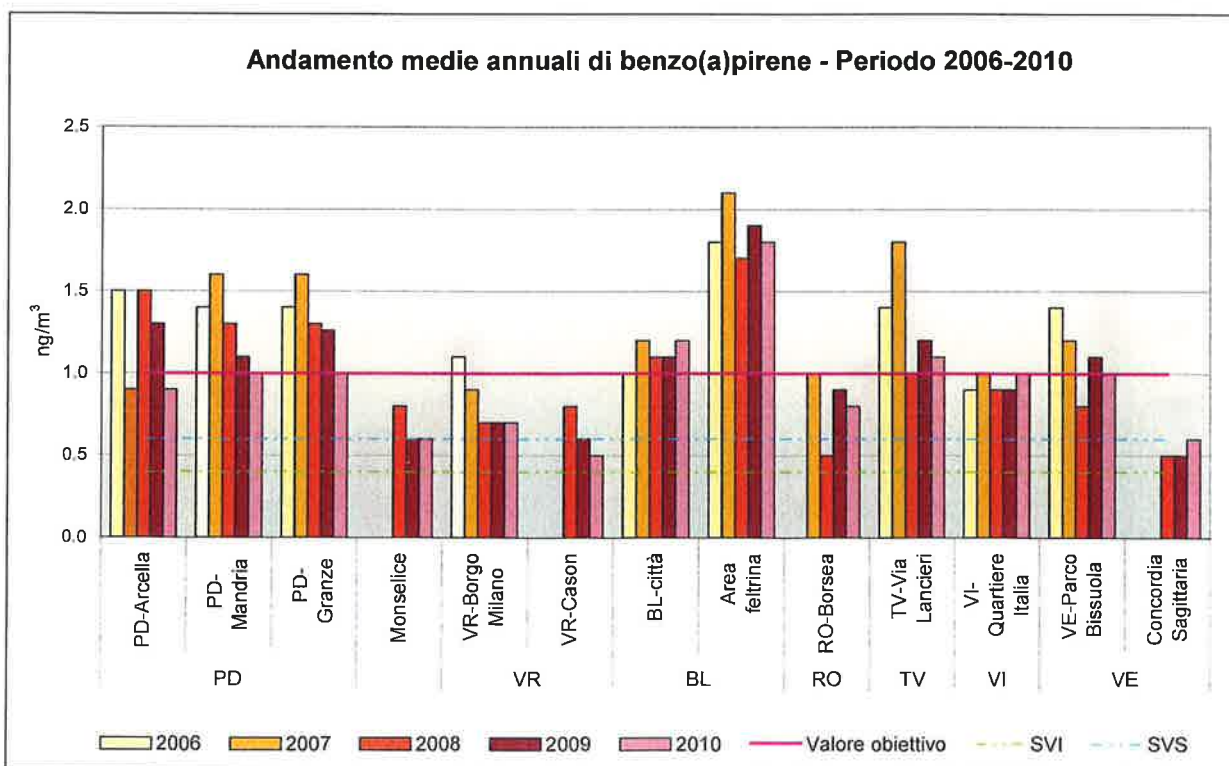
Numero di superamenti annuali del valore limite giornaliero di PM10 nelle stazioni di fondo.



Numero di superamenti annuali del valore limite giornaliero di PM10 nelle stazioni di traffico.



Verifica del rispetto del valore obiettivo per la protezione della salute umana per il triennio 2008-2010.



Confronto tra le medie annuali di benzo(a)pirene nel quinquennio 2006-2010.





#### 4.2 L'INVENTARIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'inventario delle emissioni in atmosfera è uno strumento fondamentale per la gestione della qualità dell'aria a livello regionale, in quanto rappresenta una raccolta coerente dei valori delle emissioni disaggregati per attività (ad es. trasporti, allevamenti, industria), unità territoriale (ad es. regione, provincia, comune) e temporale (un anno, un mese, un'ora ecc.), combustibile utilizzato (benzina, gasolio, metano, ecc.), inquinante (NOx, CO, ecc.) e tipologia di emissione (puntuale, diffusa, ecc.) in un'unità spazio-temporale definita.

Il D.Lgs n. 155/2010, indica nella versione più aggiornata del manuale comune EMEP-CORINAIR, pubblicata sul sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente<sup>2</sup> e nei documenti elaborati dall'ISPRA (già APAT) il riferimento per la realizzazione di un inventario delle emissioni in atmosfera.

La metodologia EMEP-CORINAIR descrive i metodi di stima ed i Fattori di emissione necessari alla quantificazione dell'emissione associata a ciascuna attività che può produrla. Le attività antropiche e naturali in grado di produrre emissioni in atmosfera sono quindi catalogate secondo la nomenclatura SNAP97 (Selected Nomenclature for Air Pollution 97), articolata in 11 Macrosettori emissivi, 76 Settori e 378 Attività<sup>3</sup>.

#### Elenco e descrizione degli 11 Macrosettori CORINAIR (Nomenclatura SNAP97).

Macrosettore CORINAIR	Descrizione Macrosettore
<b>M01</b>	Combustione - Energia e industria di trasformazione
<b>M02</b>	Combustione - Non industriale
<b>M03</b>	Combustione - Industria
<b>M04</b>	Processi Produttivi
<b>M05</b>	Estrazione, distribuzione combustibili fossili / geotermico
<b>M06</b>	Uso di solventi
<b>M07</b>	Trasporti Stradali
<b>M08</b>	Altre Sorgenti Mobili
<b>M09</b>	Trattamento e Smaltimento Rifiuti
<b>M10</b>	Agricoltura
<b>M11</b>	Altre sorgenti di Emissione ed Assorbimenti

L'alimentazione dell'inventario comporta, dunque, la raccolta di una grande mole di informazioni appartenenti alle seguenti due macrocategorie:

- *dati di emissione "misurati"*: consentono di delineare in modo preciso l'emissione di una fonte inquinante in quanto sono misure vere e proprie, realizzate nell'ambito di programmi periodici di verifiche analitiche e di autocontrolli o derivanti dai sistemi di monitoraggio in automatico delle emissioni (SME);

<sup>2</sup> Pubblicata sul sito dell'Agenzia europea dell'ambiente nella sezione "EEA activities. Emissions of air pollutants annual updates of the EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook" <http://www.eea.europa.eu/themes/air/emep-eea-air-pollutant-emission-inventoryguidebook/emep>

<sup>3</sup> EMEP/CORINAIR Guidebook, Dec. 2007 <http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5/>.

Attualmente è disponibile il Guidebook EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook, 2009, che classifica le emissioni secondo la nomenclatura NFR (Nomenclature For Reporting), non utilizzata al momento per esprimere i risultati dell'inventario veneto dell'anno 2005 (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>).



- *indicatori di attività*: permettono di stimare l'emissione di un'attività antropica o naturale mediante l'utilizzo di un Fattore di Emissione (FE), attraverso la seguente formula:

$$E = A \times FE$$

dove:

*E*: emissione espressa come massa (ad es. tonnellate di PM<sub>10</sub> prodotte in un anno dal riscaldamento civile che impiega la legna come combustibile – unità di misura ton/anno);

*A*: indicatore dell'attività (ad es. tonnellate di legna bruciate in un anno espresse come energia sviluppata dalla combustione, unità di misura GJ/anno);

*FE*: fattore di emissione<sup>4</sup>, espresso come massa in rapporto all'indicatore di attività caratteristico della sorgente considerata (ad es. grammi di PM<sub>10</sub>/unità di energia sviluppata dalla combustione in GJ).

INEMAR (INventario EMissioni ARia) è un software realizzato per la costruzione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, ovvero per stimare le emissioni degli inquinanti, a livello comunale, per diversi tipi di attività (ad esempio: riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito delle linee guida EMEP/CORINAIR.

ARPAV ha realizzato la prima edizione dell'inventario regionale, mediante il software INEMAR, per l'anno 2005 ed è in corso l'aggiornamento al 2007/8, in linea con le altre Regioni aderenti alla convenzione interregionale.

INEMAR stima le emissioni disaggregate per comune, attività SNAP97 e combustibile. Il dettaglio raggiunto dalla stima è pertanto utile e produttivo in termini di suo utilizzo sia come input alla modellistica regionale sia per supportare la pianificazione di azioni di risanamento della qualità dell'aria in ambito locale e regionale. INEMAR elabora le stime raggruppando le fonti in "moduli" emissivi, pacchetti di calcolo che racchiudono al proprio interno algoritmi, fattori di emissione e dati da assegnare in input.

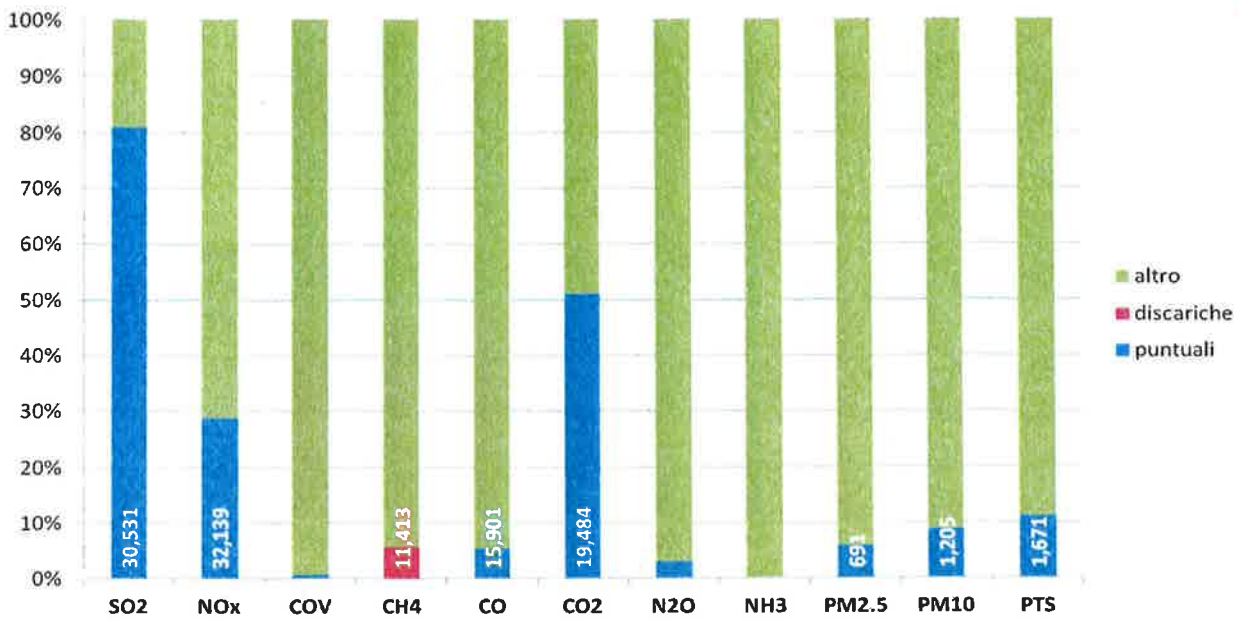
Ad esempio il modulo "puntuali" descrive le sorgenti industriali di maggiore importanza in termini emissivi. Si possono stimare le emissioni mediante l'inserimento di misure a camino oppure, quando non è disponibile l'emissione misurata, il sistema ne effettua la stima tramite l'indicatore di attività ed il fattore di emissione.

Le stime delle emissioni riportate nel presente documento sono relative ai macroinquinanti: biossido di zolfo SO<sub>2</sub>, ossidi di azoto NO<sub>x</sub>, composti organici volatili COV, metano CH<sub>4</sub>, monossido di carbonio CO, anidride carbonica CO<sub>2</sub>, protossido di azoto N<sub>2</sub>O, ammoniaca NH<sub>3</sub>, polveri fini PM<sub>2.5</sub>, polveri fini PM<sub>10</sub>, polveri totali sospese PTS.

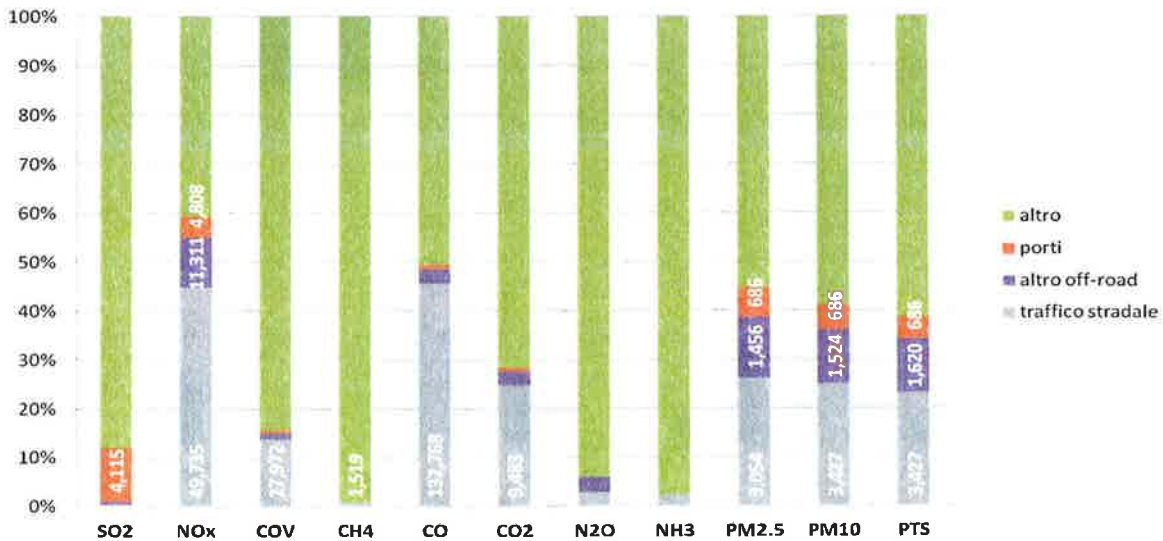
E' interessante visualizzare, nei grafici seguenti, il contributo "aggregato" di alcune fonti emissive rispetto al totale regionale, in termini percentuali:

- contributo di puntuali (M01, M03, M04, M06, M09) e discariche (M09);
- contributo di traffico su strada (M07) ed off-road (M08: porti, aeroporti, mezzi agricoli, ecc.);
- contributo dei riscaldamenti civili (M02) dettagliati per legna e metano;
- emissioni di ammoniaca (NH<sub>3</sub>) in agricoltura (M10).

<sup>4</sup> Documentato nella metodologia CORINAIR od in altri database dei Fattori di Emissione, riconosciuti a livello nazionale ed internazionale.



Contributo % (e numerico in termini di t/a o kt/a per CO<sub>2</sub>) delle emissioni aggregate delle fonti puntuali e delle discariche (INEMAR Veneto 2005, dati definitivi).



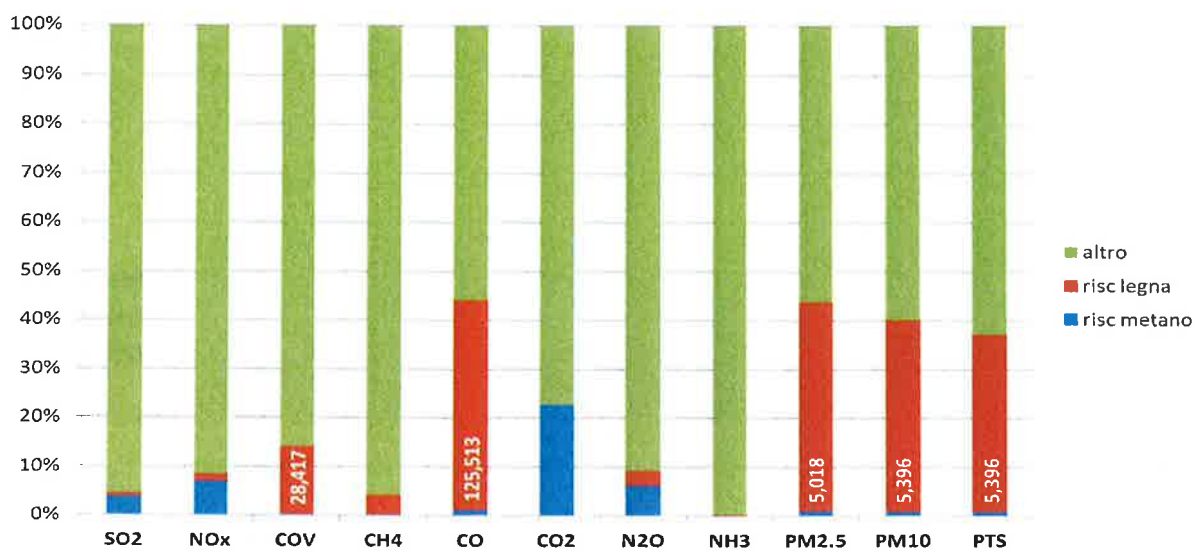
Contributo % (e numerico in termini di t/a o kt/a per CO<sub>2</sub>) delle emissioni aggregate del traffico stradale ed off-road (INEMAR Veneto 2005, dati definitivi).



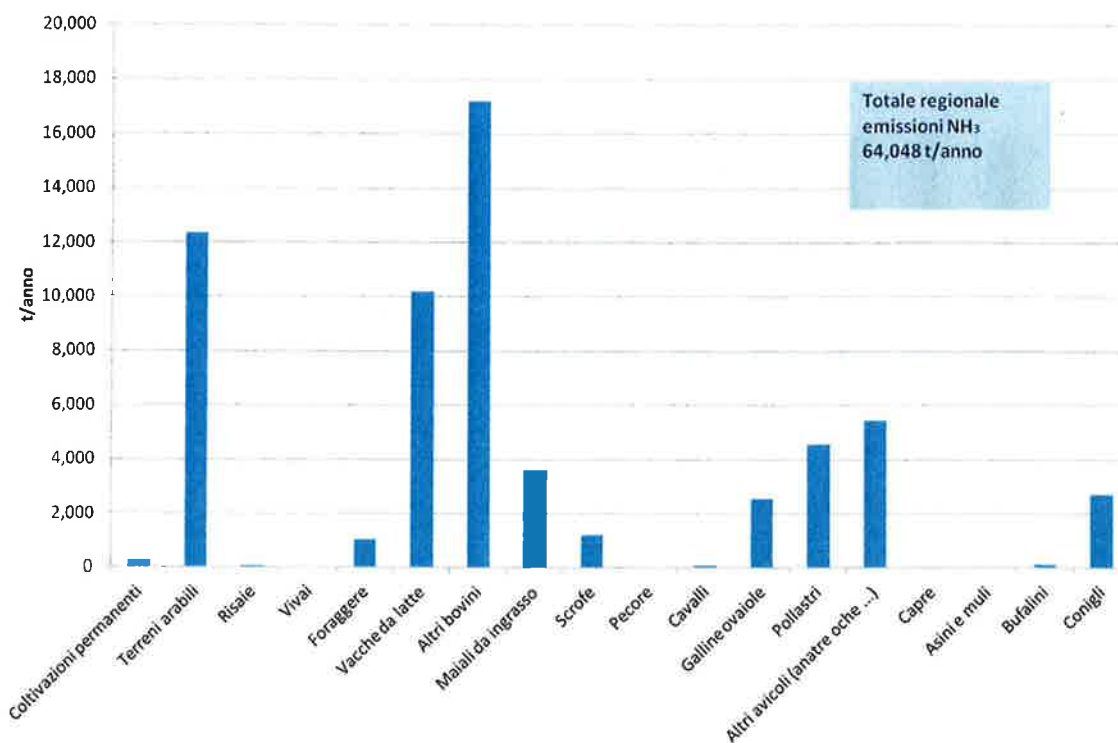
**ALLEGATO A Dgr n.**

pag. 28/56

del



**Contributo % (e numerico in termini di t/a o kt/a per CO<sub>2</sub>) delle emissioni del riscaldamento domestico (INEMAR Veneto 2005, dati definitivi).**



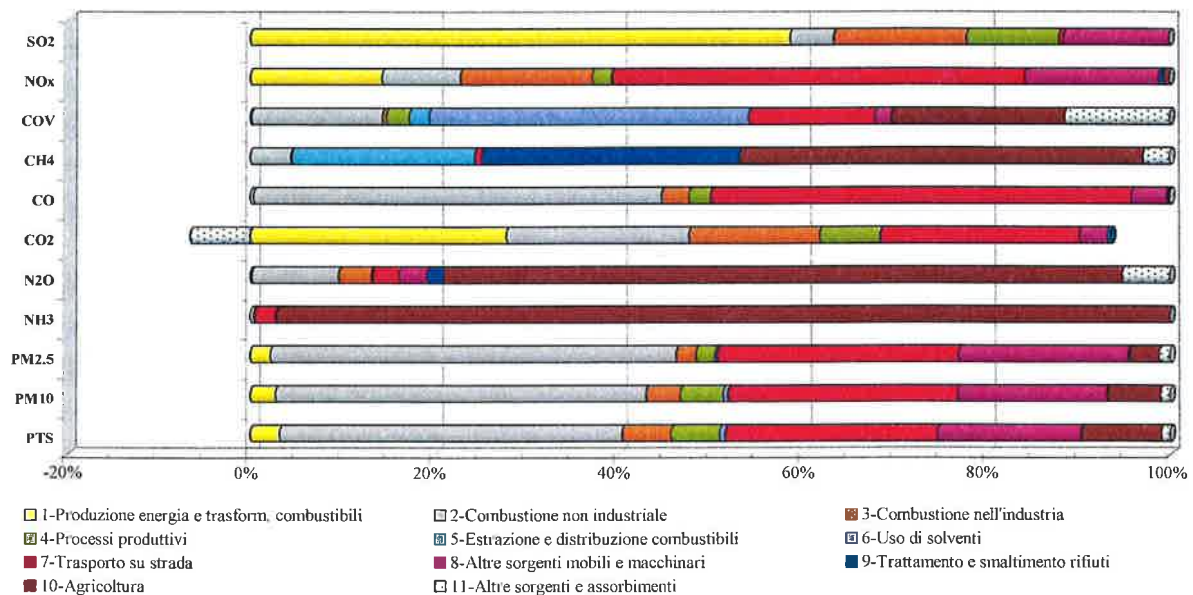
**Contributo in termini di t/a delle emissioni dell'Agricoltura (coltivazioni e gestione reflui da allevamenti, INEMAR Veneto 2005, dati definitivi).**

Di seguito si possono osservare i dati delle stime di emissione in atmosfera di INEMAR Veneto 2005 a livello regionale.



ARPA Veneto - Regione Veneto. Emissioni in Veneto nel 2005 ripartite per macrosettore - DATI DEFINITIVI

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
1-Produzione energia e trasform. combustibili	22,180	15,946	257		1,061	12,236	20		254	374	472
2-Combustione non industriale	1,798	9,522	29,140	8,655	129,141	8,716	1,049	255	5,143	5,530	5,539
3-Combustione nell'industria	5,431	15,893	827	228	8,574	6,212	396	5	249	507	781
4-Processi produttivi	3,756	2,333	5,122	40	6,830	2,893	14	22	240	637	787
5-Estrazione e distribuzione combustibili			4,497	39,064							
6-Usi di solventi	4	19	70,641						30	66	84
7-Trasporto su strada	199	49,735	27,972	1,519	132,768	9,483	325	1,486	3,054	3,427	3,427
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	4,327	16,119	3,656	79	11,200	1,308	339	2	2,142	2,210	2,306
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	10	538	38	54,820	291	156	193	77	13	14	16
10-Agricoltura	5	812	38,250	86,173	248		8,191	62,199	382	797	1,292
11-Altre sorgenti e assorbimenti	2	7	23,247	5,707	571	-2,858	582	2	143	144	144
<b>Totale</b>	<b>37,710</b>	<b>110,923</b>	<b>203,646</b>	<b>196,285</b>	<b>290,684</b>	<b>38,147</b>	<b>11,108</b>	<b>64,048</b>	<b>11,651</b>	<b>13,707</b>	<b>14,849</b>



Distribuzione percentuale delle emissioni in Veneto nel 2005 - DATI DEFINITIVI

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM2.5	PM10	PTS
1-Produzione energia e trasform. combustibili	59 %	14 %	0 %	0 %	0 %	32 %	0 %		2 %	3 %	3 %
2-Combustione non industriale	5 %	9 %	14 %	4 %	44 %	23 %	9 %	0 %	44 %	40 %	37 %
3-Combustione nell'industria	14 %	14 %	0 %	0 %	3 %	16 %	4 %	0 %	2 %	4 %	5 %
4-Processi produttivi	10 %	2 %	3 %	0 %	2 %	8 %	0 %	0 %	2 %	5 %	5 %
5-Estrazione e distribuzione combustibili			2 %	20 %							
6-Usi di solventi	0 %	0 %	35 %						0 %	0 %	1 %
7-Trasporto su strada	1 %	45 %	14 %	1 %	46 %	25 %	3 %	2 %	26 %	25 %	23 %
8-Altre sorgenti mobili e macchinari	11 %	15 %	2 %	0 %	4 %	3 %	3 %	0 %	18 %	16 %	16 %
9-Trattamento e smaltimento rifiuti	0 %	0 %	0 %	28 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %	0 %	0 %
10-Agricoltura	0 %	1 %	19 %	44 %	0 %		74 %	97 %	3 %	6 %	9 %
11-Altre sorgenti e assorbimenti	0 %	0 %	11 %	3 %	0 %	-7 %	5 %	0 %	1 %	1 %	1 %
<b>Totale</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>



#### 4.3 LA MODELLISTICA

Nell'ambito della Task5 del progetto SIMAGE è stata implementata la catena modellistica costituita dal modello diagnostico meteorologico CALMET e dal modello euleriano fotochimico CAMx<sup>5</sup>. Tale strumento permette di passare da una valutazione puntuale della qualità dell'aria ad una mappatura dei livelli di concentrazione sull'intero territorio regionale. Le concentrazioni dei macroinquinanti, primari e secondari, stimati dal modello fotochimico, sono il risultato della simulazione dei processi chimico-fisici che legano le emissioni locali alle immissioni, a partire dai contributi dei territori limitrofi, dalle condizioni meteorologiche e dalle caratteristiche di reattività dell'atmosfera sito specifiche.

L'errore modellistico può essere valutato attraverso il confronto misura/modello, nei punti di monitoraggio rappresentativi di una porzione del territorio almeno confrontabile con la risoluzione delle simulazioni effettuate (siti di hot spot, rappresentativi delle condizioni di qualità dell'aria di picco, limitate nello spazio all'intorno di una specifica sorgente emissiva, come una strada, possono comportare una sovrastima dell'incertezza modellistica).

La difficoltà connessa alla maggior parte delle simulazioni modellistiche della qualità dell'aria, in generale e nella pianura padana in particolare<sup>6</sup>, è la ricostruzione del PM10 invernale. La normativa stessa infatti si riserva di definire il margine di incertezza auspicabile per le medie giornaliere. La frequente presenza e la forza delle inversioni termiche, il mix di inquinanti reattivi, il contenuto d'acqua negli strati bassi dell'atmosfera disponibile per le reazioni chimiche e la complessità della chimica organica, sono difficilmente ricostruibili con gli strumenti attualmente a disposizione. Questo comporta che elevati livelli di incertezza nella stima del PM10 sono quasi inevitabili.

L'applicazione del modello regionale è comunque utile allo scopo di ricostruire l'andamento spaziale dei macroinquinanti, nonché nella simulazione di scenari e nel "source apportionment"<sup>7</sup> dei diversi comparti emissivi e delle diverse aree di emissione presenti nel territorio regionale.

Di seguito viene illustrata una valutazione preliminare dei contributi dei diversi comparti emissivi nella formazione di PM10 e NO<sub>2</sub>. L'inquinamento da polveri sottili, come già precisato nei paragrafi precedenti, è l'attuale emergenza dello stato di qualità dell'aria, in particolare nella pianura padana dove si registrano tra i più alti valori di concentrazione di PM10 di tutta Europa. L'elevato numero di superamenti del limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> è comune in tutto il nord Italia, dove l'evoluzione dei livelli di concentrazione segue andamenti molto simili dal Piemonte al Veneto. E' risaputo che l'aerosol urbano è costituito sia da componenti direttamente emesse dalle sorgenti civili e industriali, sia, e in gran parte, da componenti di origine secondaria, la cui formazione è localizzata cioè nell'atmosfera.

In prima battuta (ma sono in fase di approfondimento) si riporta in tabella e nei grafici successivi il Source Apportionment sulle concentrazioni medie di PM10 e NO<sub>x</sub> (costituito in gran parte da NO<sub>2</sub>)

<sup>5</sup> CALMET version 5.8 <http://www.src.com/calpuff/calpuff1.htm> ; Comprehensive Air quality Model with eXtensions, versione 4.42, Environ Inc., 2006, finanziato da EPA e liberamente distribuito al sito [www.camx.com](http://www.camx.com) (vedi glossario).

<sup>6</sup> [http://www.apat.gov.it/site/files/rapporto\\_modellistica\\_finale\\_pdf.pdf](http://www.apat.gov.it/site/files/rapporto_modellistica_finale_pdf.pdf);  
[http://aqm.jrc.ec.europa.eu/POMI/pdf/brescia/JRC\\_main\\_Brescia2009.pdf](http://aqm.jrc.ec.europa.eu/POMI/pdf/brescia/JRC_main_Brescia2009.pdf)

<sup>7</sup> Tecnica modellistica che consente di attribuire ai livelli di concentrazione stimati in un dato punto il peso relativo delle diverse sorgenti emissive da cui originano.



**ALLEGATO A Dgr n.**

**del**

pag. 31/56

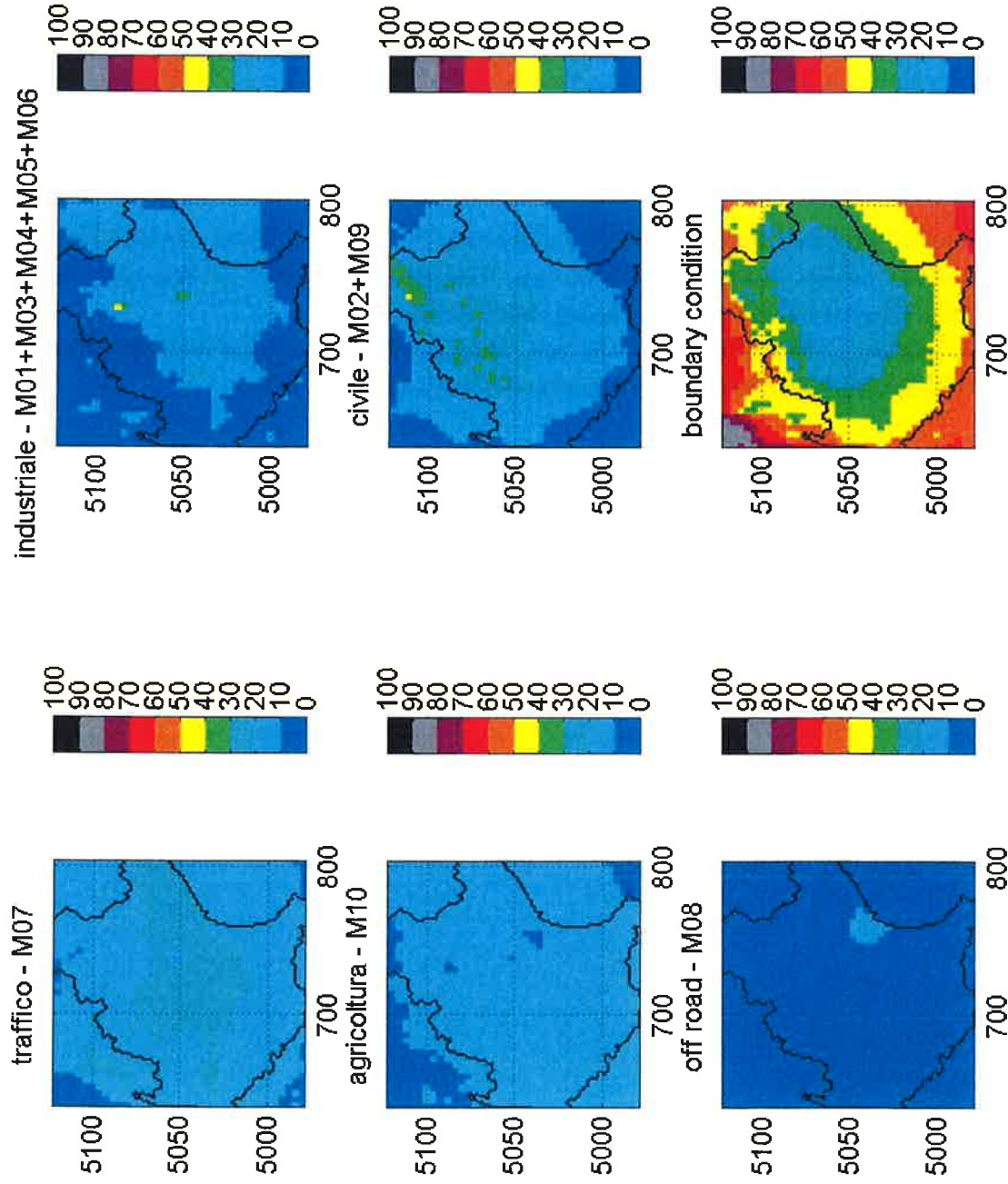
per 5 macrogruppi emissivi, ottenuto con il modello fotochimico CAMx a partire dalle emissioni INEMAR 2005 per uno scenario invernale.

Settori	PM10 scenario invernale		NOx scenario invernale	
	media	massimo	media	massimo
Traffico	15	30	37	68
Industria	9	41	17	62
Agricoltura	12	18	0	1
Off road	4	24	7	45
Civile	13	41	20	44
Boundary Condition	46		18	
somma	100		100	

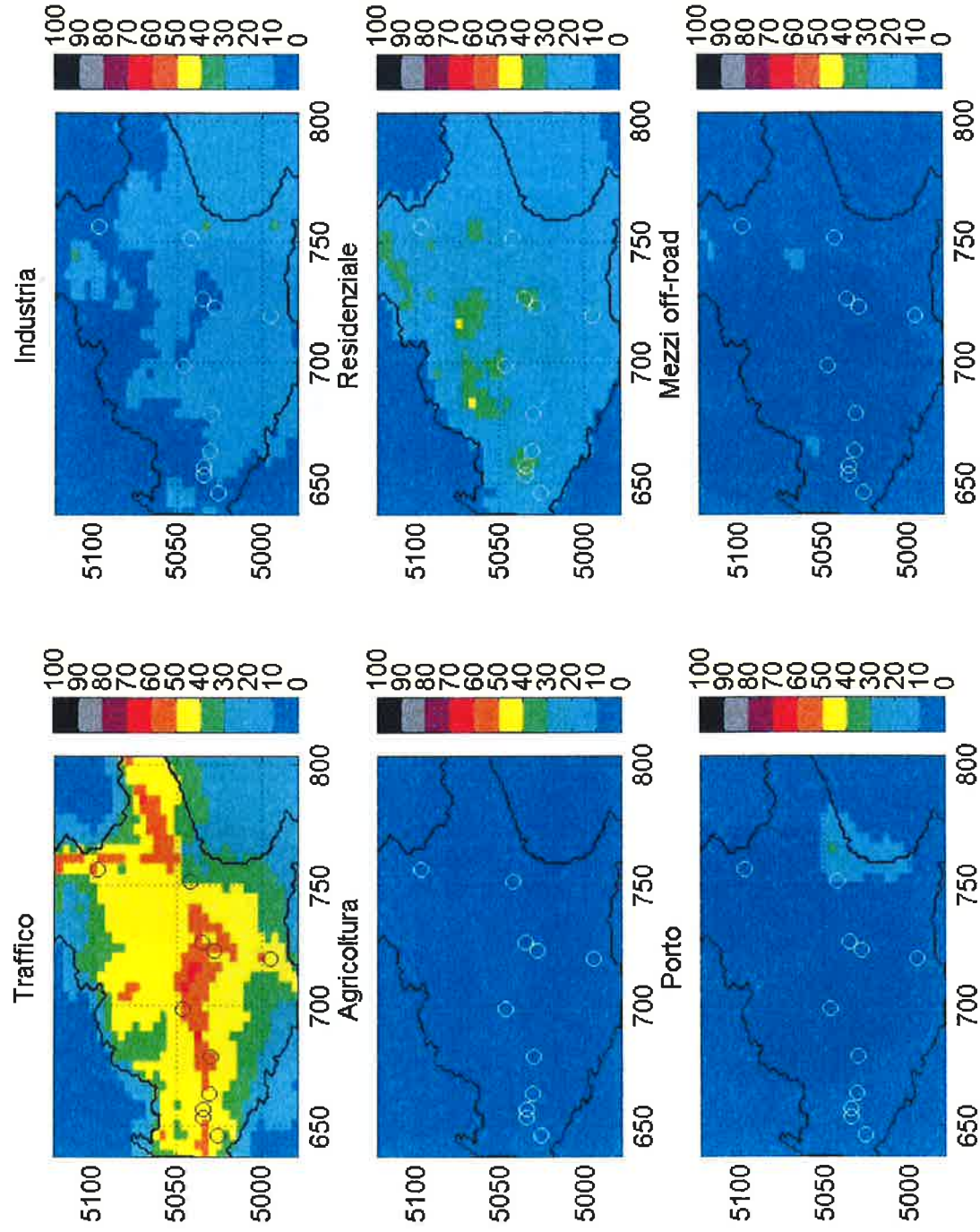
Si sottolinea che tali contributi sono calcolati sul dominio di calcolo, il quale comprende anche alcune porzioni delle regioni confinanti, mentre con "boundary condition" si intendono le quote provenienti da fuori dominio (che non coincide con "fuori Veneto").

La quota media minima di NOx provenienti da fuori dominio (boundary condition) è pari allo 0% mentre per il PM10 il contributo esterno non scende mai al di sotto del 14%.

del



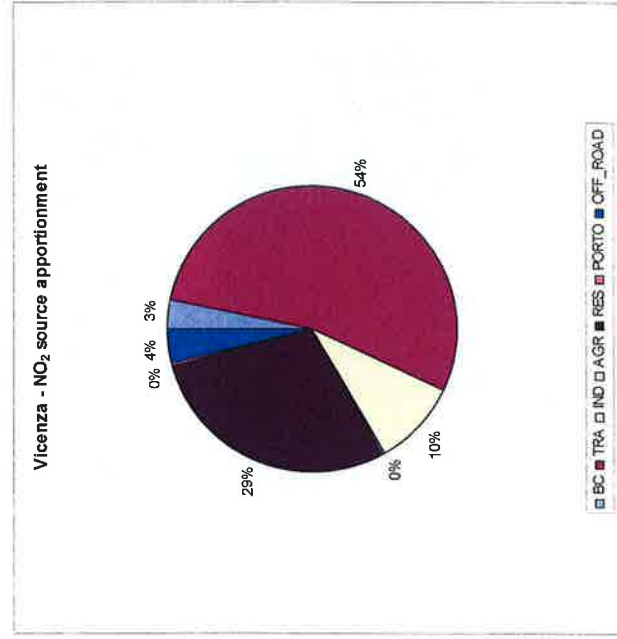
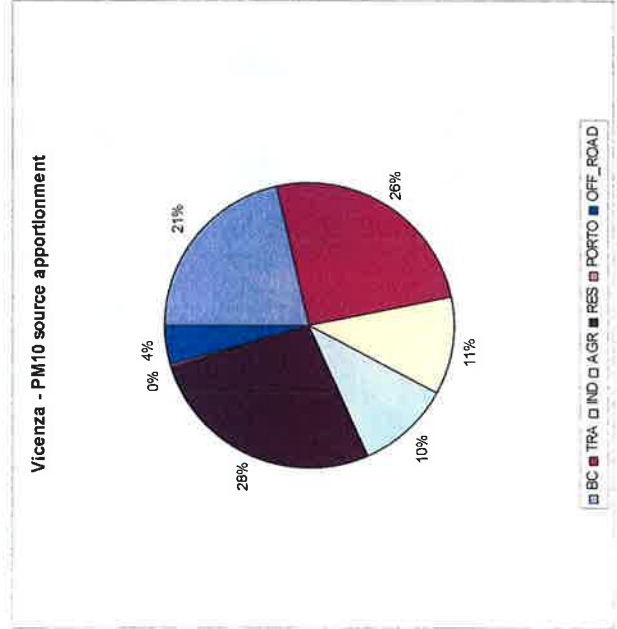
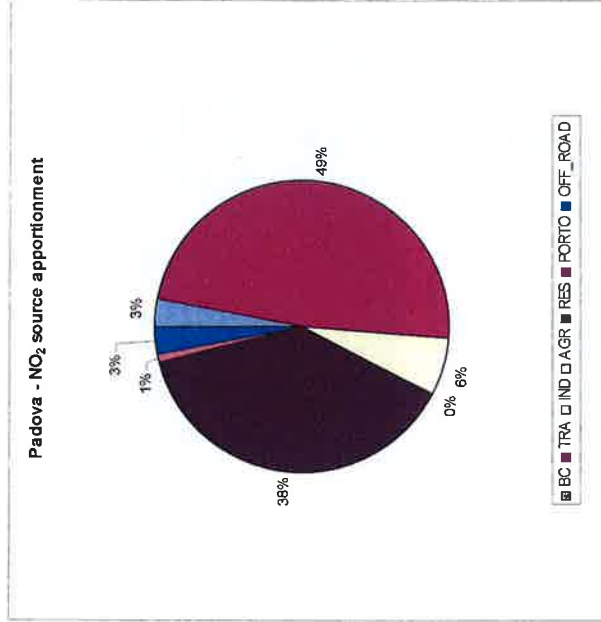
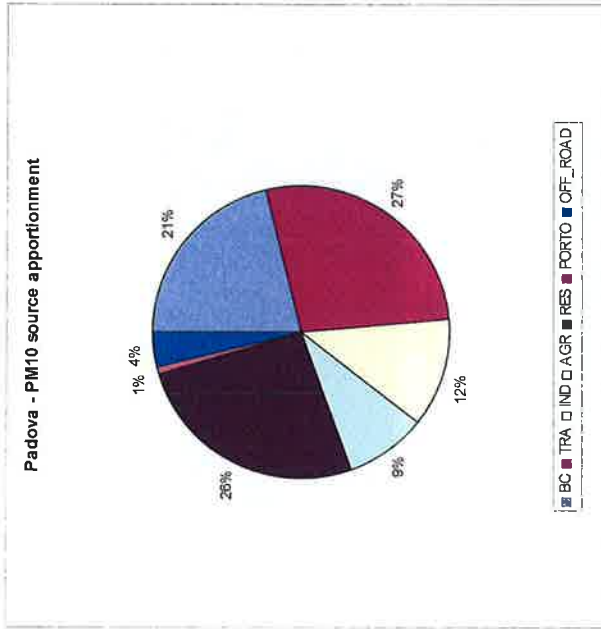


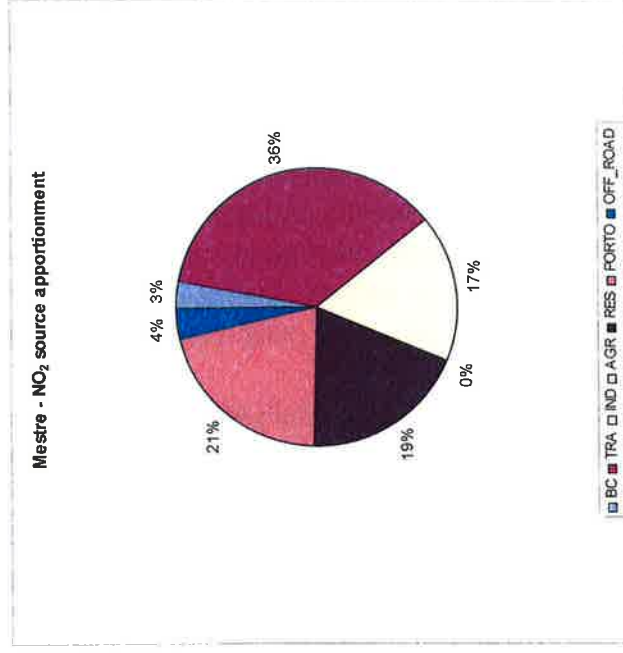
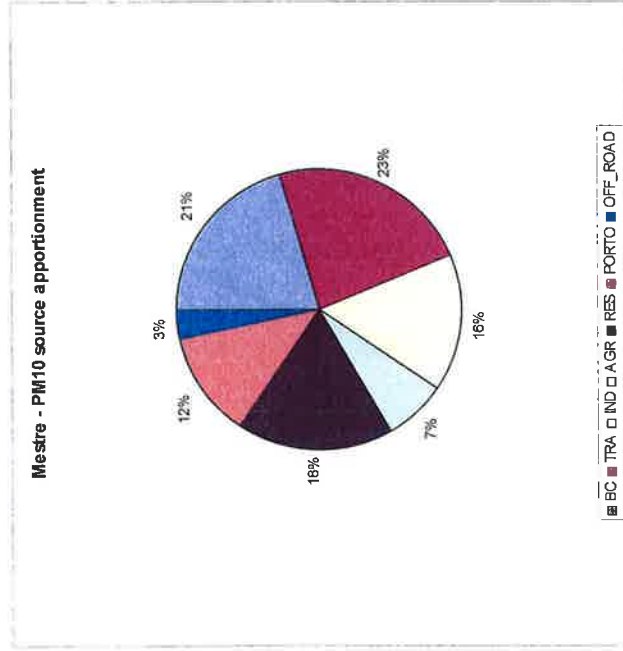
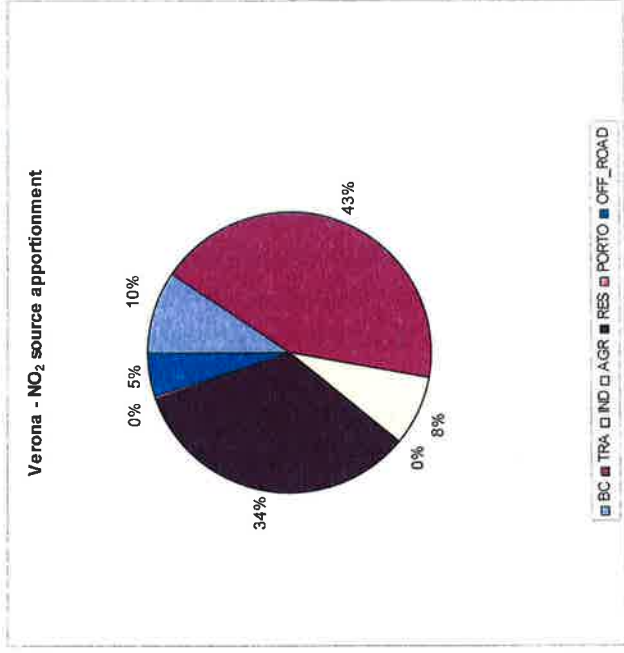
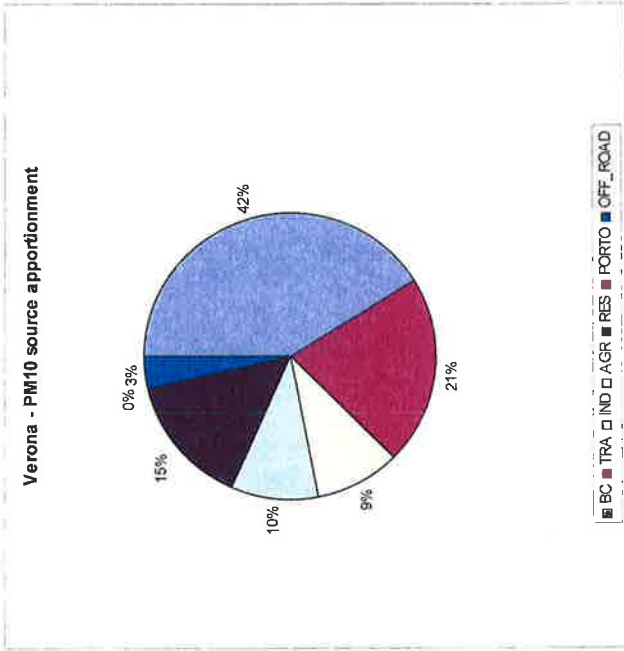


Source Apportionment NOx: scenario invernale (periodo di simulazione 15 gen-15 feb 2008).



Source Apportionment PM10 e NOx: scenario invernale nei centri urbani principali (periodo di simulazione 15 gen-15 feb 2008).





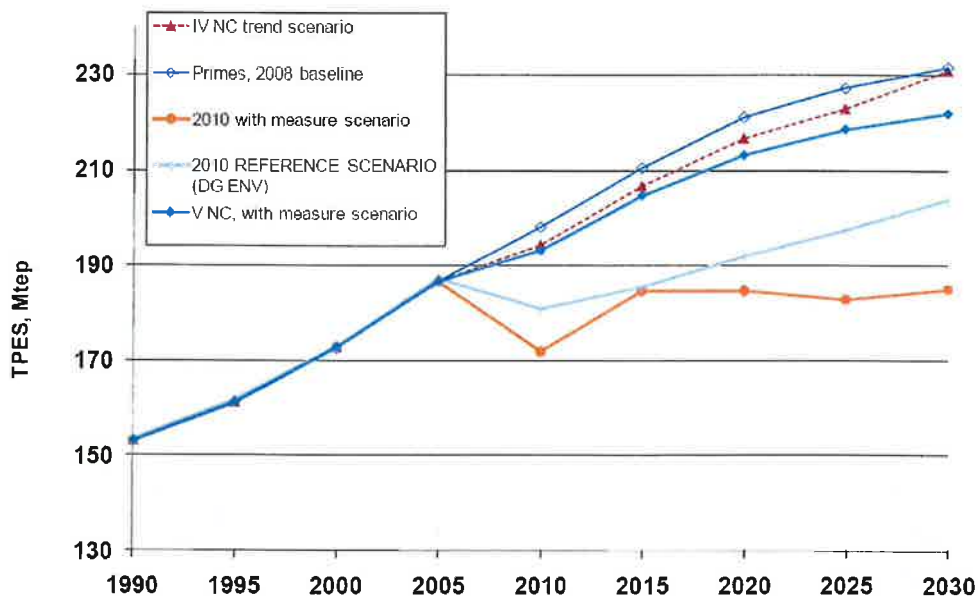


#### 4.4 SCENARI ENERGETICI ED EMISSIVI

Il D. Lgs. 155/2010, art. 22 comma 4, introduce il concetto di “scenario” senza ulteriori specificazioni. Per comprendere i passaggi successivi è tuttavia necessario darne almeno una breve definizione: “uno scenario non è una previsione, ma una rappresentazione completa e coerente di un possibile futuro, date certe ipotesi e utilizzando una data metodologia”<sup>8</sup>.

Il decreto indica come gli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive siano da elaborare a cura di Stato e regioni. Essi infatti costituiscono uno degli elementi conoscitivi per l’elaborazione dei piani di qualità dell’aria, ai sensi dell’Appendice IV del medesimo decreto. Secondo l’art. 22 comma 4, gli scenari energetici e dei livelli delle attività produttive si riferiscono alle principali attività produttive responsabili di emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, ai più importanti fattori che determinano la crescita economica dei principali settori, come l’energia, l’industria, i trasporti, il riscaldamento civile, l’agricoltura, e che determinano i consumi energetici e le emissioni in atmosfera. Il decreto assegna all’ISPRA la competenza per l’elaborazione dello scenario energetico e dei livelli delle attività produttive nazionale, con successiva scalatura su base regionale.

A titolo di esempio viene di seguito riportato un grafico che illustra i consuntivi (al 2005) e diversi scenari energetici (dal 2010 al 2030) per il consumo totale di fonti primarie in Italia (TPES, Total Primary Energy Supply), come elaborato da ISPRA.



Consuntivi e scenari per il consumo totale di fonti primarie in Italia.

A partire dallo scenario energetico, l’ENEA elabora, secondo la metodologia a tali fini sviluppata a livello comunitario, gli scenari emissivi nazionale e regionali. Tale metodologia prevede l’utilizzo di uno strumento di riferimento per la definizione di scenari, riconosciuto a livello europeo, quale il sistema modellistico denominato **GAINS** (Greenhouse Gas and Air Pollution Interactions and Synergies, nella versione italiana GAINS-Italy), elaborato da ENEA su mandato del Ministero dell’Ambiente.

<sup>8</sup> ENEA, Seminario “Il modello GAINS-Italy a supporto della valutazione delle misure di risanamento della qualità dell’aria”. Bologna, 24 gennaio 2012.



Gli scenari energetici nazionali presenti in GAINS-Italy sono elaborati da ISPRA attraverso un modello tecnico-economico. Lo scenario sviluppato da ISPRA ed ufficialmente comunicato all'UE alla United Nations Framework Convention on Climate Change UNFCCC (V NC) nel 2009, è presente in GAINS con il nome "Scen\_Nazionale\_Climate\_Policy" perché sull'andamento tendenziale è stato inserito un insieme di misure in grado di soddisfare per l'Italia le richieste del pacchetto energia e clima del Parlamento Europeo. Un secondo scenario energetico nazionale presente in GAINS-Italy è denominato "Scen\_Nazionale\_NO\_Clim\_Policy" e costituisce un aggiornamento e miglioramento del precedente. L'aggiornamento era mirato ad escludere le misure finalizzate al rispetto degli obiettivi EU al 2020 che richiedono autorizzazioni regionali/comunali sulla cui ripartizione regionale non c'era accordo. La revisione considera inoltre modifiche alla domanda finale che tengono conto degli effetti della crisi economica in atto e di alcuni anni di bassa crescita.

A partire da informazioni sulle tecnologie di abbattimento delle emissioni dai diversi settori produttivi e da informazioni su scenari energetici ed economici, il sistema modellistico consente la produzione di scenari emissivi e scenari di impatto (concentrazioni e deposizioni al suolo) e di valutarne i costi e l'efficacia in termini di riduzione delle concentrazioni. Gli scenari emissivi si focalizzano sull'evoluzione quantitativa e qualitativa delle emissioni inquinanti nel futuro, per i composti: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, COV, PM10, PM2.5 e per i gas ad effetto serra del Protocollo di Kyoto, specificamente CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>O, CH<sub>4</sub>, CFC, SF<sub>6</sub>. Per scenario emissivo si intende l'insieme delle emissioni totali dell'anno di riferimento, per ogni inquinante, calcolate ad intervalli di 5 anni.

Il modello GAINS distingue le sorgenti di emissione in fonti energetiche e non energetiche. Nelle sorgenti energetiche sono considerate:

- generazione di elettricità e calore nelle centrali elettriche e teleriscaldamento;
- utilizzo di energia per produzione combustibile primario, conversione di energia primaria in secondaria ad esclusione della conversione in elettricità e calore che avviene nelle centrali elettriche e negli impianti di teleriscaldamento, e distribuzione di energia ai consumatori finali;
- uso finale di energia nell'industria, settore domestico, trasporto e uso non energetico dei combustibili.

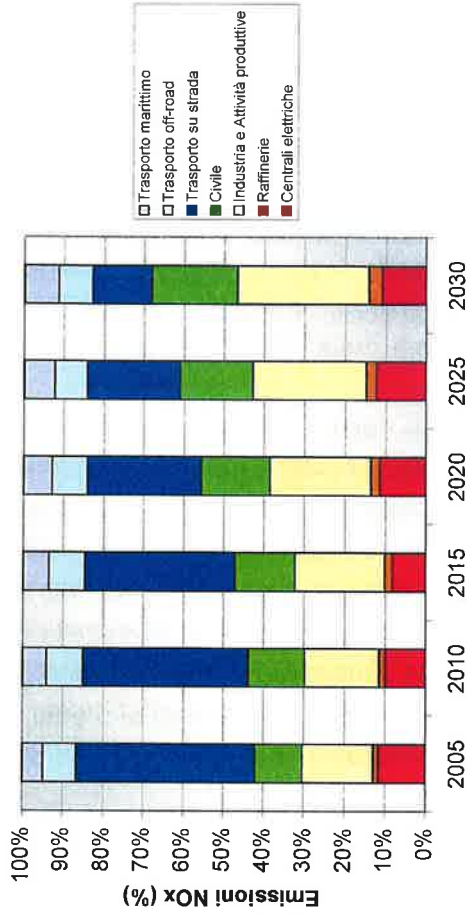
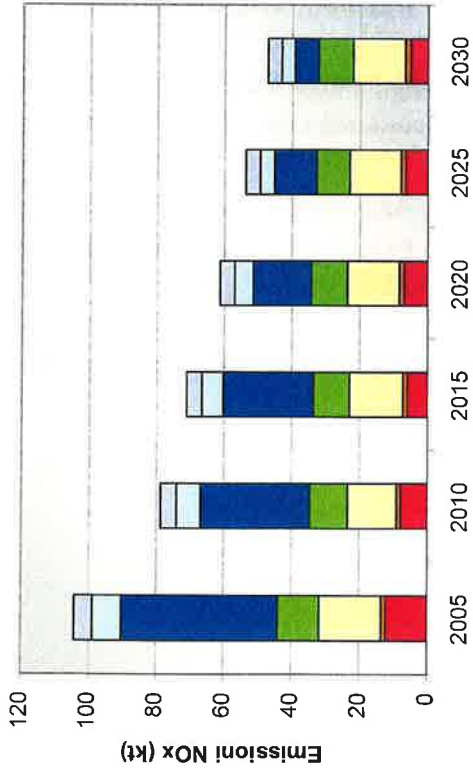
Le sorgenti non energetiche comprendono i processi industriali, il settore agricolo, la produzione e lo smaltimento di rifiuti, le attività in cui vengono utilizzati solventi ed altre sorgenti emissive, quali attività di costruzione, fumo di sigaretta, fuochi d'artificio, ecc.

Sulla base dello scenario energetico "Scen\_Nazionale\_NO\_Clim\_Policy", scalato a livello regionale da ENEA, sono stati elaborati i grafici seguenti, in cui vengono presentati gli scenari emissivi della Regione Veneto suddivisi per inquinante, fino al 2030.

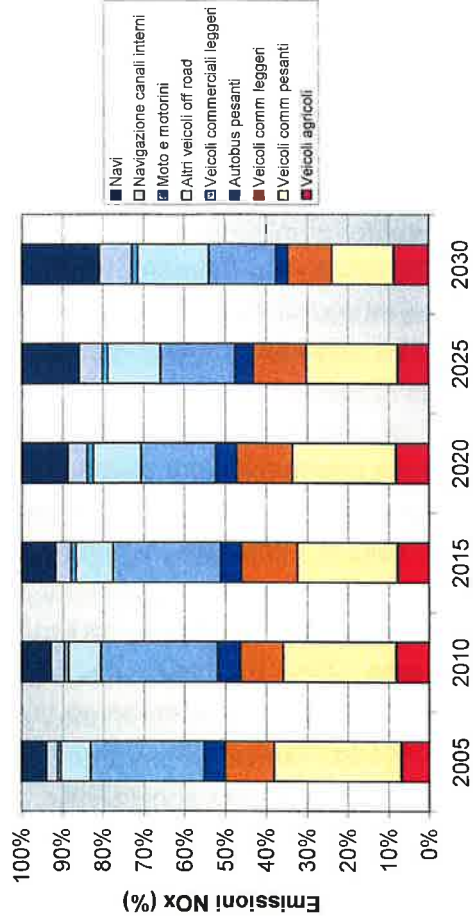
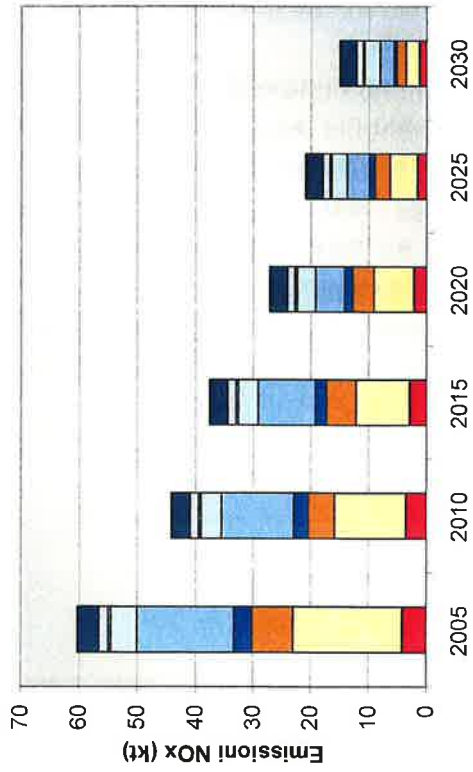
I dati di emissione sono aggregati per settore, anche se in alcuni casi si riporta un maggiore dettaglio rispetto ad uno specifico settore, ritenuto significativo per il contributo all'emissione totale.

**Nota ai grafici: la legenda del grafico di destra vale anche per il rispettivo grafico di sinistra.**

Scenario emissivo NOx

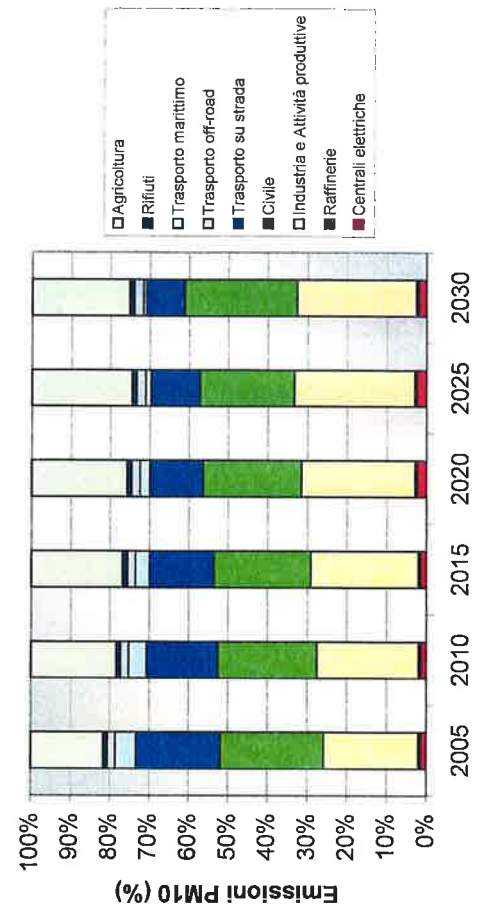
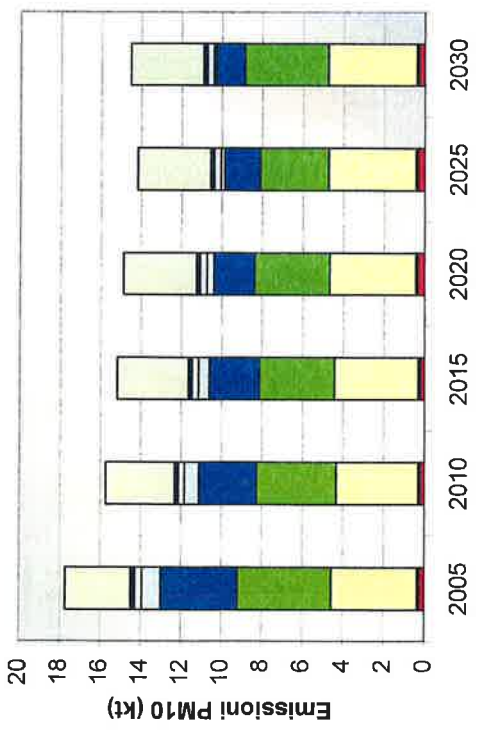


Scenario emissivo NOx - Settore trasporti

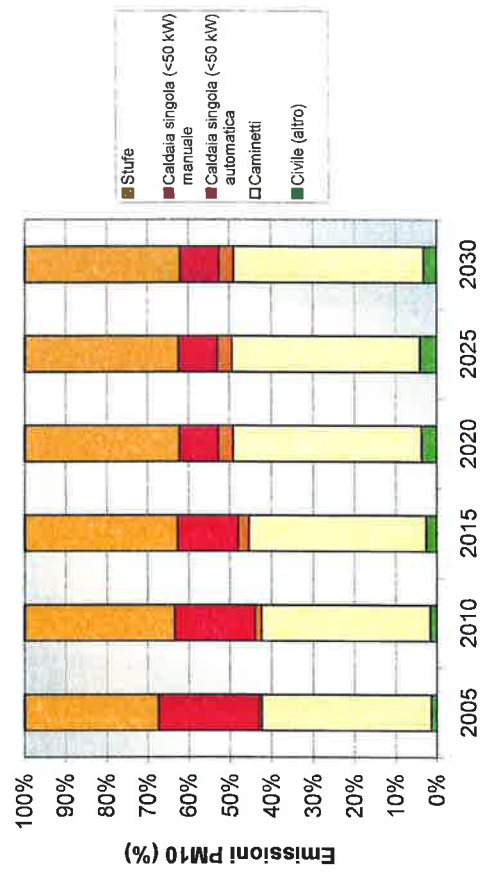
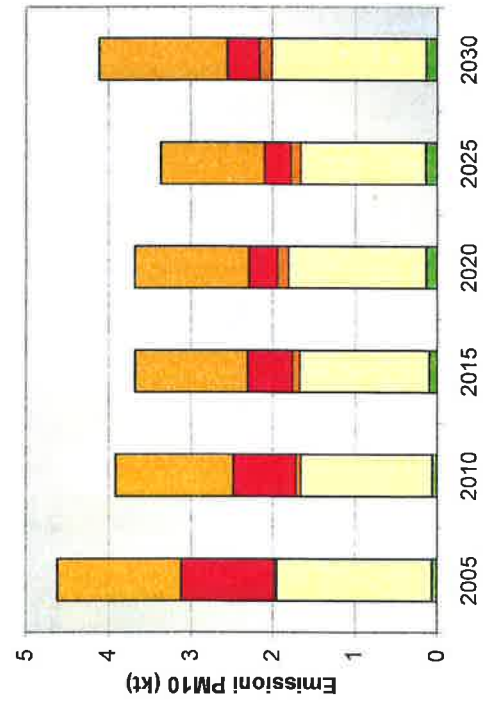




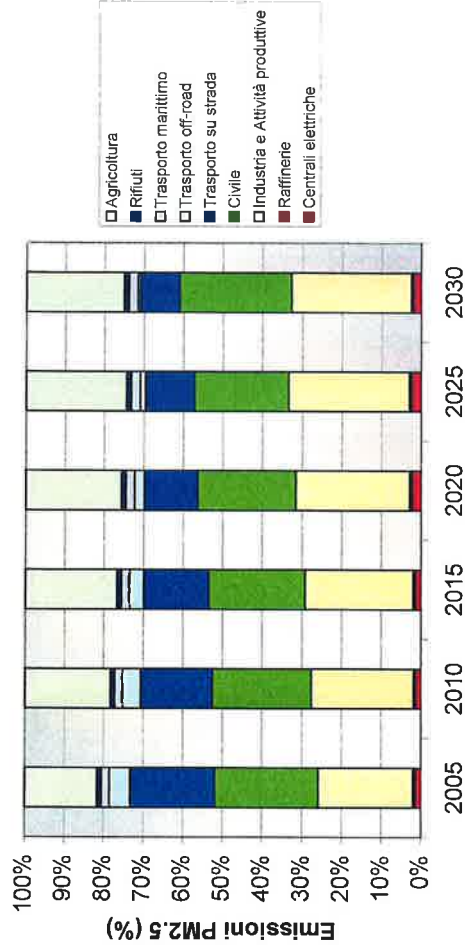
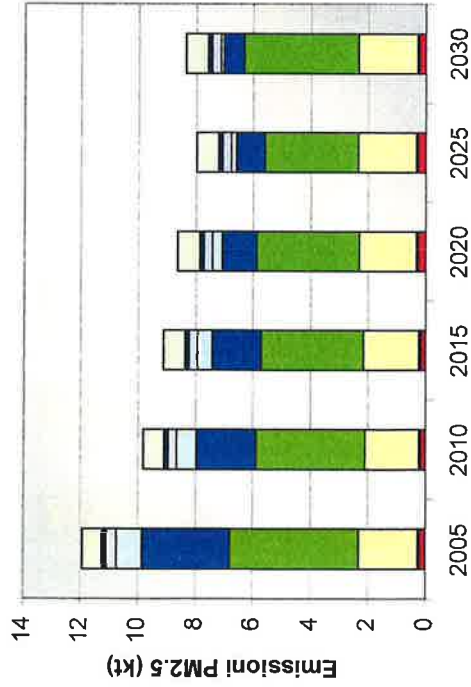
Scenario emissivo PM10



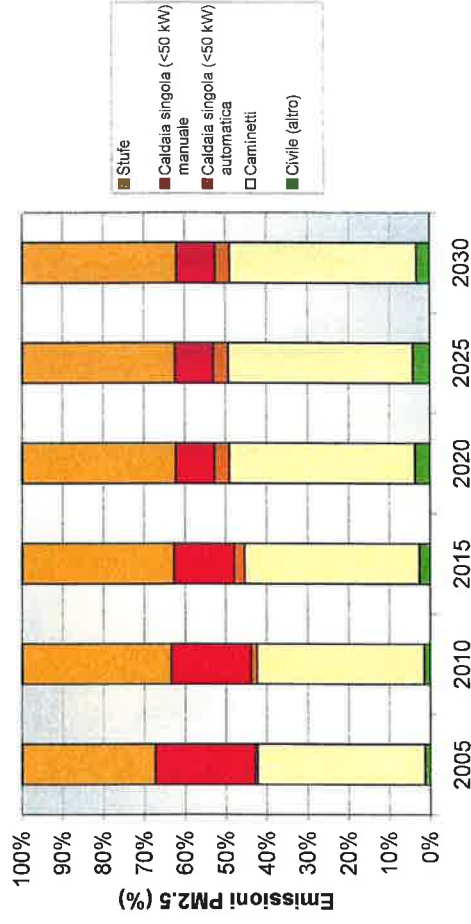
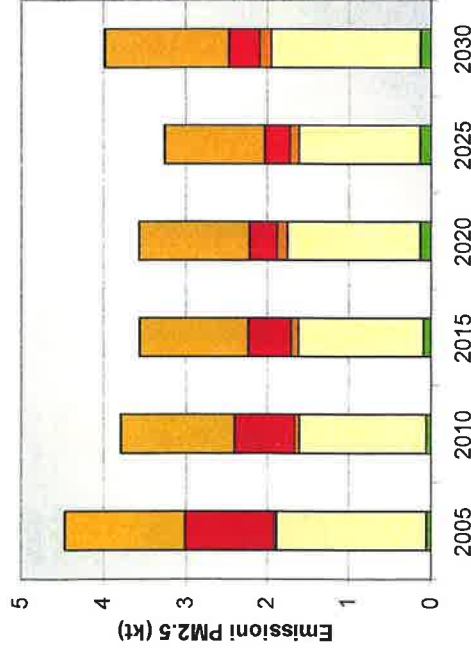
Scenario emissivo PM10 - Settore civile



Scenario emissivo PM2.5



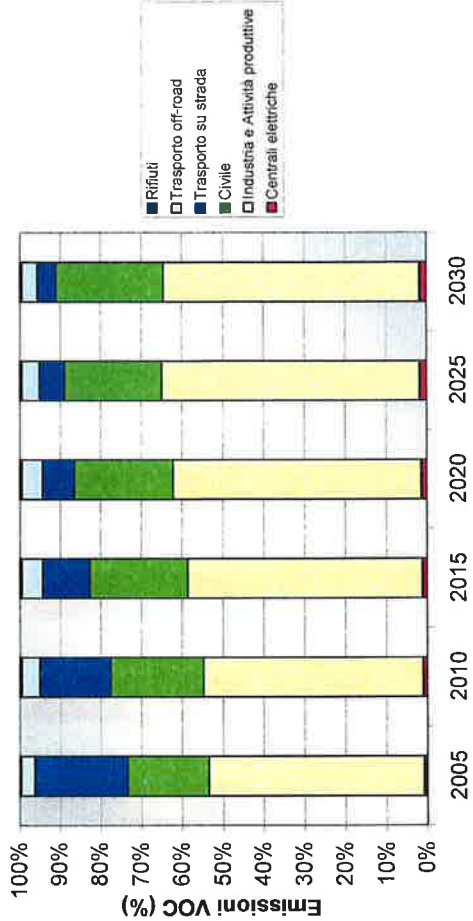
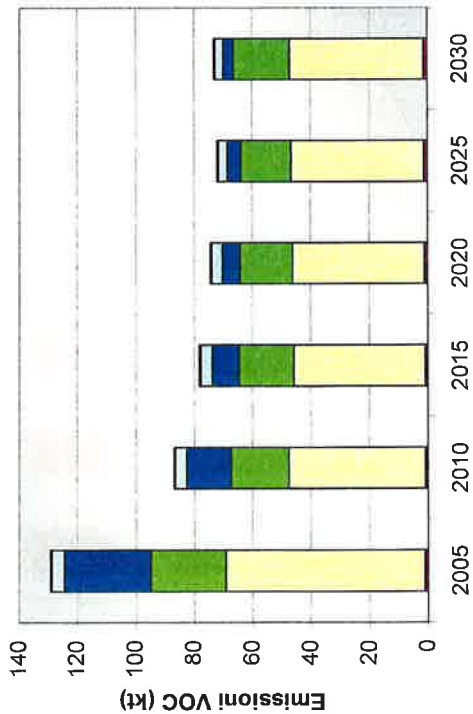
Scenario emissivo PM2.5 - Settore civile



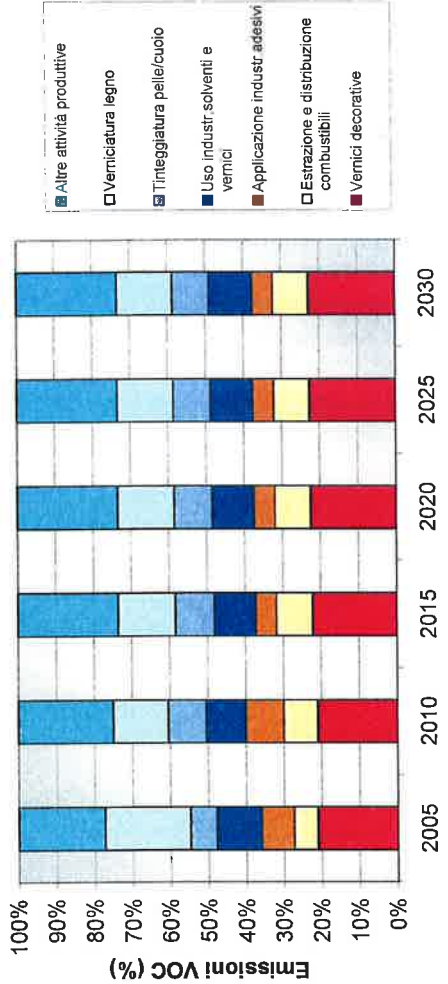
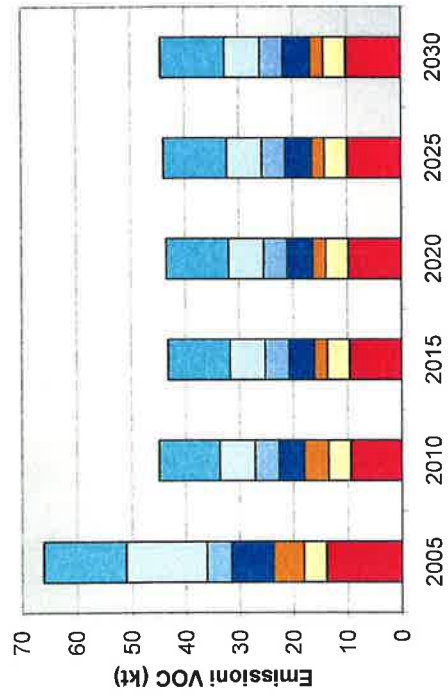




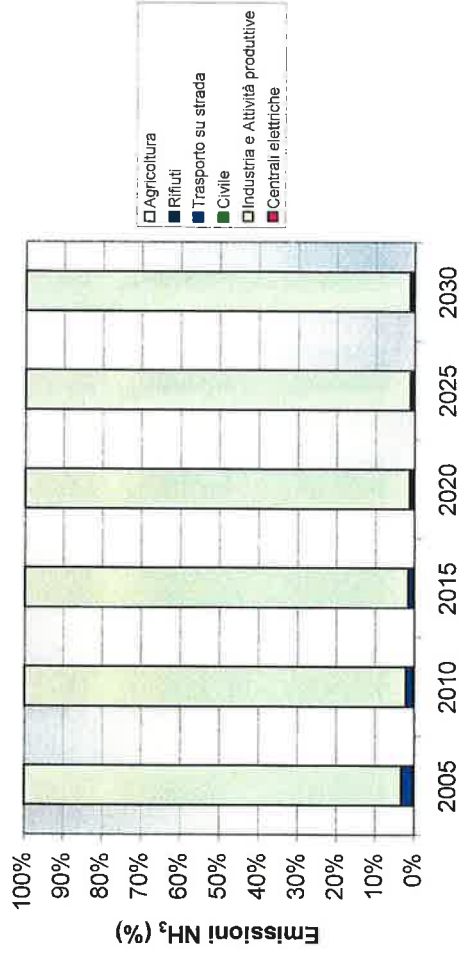
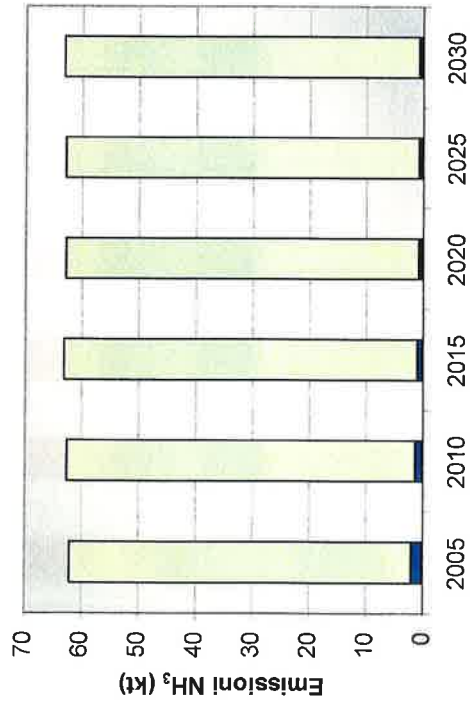
Scenario emissivo VOC



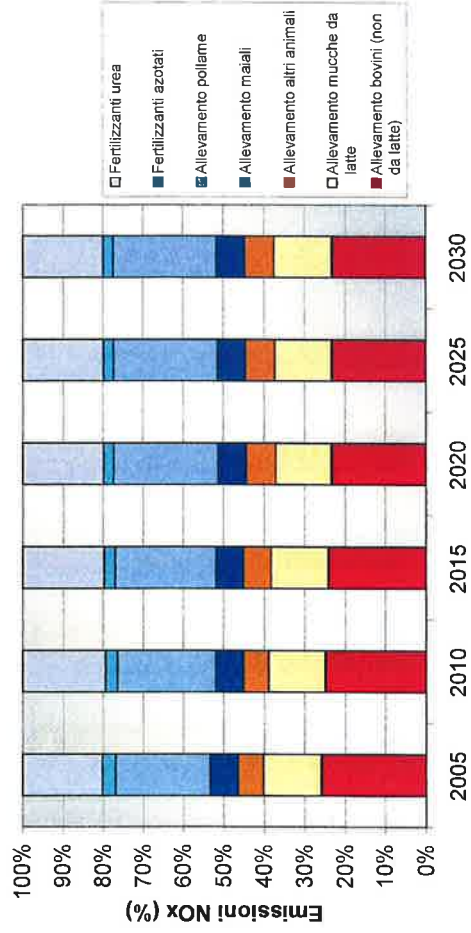
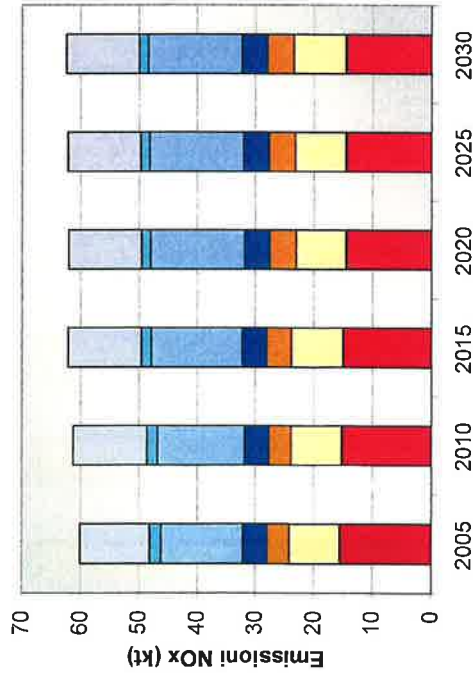
Scenario emissivo VOC  
Settori industria e attività produttive



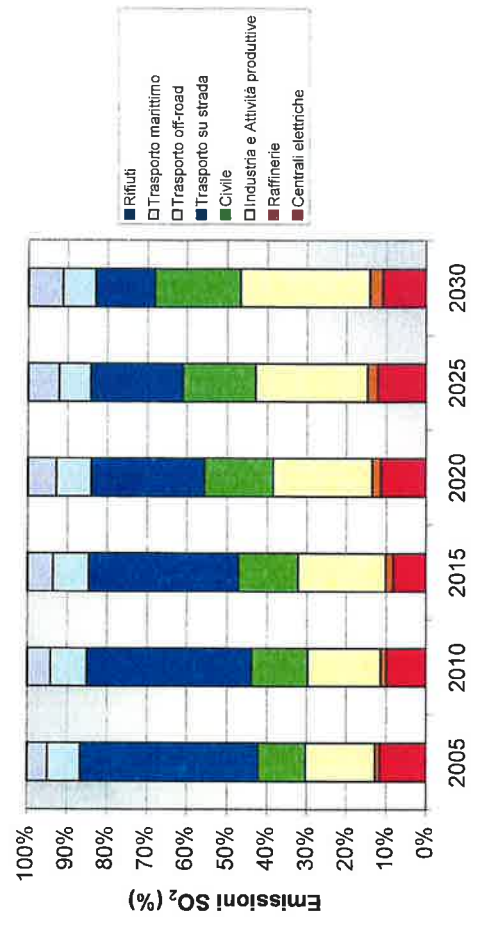
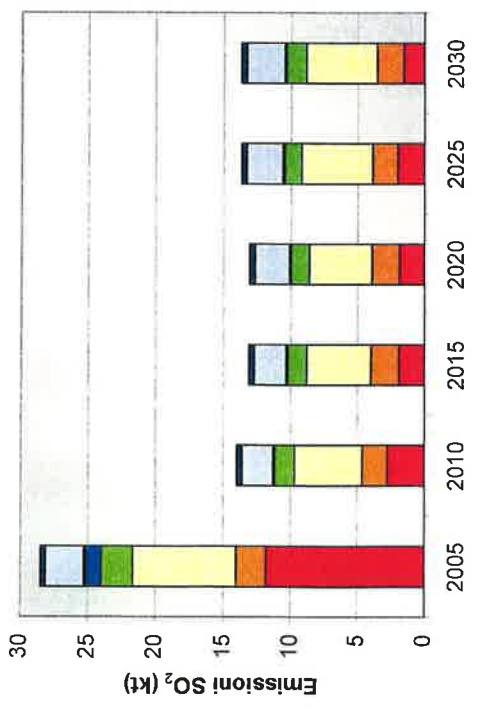
Scenario emissivo NH<sub>3</sub>



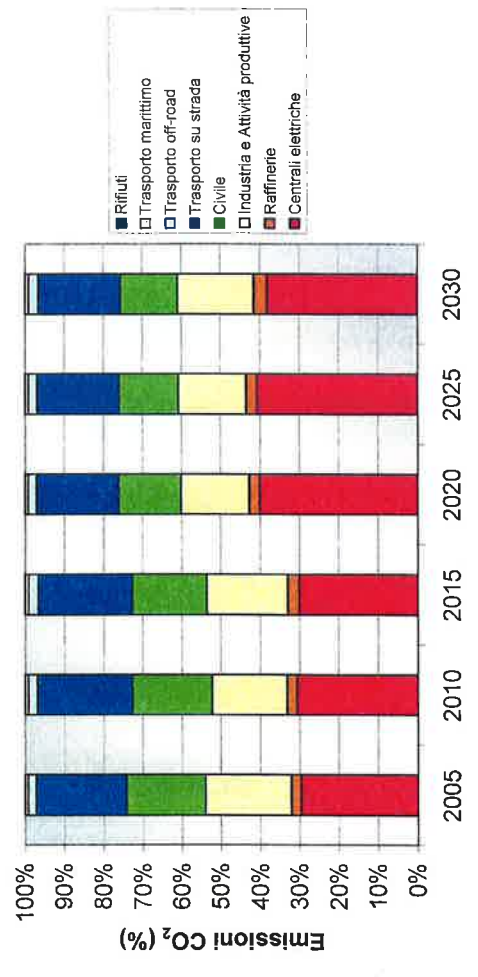
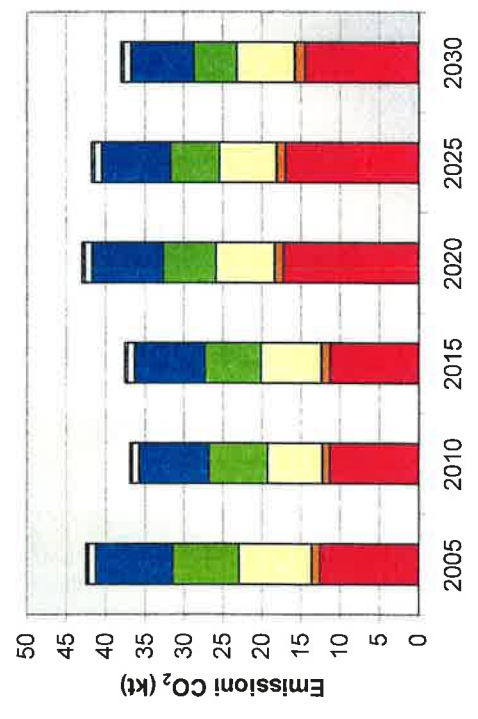
Scenario emissivo NH<sub>3</sub> - Settore agricoltura



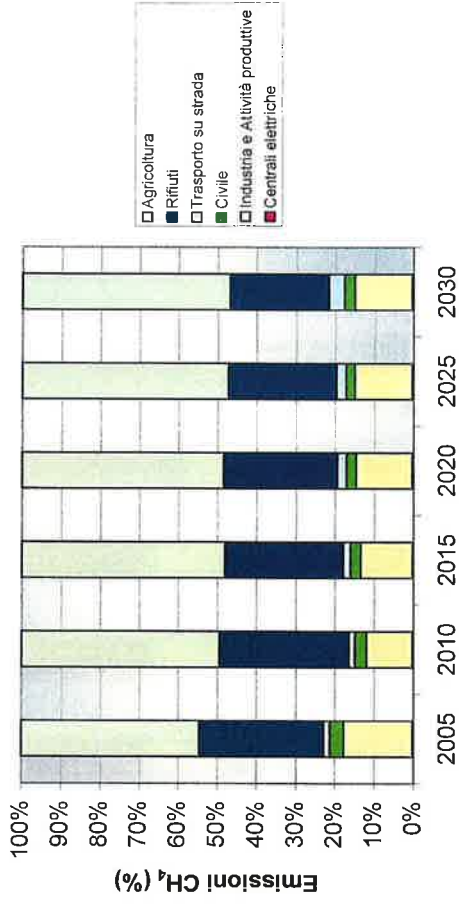
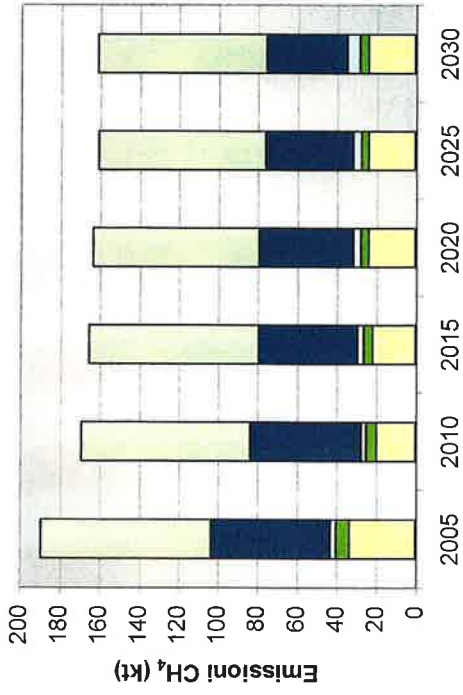
ScENARIO emissivo SO<sub>2</sub>



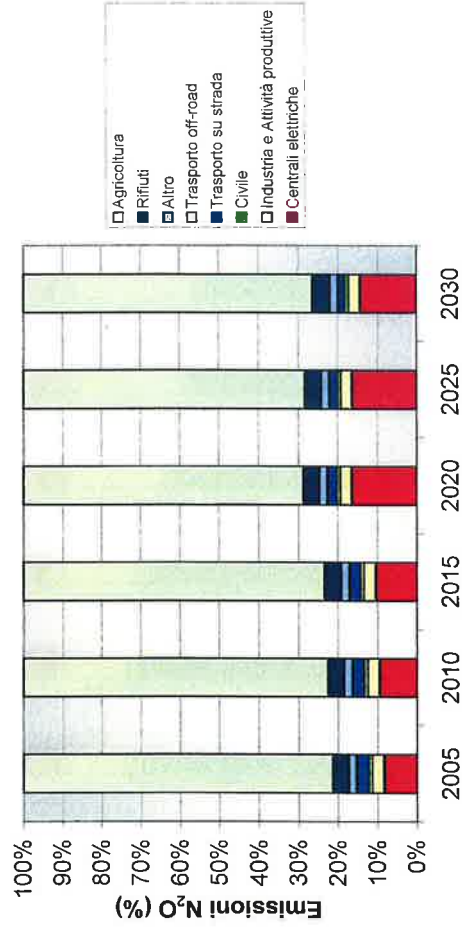
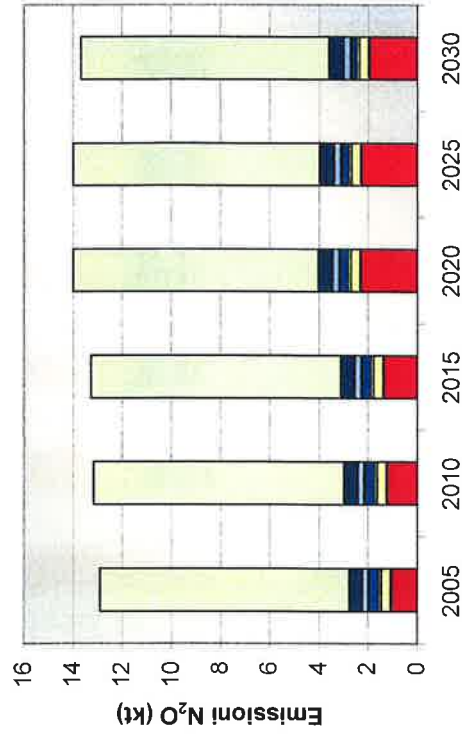
ScENARIO emissivo CO<sub>2</sub>



Scenario emissivo CH<sub>4</sub>



Scenario emissivo N<sub>2</sub>O





## **5 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE E VALUTAZIONE DI QUALITÀ DELL'ARIA**

Uno dei principali aspetti presi in considerazione dal legislatore in tema di gestione e valutazione della qualità dell'aria ambiente è la stretta connessione tra suddivisione del territorio in zone ed agglomerati, classificazione delle zone ai fini della valutazione di qualità dell'aria e misura dei livelli dei principali inquinanti atmosferici.

La zonizzazione costituisce il fondamento dell'attività di valutazione della qualità dell'aria, ai sensi del D. Lgs. 155/2010.

### **5.1 METODOLOGIA DELLA ZONIZZAZIONE**

Il riesame della zonizzazione del Veneto è stato effettuato da ARPAV-Osservatorio Regionale Aria per conto della Regione Veneto nel mese di gennaio 2011, con la supervisione del Coordinamento ex art. 20 istituito presso il Ministero dell'Ambiente. La nuova zonizzazione va a sostituire la precedente, approvata con DGR n. 3195/2006, ottemperando in tal modo al criterio di aggiornamento ogni cinque anni.

Ai sensi del D. Lgs. 155/2010, il riesame della zonizzazione precedentemente in vigore ha rispettato l'ordine gerarchico dei seguenti passaggi, successivamente esplicitati:

- individuazione degli agglomerati;
- individuazione delle zone sulla base dell'orografia e del meteo-clima;
- Individuazione delle zone sulla base del carico emissivo;
- omogeneizzazione delle zone;
- classificazione degli agglomerati e delle zone;
- valutazione della qualità dell'aria.

Nel Veneto sono stati individuati 5 agglomerati: Venezia, Treviso, Padova, Vicenza e Verona, ciascuno costituito dal rispettivo Comune Capoluogo di provincia, dai Comuni contermini e dai Comuni limitrofi connessi ai precedenti sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci.

Per la caratterizzazione delle zone in corrispondenza dell'area montuosa della regione, è stata considerata l'altitudine di 200 m quale limite entro cui si osserva l'inversione termica, con conseguente accumulo degli inquinanti atmosferici. Sulla base di tali informazioni inerenti il meteo-clima, sono stati identificati i Comuni veneti con altitudine della casa comunale maggiore di 200 m (dato ISTAT 2001), considerati esclusi dal verificarsi del fenomeno dell'inversione termica.

All'interno di questa selezione è stata inoltre individuata l'area orografica della Val Belluna come porzione di territorio definita dall'altitudine, inferiore all'isolinea dei 600 m, per cui la valle è soggetta ai suddetti fenomeni di inversione termica da lieve (notturna) a persistente (anche diurna). I dati emissivi integrati con le informazioni sull'orografia ed il meteo-clima sono quindi alla base dell'individuazione delle 2 zone denominate:

- Prealpi e Alpi: zona coincidente con l'area montuosa della regione, comprendente i Comuni con altitudine della casa comunale maggiore di 200 m;
- Val Belluna: zona rappresentata dall'omonima valle in provincia di Belluno, identificata dalla porzione di territorio intercomunale definita dall'altitudine, inferiore all'isolinea dei 600 m. Interseca 29 Comuni della provincia di Belluno e comprende il Comune Capoluogo di provincia.



L'individuazione delle successive zone nell'area della pianura veneta, esclusi gli agglomerati, si basa principalmente sulla valutazione del carico emissivo. La classificazione dei Comuni è stata effettuata a seconda che il valore di densità emissiva comunale fosse inferiore o superiore a 7 tonnellate/anno km<sup>2</sup>, mediana regionale calcolata escludendo la densità emissiva dei Comuni appartenenti agli Agglomerati.

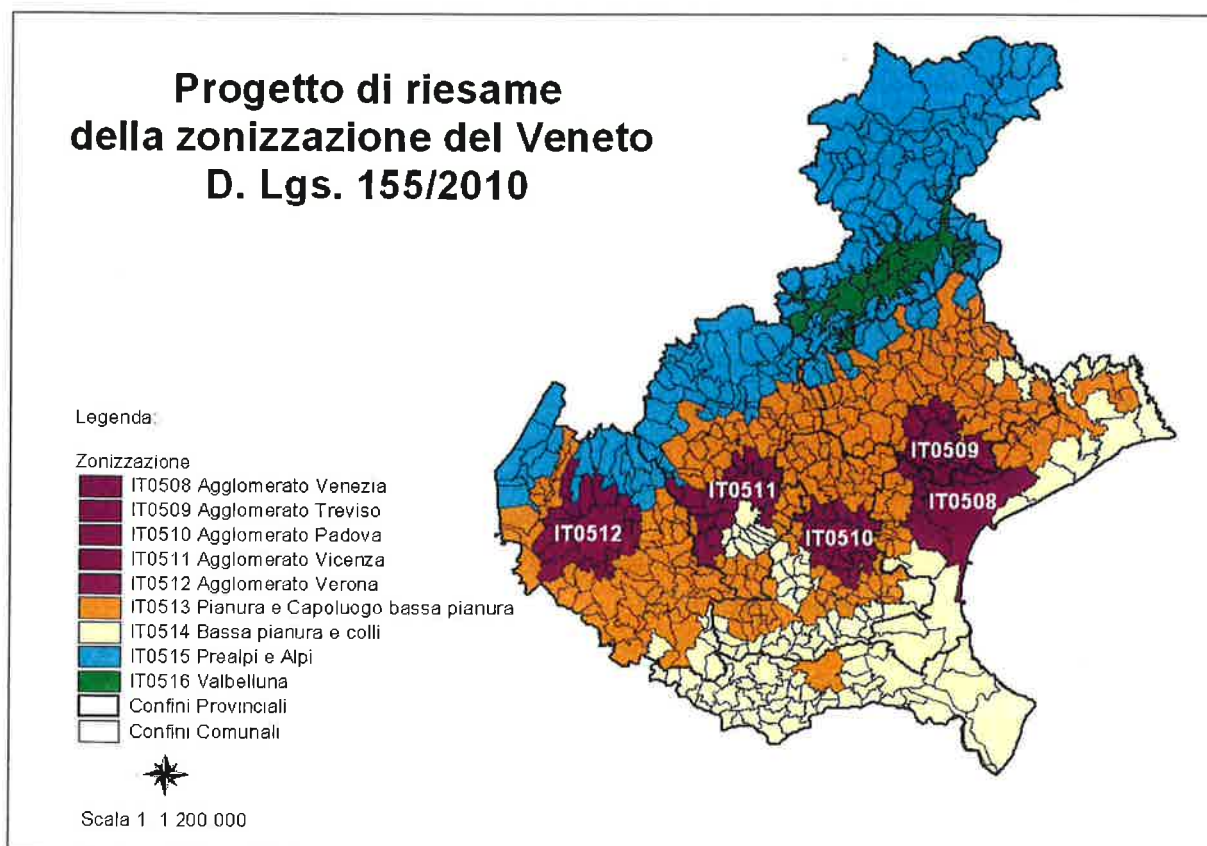
Tale metodologia ha permesso di individuare le seguenti due zone così definite:

- Pianura e Capoluogo Bassa Pianura: zona costituita dai Comuni con densità emissiva superiore a 7 t/a km<sup>2</sup>. Comprende la zona centrale della pianura e Rovigo, Comune Capoluogo di provincia situato geograficamente nella bassa pianura.
- Bassa Pianura e Colli: zona costituita dai Comuni con densità emissiva inferiore a 7 t/a km<sup>2</sup>. Comprende la parte orientale della provincia di Venezia, la bassa pianura delle province di Verona, Padova e Venezia, la provincia di Rovigo (escluso il Comune Capoluogo), l'area geografica dei Colli Euganei e dei Colli Berici.

Al fine di rendere omogenee, sotto il profilo del carico emissivo, le zone costituite anche da aree tra loro non contigue, alcuni Comuni sono stati successivamente riclassificati in zona diversa da quella attribuita secondo i criteri precedentemente individuati.

A seguito della zonizzazione del territorio, ciascuna zona o agglomerato è stata classificata allo scopo di individuare le modalità di valutazione mediante misurazioni in conformità alle disposizioni dell'Allegato II. La zonizzazione è relativa alla valutazione della qualità dell'aria con riferimento alla salute umana. Per alcune zone, in corrispondenza di alcune stazioni di fondo rurale, si effettua la valutazione della qualità dell'aria con riferimento alla vegetazione ed agli ecosistemi.

Nella figura seguente viene riportata la zonizzazione definitiva recante la classificazione e la codifica delle diverse zone.



Progetto di riesame della zonizzazione ai sensi del D. Lgs. 155/2010.



## 5.2 VALUTAZIONE DI QUALITA' DELL'ARIA ED ANALISI DELLE SITUAZIONI DI SUPERAMENTO

La valutazione della qualità dell'aria deve essere effettuata secondo quanto specificato dagli artt. 5 e 8 del D. Lgs.155/2010.

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati della valutazione della qualità dell'aria nel quinquennio 2006-2010 per ogni zona / agglomerato del Veneto, sulla base dei dati prodotti dalle stazioni di monitoraggio della rete di qualità dell'aria.

**Tabella riassuntiva delle soglie di valutazione per ciascuna zona (anni 2006-2010).**

ZONE_NAME	Agglomerato_Venezia	Agglomerato_Treviso	Agglomerato_Padova	Agglomerato_Vicenza	Agglomerato_Verona
ZONE_CODE	IT0508	IT0509	IT0510	IT0511	IT0512
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP
ZONE_TYPE	ag	ag	ag	ag	ag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT				
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT - LAT	UAT	UAT - LAT	UAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT				
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT	UAT	UAT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	LAT	LAT	UAT - LAT	UAT - LAT
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U	LTO_U	LTO_U	LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V				
Arsenico obiettivo salute umana	AS_AT	UAT - LAT	LAT	LAT	LAT
Cadmio obiettivo salute umana	CD_AT	UAT - LAT	LAT	LAT	LAT
Nichel obiettivo salute umana	NI_AT	LAT	LAT	LAT	LAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP_AT	UAT	UAT	UAT	UAT
Area (km <sup>2</sup> )	655	402	390	490	641
Population	398060	257647	429589	319394	475365
Population Density	608	641	1102	652	741

ZONE_NAME	Pianura_Capoluogo_Bassa Pianura	Bassa Pianura_Colli	Prealpi_Alpi	Val_Belluna
ZONE_CODE	IT0513	IT0514	IT0515	IT0516
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;SE;NH;NV;P;L;C;B;O_H;O_V;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;O_H;As;Cd;Ni;BaP
ZONE_TYPE	nonag	nonag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT	LAT
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT		LAT	
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT	LAT	LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT	LAT	LAT
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT		LAT	
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT	UAT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	UAT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	UAT (stima obiettiva)	UAT
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT (stima obiettiva)	LAT (stima obiettiva)	LAT
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	LAT (stima obiettiva)	LAT (stima obiettiva)	LAT
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT	LAT
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U	LTO_U	LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V		LTO_U	
Arsenico obiettivo salute umana	AS_AT	LAT	LAT (stima obiettiva)	LAT
Cadmio obiettivo salute umana	CD_AT	LAT	LAT (stima obiettiva)	LAT
Nichel obiettivo salute umana	NI_AT	LAT	LAT (stima obiettiva)	LAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP_AT	UAT	UAT (2010)	UAT (stima obiettiva)
Area (km <sup>2</sup> )	5952	3944	5134	580
Population	2025121	561649	281084	137639
Population Density	340	142	55	237

### Legenda e traduzione

UAT	Upper Assessment Threshold	SVS	Soglia Valutazione Superiore
LAT	Lower Assessment Threshold	SVI	Soglia Valutazione Inferiore
UAT-LAT	Between LAT UAT	SVI-SVS	tra SVI e SVS
LTO_U	Upper Long Term Objective	>OLT	Superiore all'obiettivo a lungo termine
LTO_L	Lower Long Term Objective	<OLT	Inferiore all'obiettivo a lungo termine



In particolare nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, CO, benzene, arsenico, nichel, cadmio, benzo(a)pirene superano la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui sopra, sono compresi tra la rispettiva soglia di valutazione inferiore e la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione. Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti di cui sopra, sono inferiori alla rispettiva soglia di valutazione inferiore, sono utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva. Il superamento delle soglie di valutazione superiore e delle soglie di valutazione inferiore deve essere determinato in base alle concentrazioni degli inquinanti nell'aria ambiente nei cinque anni civili precedenti. Il superamento si realizza se la soglia di valutazione è stata superata in almeno tre sui cinque anni civili precedenti.

Inoltre nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono superano, in almeno uno sui cinque anni civili precedenti, gli obiettivi a lungo termine previsti dal D. Lgs.155/2010, le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie.

Nelle tabelle seguenti viene riassunta, con riferimento all'anno 2010, la situazione per ogni zona rispetto ai valori limite, valori obiettivo e livelli critici fissati dalla normativa per la qualità dell'aria.

Gli indicatori che presentano superamenti rispetto ai valori normati sono:

- NO<sub>2</sub> (valore limite annuale): agglomerati Venezia, Padova, Vicenza, Verona;
- PM<sub>10</sub> (valore limite giornaliero): superato in tutte le zone, salvo "Prealpi e Alpi";
- PM<sub>2.5</sub> (valore obiettivo annuale): agglomerati Venezia, Padova, Treviso;
- Ozono (valore obiettivo salute umana): superato in tutte le zone;
- Ozono (valore obiettivo vegetazione): superato nella zona dove è stato valutato ("Prealpi e Alpi");
- Benzo(a)Pirene (valore obiettivo annuale): agglomerato Treviso, "Pianura e Capoluogo Bassa Pianura", "Val Belluna".

Si sottolinea che nel 2010 non è stato registrato nessun superamento del valore limite annuale del PM<sub>10</sub>. Tale risultato, che rappresenta un caso unico nell'ultimo quinquennio, è da imputarsi verosimilmente alle condizioni meteorologiche registrate durante il 2010, che sono state particolarmente favorevoli alla dispersione del particolato atmosferico. Per questo motivo il PM<sub>10</sub> è comunque da ritenersi a tutti gli effetti tra gli inquinanti più critici per la qualità dell'aria, assieme al PM<sub>2.5</sub>, al biossido di azoto, all'ozono e al benzo(a)pirene.





Tabella riassuntiva dei valori limite, valori obiettivo e livelli critici per ciascuna zona (anno 2010).

ZONE NAME	Agglomerato_Venezia	Agglomerato_Treviso	Agglomerato_Padova	Agglomerato_Vicenza	Agglomerato_Verona
ZONE CODE	IT0508	IT0509	IT0510	IT0511	IT0512
POLL TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP
ZONE TYPE	ag	ag	ag	ag	ag
SO2 obiettivo salute umana SH AT	<LV	<LV	<LV	<LV	<LV
SO2 obiettivo ecosistemi SE AT					
NO2 obiettivo salute umana (media ora) NH H AT	<LV	<LV	<LV	<LV	<LV
NO2 obiettivo salute umana (media anno) NH Y AT	>LV	<LV	>LV	>LV	>LV
NOx obiettivo vegetazione NV AT					
PM10 obiettivo salute umana (media giorno) P D AT	>LV	>LV	>LV	>LV	>LV
PM10 obiettivo salute umana (media anno) P Y AT	<LV	<LV	<LV	<LV	<LV
PM2.5 obiettivo salute umana P2_5 Y AT	>TV	>TV	>TV	>TV	>TV
Piombo obiettivo salute umana L AT	<LV	<LV	<LV	<LV	<LV
Benzene obiettivo salute umana B AT	<LV	<LV	<LV	<LV	<LV
CO obiettivo salute umana C AT	<LV	<LV	<LV	<LV	<LV
Ozono obiettivo salute umana O H	>TV	>TV	>TV	>TV	>TV
Ozono obiettivo vegetazione O V					
Arsenico obiettivo salute umana AS AT	<TV	<TV	<TV	<TV	<TV
Cadmio obiettivo salute umana CD AT	<TV	<TV	<TV	<TV	<TV
Nichel obiettivo salute umana NI AT	<TV	<TV	<TV	<TV	<TV
Benzof(a)pirene obiettivo salute umana BAP AT	<TV	>TV	<TV	<TV	<TV
Area (km <sup>2</sup> )	655	402	390	490	641
Population	398060	257647	429589	319394	475365
Population Density	608	641	1102	652	741

ZONE NAME	Pianura_Capoluogo_Bassa Pianura	Bassa_Pianura_Colli	Prealpi_Alpi	Val_Belluna
ZONE CODE	IT0513	IT0514	IT0515	IT0516
POLL TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP	SH;SE;NH;NV;P;L;C;B; O_H;O_V;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B; O_H;As;Cd;Ni;BaP
ZONE TYPE	nonag	nonag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana SH AT	<LV	<LV	<LV	<LV
SO2 obiettivo ecosistemi SE AT			<CL	
NO2 obiettivo salute umana (media ora) NH H AT	<LV	<LV	<LV	<LV
NO2 obiettivo salute umana (media anno) NH Y AT	<LV	<LV	<LV	<LV
NOx obiettivo vegetazione NV AT			<CL	
PM10 obiettivo salute umana (media giorno) P D AT	>LV	>LV	<LV	>LV
PM10 obiettivo salute umana (media anno) P Y AT	<LV	<LV	<LV	<LV
PM2.5 obiettivo salute umana P2_5 Y AT	<TV	<TV	<TV	<TV (stima obiettiva)
Piombo obiettivo salute umana L AT	<LV	<LV	<LV	<LV
Benzene obiettivo salute umana B AT	<LV	<LV	<LV	<LV
CO obiettivo salute umana C AT	<LV	<LV	<LV	<LV
Ozono obiettivo salute umana O H	>TV	>TV	>TV	>TV
Ozono obiettivo vegetazione O V			>TV	
Arsenico obiettivo salute umana AS AT	<TV	<TV	<TV	<TV
Cadmio obiettivo salute umana CD AT	<TV	<TV	<TV	<TV
Nichel obiettivo salute umana NI AT	<TV	<TV	<TV	<TV
Benzof(a)pirene obiettivo salute umana BAP AT	>TV	<TV	<TV	>TV
Area (km <sup>2</sup> )	5952	3944	5134	580
Population	2025121	561649	281084	137639
Population Density	340	142	55	237

Legenda:

LV Limit Value - Valore limite  
TV Target Value - Valore obiettivo  
CL Critical levels - Livelli critici



### 5.3 PROGETTO DI ADEGUAMENTO DELLA RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA DEL VENETO

L'entrata in vigore del D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", di fatto abroga la legislazione nazionale previgente in materia e chiarisce diversi concetti in tema di gestione e valutazione della qualità dell'aria ambiente, anche relativamente alla rete di misura della qualità dell'aria.

Uno dei principali aspetti presi in considerazione dal legislatore è la stretta connessione tra suddivisione del territorio in zone ed agglomerati (cfr. paragrafo 6.1), classificazione delle zone ai fini della valutazione di qualità dell'aria e misura dei livelli dei principali inquinanti atmosferici mediante definizione dei criteri di minima per l'individuazione di una rete di misura. In tal senso, il decreto prevede espressamente l'adeguamento della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria alle disposizioni ivi introdotte.

L'obiettivo del decreto è definire la rete minima di misura, rispondente ai criteri di selezione delle stazioni ivi indicati ai fini della valutazione di qualità dell'aria. Come indicato dalle linee guida ministeriali, il numero minimo di punti di misura rappresenta una condizione necessaria ma non sufficiente ad un completo monitoraggio della qualità dell'aria all'interno di una zona. Il decreto definisce quindi il livello minimo di valutazione, ovvero il numero minimo di stazioni indicato è il numero al di sotto del quale la valutazione della qualità dell'aria sarà certamente carente.

Le disposizioni del decreto e le indicazioni fornite dalle linee guida ministeriali sono state utilizzate per ridefinire, a partire dallo stato attuale, la rete regionale di misura.

Innanzitutto è stata realizzata un'analisi dei punti di misura per ciascun inquinante e per ciascuna zona/agglomerato, andando a determinare il numero minimo di punti di misura per le fonti diffuse. Ove necessario, a questi punti ne sono stati affiancati altri di aggiuntivi, per meglio descrivere lo stato di qualità dell'aria nelle diverse aree all'interno delle zone, ovvero in caso di utilizzo del punto per la validazione del modello di dispersione.

Si è cercato, per quanto possibile, di rispettare i criteri relativi alla tipologia e ubicazione dei punti di misura in siti fissi per fonti diffuse, mantenendo un equilibrio tra stazioni di traffico e di fondo.

Non sono stati individuati punti fissi di misura di supporto, poiché si è ritenuto di non dover mantenere stazioni "parallele" (criterio di economicità). Inoltre, in caso di utilizzo di altre stazioni della rete come supporto, i dati potrebbero non risultare rappresentativi del sito da supportare sulla base di criteri statistici consolidati. In caso, comunque raro, di non conformità del punto rispetto agli obiettivi di qualità dei dati, verranno utilizzati i laboratori mobili presenti tra la dotazione di ARPAV da affiancare alla stazione fissa in cui è avvenuta la perdita di dati.

Sono state privilegiate le stazioni attive da più tempo, con una consistente serie storica di dati.

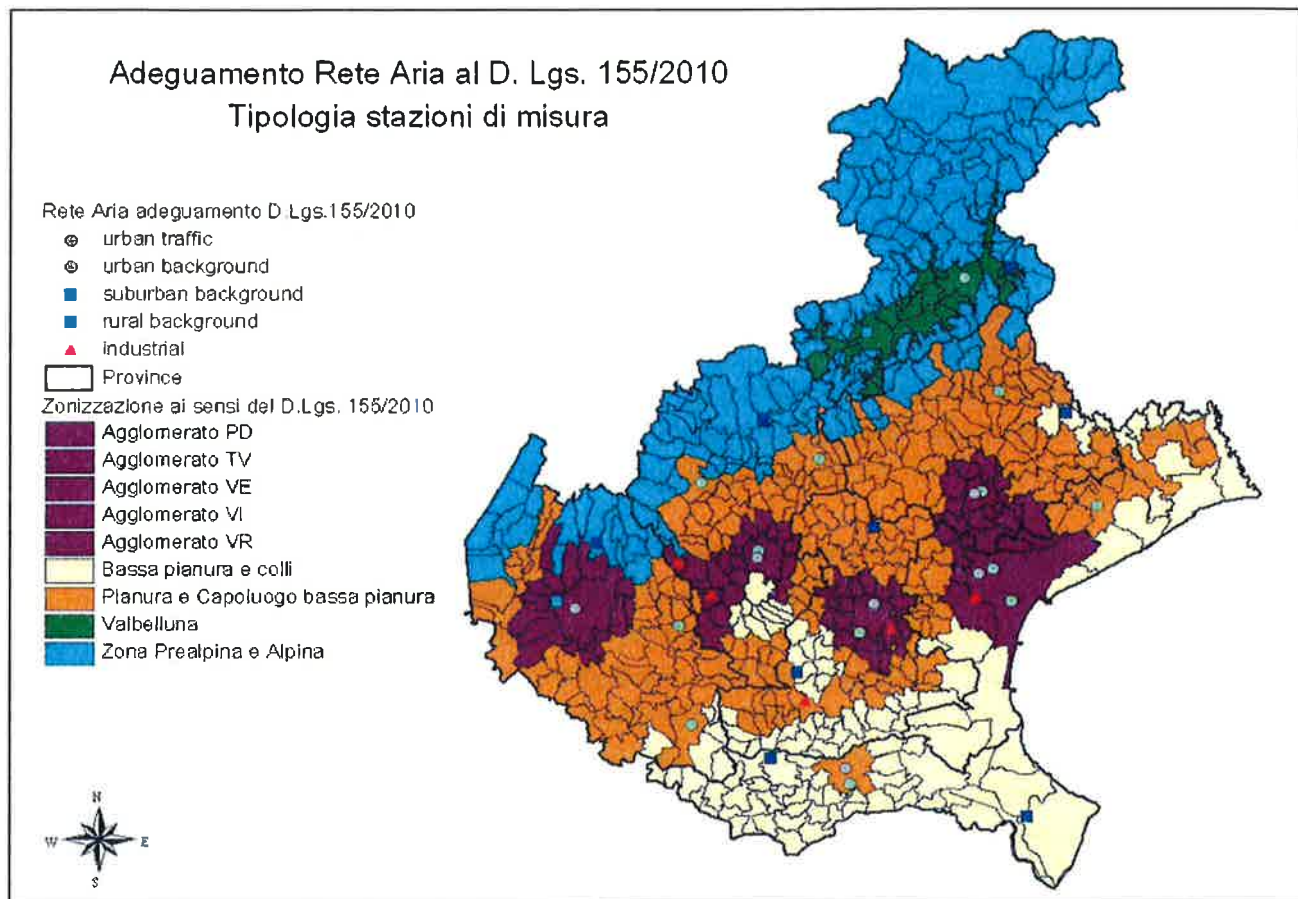
E' stato mantenuto il monitoraggio esistente in presenza di possibili impatti derivanti da fonti industriali.

Considerate le diverse macro-aree meteorologiche della regione, caratterizzate da diverse condizioni di dispersione degli inquinanti atmosferici, sono stati individuati punti di misura in connessione a locali fenomeni di accumulo caratteristici.

In presenza di orografia complessa nella zona montuosa, sono stati mantenuti diversi punti di misura, alla luce delle frequenti condizioni di ristagno delle masse d'aria nei fondovalle e dei fenomeni di inversione termica, che non favoriscono la dispersione degli inquinanti.



Nel caso di inquinanti i cui livelli sono stati valutati nel quinquennio precedente e sono risultati inferiori alla soglia di valutazione inferiore per almeno tre anni, è previsto il mantenimento del numero minimo di monitor con misurazioni indicative.



**Progetto di adeguamento della rete ai sensi del D. Lgs. 155/2010.**

## **6 INDIVIDUAZIONE E SELEZIONE DELLE MISURE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA**

### **6.1 CRITERI PER LA SELEZIONE DELLE MISURE**

Per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2.5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene, l'art. 9 del D. Lgs. 155/2010 prevede l'individuazione di misure per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto.

In riferimento alla gestione della qualità dell'aria ambiente in relazione all'ozono, l'art. 13 prevede l'adozione di misure volte a perseguire il raggiungimento dei valori obiettivo e degli obiettivi a lungo termine nei termini prescritti.

Le suddette misure agiscono sulle principali sorgenti di emissione che influenzano le aree di superamento all'interno di zone/agglomerati, e devono essere contenute in un piano integrato per



tutti gli inquinanti di cui si registrano superamenti degli indicatori di qualità dell'aria definiti dal decreto.

Ai fini dell'elaborazione e dell'attuazione del Piano, la Regione assicura la partecipazione degli enti locali interessati mediante opportune procedure di raccordo e concertazione, ai sensi della normativa vigente. Si provvede anche, con tali procedure, ad individuare e coordinare i provvedimenti, al fine di assicurare che gli stessi concorrano in modo efficace e programmato all'attuazione del Piano. La Regione provvede, nel rispetto del quadro delle competenze amministrative in materia territoriale e ambientale, con apposita normativa e comunque in conformità al proprio ordinamento, ad adottare il Piano, assicurandone il coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione settoriale e con gli strumenti di pianificazione degli enti locali.

I criteri generali per la selezione delle misure si basano sullo svolgimento di un'istruttoria articolata nelle seguenti fasi (Appendice IV, Parte I, punto 3):

- a) la definizione di scenari di qualità dell'aria riferiti ai termini previsti per il rispetto dei valori limite e dei valori obiettivo, sulla base delle norme e dei provvedimenti comunitari, nazionali, regionali e locali aventi rilievo in materia di inquinamento atmosferico e delle misure conseguentemente adottate;
- b) l'individuazione degli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei valori di qualità dell'aria entro i termini prescritti;
- c) l'individuazione delle misure, aggiuntive o modificative rispetto a quelle previste sulla base delle norme e dei provvedimenti di cui al punto a), da attuare per il conseguimento degli obiettivi di riduzione di cui al punto b). Ciascuna misura è corredata da opportuni indicatori e analizzata sotto il profilo dei risultati attesi in termini di miglioramento della qualità dell'aria e di riduzione delle emissioni inquinanti dell'aria, e sotto il profilo dei costi associati, dell'impatto sociale, dei tempi di attuazione e della fattibilità tecnico-economica;
- d) la selezione dell'insieme di misure più efficaci per realizzare gli obiettivi di riduzione di cui al punto b), tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni e dell'efficacia nella riduzione delle emissioni di gas serra;
- e) l'indicazione, per ciascuna delle misure di cui al punto d), delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili, dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle risorse destinate all'attuazione delle misure;
- f) l'indicazione delle modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o di integrare le misure individuate, ove necessario per il raggiungimento degli obiettivi di cui al punto b).

Sulla base dello stato di qualità dell'aria, dell'inventario delle emissioni e degli scenari riportati nel presente documento, sono state individuate le principali misure che potrebbero incidere significativamente sulla qualità dell'aria da attuare per il conseguimento degli obiettivi di Piano.

## 6.2 POSSIBILI MISURE DA SOTTOPORRE A VALUTAZIONE

Le misure presentate in questo paragrafo sono state selezionate tra quelle proposte dagli Enti locali partecipanti al Gruppo Tecnico per la revisione del PRTRA, coordinato dalla Regione Veneto - Direzione Tutela Ambiente, costituito da rappresentanti delle Province e dei Comuni Capoluogo di Provincia del Veneto, con il supporto tecnico dell'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV. Le



Le misure dovranno essere sottoposte a valutazione mediante il sistema modellistico GAINS-Italia, con produzione di scenari emissivi e scenari di impatto futuri alternativi, al fine di individuare l'insieme di misure più efficaci, ma anche tecnicamente, economicamente e socialmente attuabili, per realizzare gli obiettivi di Piano. Tale analisi verrà condotta dall'Osservatorio Regionale Aria di ARPAV con il supporto di personale qualificato dell'ENEA, previa stipula di apposita convenzione.

Le misure proposte dal Gruppo Tecnico sono state raggruppate secondo il seguente schema:

- misure a carattere nazionale;
- misure significative a scala regionale;
- misure di interesse locale;
- misure puntuali o di settore;
- misure non tecniche (indirette, raccomandazioni);
- misure a carattere educativo/formativo/informativo.

### **Misure a carattere nazionale**

#### Settore: Trasporto pubblico e privato

Potenziamento della linea ferroviaria, per il trasporto delle merci, verso i maggiori poli industriali regionali.

Introduzione Eurovignette per mezzi pesanti.

### **Misure significative a scala regionale**

#### Settore: Impianti termici e rendimento energetico in ambito civile

Concessione di contributi per incentivare la rottamazione delle stufe tradizionali con impianti ad alta efficienza energetica ai fini della riduzione delle emissioni di particolato.

Incentivazione interventi di ristrutturazione con miglioramento efficienza energetica edifici (minimo B o C) e/o sostituzione impianto (preferibilmente con co-generazione per la produzione di acqua calda ed elettricità ad uso interno).

Obbligo di classe energetica B per nuovi edifici e ristrutturazioni.

Sostituzione degli impianti termici che utilizzano olio combustibile e nafta.

#### Settore: Trasporto pubblico e privato

Incentivazione della diffusione di metano e GPL per autotrazione attraverso la concessione di uno sconto del 10% a favore di privati cittadini residenti in Regione.

Avvio della progettazione per la creazione della rete ferroviaria e metropolitana regionale per passeggeri. Realizzazione di nuove linee ed ammodernamento e potenziamento dell'esistente.

Svecchiamento parco mezzi mobilità collettiva. Rinnovo delle alimentazioni del parco autobus delle aziende di trasporto su gomma / parco treni delle aziende di trasporto su rotaia con utilizzo di carburanti meno inquinanti.

#### Settore: Agricoltura

Obbligo di applicazione Codice Buone Pratiche Agricole.

Redazione Linee Guida per la riduzione delle emissioni di origine agricola.



Divieto di combustione all'aperto di biomasse e/o rifiuti.

**Misure di interesse locale**Settore: Impianti termici e rendimento energetico in ambito civile

Incentivazione all'utilizzo di impianti a co-generazione elettrica e termica, a partire dagli edifici più energivori: ospedali, centri commerciali, industrie con processi che utilizzano calore tecnologico, centri sportivi ecc..

Contributi a soggetti privati per la sostituzione di caldaie alimentate a combustibili fossili con caldaie a metano.

Pulizia e controllo canne fumarie.

Settore: Trasporto pubblico e privato

Potenziamento sistemi di ecodistribuzione (per la riduzione del transito urbano dei veicoli merci privati).

Bando Piccole e Medie Imprese, per l'acquisto di veicoli commerciali leggeri elettrici, a metano o GPL (a doppia alimentazione o con motore ibrido).

Bando per l'assegnazione ai Comuni di contributi per il rinnovo del parco veicolare degli Enti Locali cofinanziando l'acquisizione di mezzi a basso impatto ambientale (veicoli elettrici, ibridi).

**Misure puntuali o di settore**Settore: Industria

Utilizzare vernici a basso contenuto di solvente e presidi per l'abbattimento.

Interventi di riduzione delle emissioni di NOx e PM10 con sistemi di abbattimento efficaci.

Piano di riduzione per specifici inquinanti in ambito territoriale (distretti, zone industriali, aree ecologicamente attrezzate).

**Misure non tecniche (indirette, raccomandazioni)**Settore: Trasporto pubblico e privato

Incremento delle Zone a Traffico Limitato (Low Emission Zones).

Provvedimenti permanenti di restrizione della circolazione per i veicoli più inquinanti e contestuale creazione/potenziamento di servizi pubblici sostitutivi.

Bando di contribuzione per la mobilità sostenibile e accordi tra Regione, EE.LL., Aziende di TPL e mobility manager per le seguenti azioni:

- agevolazione dell'integrazione tra diversi sistemi di trasporto (tariffe agevolate);
- regolamentazione accesso ai centri urbani (tariffe parcheggi, parcheggi scambiatori e servizio navetta...);
- organizzare servizi di car-sharing e car-pooling;
- programmi di razionalizzazione distribuzione merci;
- agevolazione circolazione mezzi di TPL (istituzione ZTL);
- diffusione informazioni sul traffico;



- facilitare servizi di prenotazione per TPL;
- promozione rinnovo parco mezzi TPL;
- organizzazione orari servizi;
- promozione tele-lavoro e commercio elettronico;
- corsie preferenziali per autobus;
- mobility management degli spostamenti casa-lavoro dei dipendenti degli enti pubblici;
- riduzione dell'utilizzo del mezzo privato: snellimento dell'attività Front Office degli Enti attraverso implementazione dei servizi on-line.

Realizzazione di parcheggi scambiatori.

Fluidificazione e regolazione della circolazione.

Accordi con autostrade (limiti di velocità, opere di compensazione per la mitigazione dell'impatto, ecc.).

Accordi con ferrovie (incentivare trasporto su rotaia, sconti sui biglietti, abbonamenti integrati, servizio bici in treno, ecc.).

Accordi con grandi attrattori di traffico: incentivare mobilità sostenibile verso l'attrattore con sconti sul biglietto e comportamenti eco-sostenibili (utilizzo di materiali tipo bioplastiche, ecc.).

Accordi tra enti proprietari delle strade (Provincia, Veneto Strade, ecc.) per fluidificazione e regolamentazione del traffico.

Accordi con strutture turistiche per pacchetti soggiorno che offrano la possibilità di arrivare e/o muoversi sul territorio con mezzi pubblici o con apposite navette alimentate con combustibile a basso impatto, compresi nel costo del soggiorno.

Bando di contribuzione della mobilità ciclabile con le seguenti azioni:

- costruzione piste ciclabili;
- realizzazione servizi di bike-sharing;
- realizzazione campagne di educazione-comunicazione-informazione;
- incentivazione all'acquisto di bici elettriche o normali;
- bike sharing.

Riqualficazione della rete regionale di distribuzione del metano attraverso un supporto finanziario, ed una semplificazione normativa, per le imprese e per i Comuni per la realizzazione e/o potenziamento di nuovi impianti per il metano.

Rinnovo parco treni.

Tempi delle città: organizzazione e coordinamento delle attività sociali, produttive e commerciali.

#### Settore: Impianti termici e rendimento energetico in ambito civile

Adeguamento degli edifici pubblici esistenti secondo criteri di risparmio energetico e riduzione delle emissioni.

Inserimento nei Regolamenti comunali, per le nuove attività a combustione a biomassa legnosa, dell'obbligo di installare sistemi di abbattimento secondo le BAT e obbligo adeguamento attività esistenti.



Agevolazioni sulle anticipazioni bancarie e semplificazioni normative per i contratti di ristrutturazioni energetiche col metodo ESCO (Energy Service Company), ovvero effettuate a spese di chi le realizza e ripagate dal risparmio economico che se ne ricava.

Commento: da inserire tra gli strumenti di applicazione

Obbligo di realizzare allaccio e predisposizione per una sottostazione di scambio entro una distanza di 500 metri da una rete di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento

Adeguamento, estensione e realizzazione di reti di teleriscaldamento alimentate con l'uso di risorse energetiche locali

Controllo rispetto temperature max in edifici pubblici

### **Misure a carattere educativo/formativo/informativo**

Domeniche ecologiche.

Organizzazione dei trasporti collettivi a basso impatto ambientale per i bambini che vanno a scuola (es. Pedibus, Bicibus).

Incentivazioni di comportamenti virtuosi e benefici per chi li adotta (ad esempio nell'ambito di bandi, patrocini, ecc.).

Azioni di comunicazione e formazione verso le categorie (imprenditori, artigiani, amministratori di condomini, ecc.).

Azioni di sensibilizzazione per l'aumento dell'efficienza energetica e la diffusione del risparmio energetico.

Sensibilizzazione per la riduzione dell'utilizzo del mezzo privato di trasporto, per il suo utilizzo condiviso, per l'utilizzo di mezzi collettivi e della bicicletta.

Azione specifica di sensibilizzazione mediante materiale informativo per l'utilizzo di prodotti ecocompatibili domestici e comportamenti d'acquisto.

Informare la cittadinanza sui rischi per la salute derivanti dai principali inquinanti e dai comportamenti sedentari.

Attrattori commerciali: devono favorire la mobilità collettiva (bus navetta per il centri commerciali) e pratiche di sostenibilità ambientale. Bollino di certificazione dell'attività commerciale.

Eventuali approfondimenti su inquinamento indoor.

### **BIBLIOGRAFIA**

ENEA, Manuale d'uso del modello GAINS-Italia, Versione 1 – luglio 2011.  
[http://gains-it.bologna.enea.it/gains/download/manuale\\_GAINS\\_IT\\_finale.pdf](http://gains-it.bologna.enea.it/gains/download/manuale_GAINS_IT_finale.pdf)

ARPAV, Relazione regionale della qualità dell'aria del Veneto – Anno di riferimento: 2010.  
[http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/documenti/relazioni-regionali-della-qualita-dellaria/Relazione\\_regionale\\_aria\\_2010.pdf](http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/aria/file-e-allegati/documenti/relazioni-regionali-della-qualita-dellaria/Relazione_regionale_aria_2010.pdf)

ARPA Veneto - Regione Veneto. INEMAR, Inventario emissioni in atmosfera. Emissioni in Veneto nel 2005 - versione definitiva.  
<http://89.96.234.242/inemar/webdata/main.seam>