



PROGRAMMA REGIONALE PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI DA AVVIARE IN DISCARICA

(D. Lgs. n. 36/2003 – articolo 5)

AGGIORNAMENTO SULLO STATO DI ATTUAZIONE
PER L'ANNUALITA' 2014

Sommario

1. Premessa	2
2. Analisi dello stato di fatto della gestione dei rifiuti urbani in veneto	3
2.1. Produzione di rifiuti urbani	3
2.2. Andamento della raccolta differenziata	4
2.3. Gestione del rifiuto urbano residuo	7
3. Calcolo dei rub avviati a discarica	9
3.1. Il metodo di calcolo	9
3.2. Le fluttuazioni stagionali della popolazione del veneto nell'annualità 2014	12
3.3. Quantitativi di rub avviati in discarica per bacini e ato unico regionale	13
4. Verifica della congruità dei risultati	16
5. Considerazioni conclusive dell'aggiornamento all'annualità 2014	23
6. Bibliografia e normativa regionale	24

1. Premessa

Con deliberazione n. 76 del 15 giugno 2006, il Consiglio Regionale del Veneto ha adottato il “*Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica*”, quale complemento al Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU) approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 59 del 22 novembre 2004.

Tale Programma è stato ripreso dal vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali approvato con DCR n. 30 del 29 aprile 2015.

Le finalità di questo Programma sono rivolte a garantire il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) avviati in discarica stabiliti dall’art. 5 del D. Lgs. n. 36/2003 e di seguito riportati:

- RUB in discarica \leq 173 Kg/abitante anno entro il 2008;
- RUB in discarica \leq 115 Kg/abitante anno entro il 2011;
- RUB in discarica \leq 81 Kg/abitante anno entro il 2018.

Partendo dai dati dello stato di fatto in Regione del Veneto circa produzione di rifiuti urbani, andamento della raccolta differenziata, disponibilità e capacità degli impianti di trattamento e recupero delle frazioni organiche dei rifiuti, e sulla base di un algoritmo appositamente predisposto, sono stati calcolati i quantitativi pro capite di RUB avviati in discarica per singolo Ambito Territoriale Ottimale relativamente agli anni 2002 e 2003.

Per le elaborazioni di cui sopra si è fatto riferimento al “*Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D. Lgs. n. 36/2003*” approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004.

Dai calcoli effettuati risulta che, già nel 2003, in tutti gli ATO della Regione del Veneto è stato raggiunto l’obiettivo al 2008 stabilito dal citato D. Lgs. n. 36/2003; a livello regionale, il quantitativo pro capite del RUB avviato in discarica è risultato addirittura inferiore ai 115 Kg/anno previsti come obiettivo al 2011.

Il presente aggiornamento è stato predisposto ai sensi dell’art. 5, comma 4, del citato D. Lgs. n. 36/2003 e contiene, tra l’altro, la compilazione della cosiddetta “*tabella programmatica*” introdotta dal *Documento interregionale* di cui sopra ed aggiornata con i quantitativi di rifiuto urbano biodegradabile avviato in discarica per l’annualità 2014.

Si evidenzia che fino all’annualità 2012 erano state considerate le configurazioni territoriali degli ATO individuati con il PRGRU del 2004. Tali ATO coincidevano con i territori provinciali, ad eccezione di Verona, il cui territorio era stato diviso in tre ATO distinti (Verona Ovest, Verona Sud e Verona Est).

Per l’annualità 2013, sulla base delle novità introdotte dalla L.R. n. 52/2012 è stato considerato l’ATO unico regionale e in aggiunta anche gli ATO nella precedente configurazione per un utile confronto dei dati acquisiti.

Nelle presenti elaborazioni invece si considera l’intero territorio regionale e in aggiunta i dati relativi ai singoli bacini recentemente costituiti.

Infatti, con la DGRV n. 13/2014, come modificata dalla DGRV n. 1117/2014, sono stati individuati i nuovi bacini territoriali per l’esercizio in forma associata delle funzioni di organizzazione e controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

La configurazione definitiva di tali bacini territoriali è stata stabilita con la successiva DGRV n. 288/2015, individuandoli come segue.

- BELLUNO
- BRENTA
- DESTRA PIAVE
- PADOVA CENTRO
- PADOVA SUD
- ROVIGO
- SINISTRA PIAVE
- VENEZIA
- VERONA CITTA'
- VERONA NORD
- VERONA SUD
- VICENZA

In precedenza la Giunta regionale del Veneto aveva già preso atto dello stato annuale di attuazione del Programma in oggetto relativo alle annualità dal 2004 al 2013, rispettivamente con deliberazione n. 2539 del 7 agosto 2006, n. 2023 del 3 agosto 2010, n. 2155 del 13 dicembre 2011, n. 2633 del 18 dicembre 2012, n. 919 del 10 giugno 2014 e n. 1179 dell'8 settembre 2015.

2. Analisi dello stato di fatto della gestione dei rifiuti urbani in Veneto

2.1. Produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di rifiuti urbani nella Regione del Veneto nell'annualità di riferimento 2014, è pari a 2,241 milioni di tonnellate, mantenendosi pressoché stabile rispetto all'anno precedente con un modesto incremento dell'1% (v. *Grafico 1*).

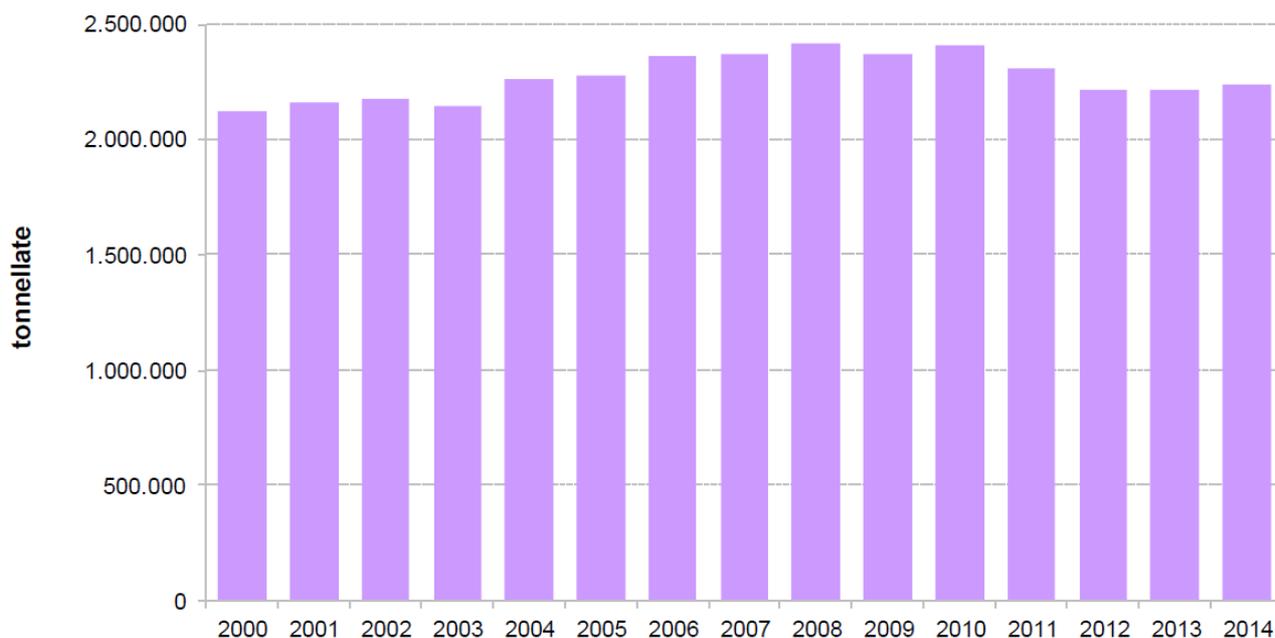


Grafico 1: Produzione rifiuti urbani dal 2000 al 2014.

L'andamento della produzione di rifiuti urbani è in sintonia con l'aumento dei consumi delle famiglie, che registrano un incremento attorno allo 0,3% dimostrando un'inversione di tendenza rispetto agli anni precedenti.

Nel 2014 la produzione pro capite regionale aumenta dell' 1,1% rispetto all'anno precedente passando da 449 kg/ab*anno a 455 kg/ab*anno (1,25 kg/ab*giorno), valore, in ogni caso, tra i più bassi nel panorama nazionale nonostante il Veneto abbia un PIL elevato e oltre 60 milioni di presenze turistiche.

Tale valore non risulta tuttavia in linea con quanto previsto dal Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali, recentemente approvato con DCR n. 30/2015, che pone l'obiettivo di produzione pro capite nel 2020 a 420 kg/ab*anno e nel 2015 a 437 kg/ab*anno.

A livello provinciale la produzione pro capite del rifiuto urbano oscilla tra il valore massimo della provincia di Venezia, determinato dall'elevata presenza di turisti (564 kg/ab*anno), e quello minimo della provincia di Treviso (361 kg/ab*anno). Si evidenzia come il pro capite di Venezia sia comunque diminuito negli ultimi 5 anni di quasi il 10%.

2.2. Andamento della raccolta differenziata

Nel 2014 con DGRV n. 288 la Regione Veneto ha approvato un nuovo metodo di calcolo della raccolta differenziata che, rispetto a quello precedentemente utilizzato, prevede lo scorporo degli scarti prodotti dalla selezione del multimateriale, dei rifiuti ingombranti e dello spazzamento avviati a impianti di recupero.

La raccolta differenziata in Veneto nel 2014 calcolata secondo il nuovo metodo della DGRV 288/14 si attesta al 65,3%.

Tutte le province superano l'obiettivo del 50% previsto dalla legge 296/2006 per l'anno 2009. La provincia di Treviso, con il 79,1%, oltrepassa non solo l'ultimo obiettivo previsto dal D.Lgs. 152/06

per il 2012, ma anche il 76% di RD previsto per il 2020 dal nuovo Piano Regionale Rifiuti approvato con DCR n. 30/2015 (v. Grafico 2).

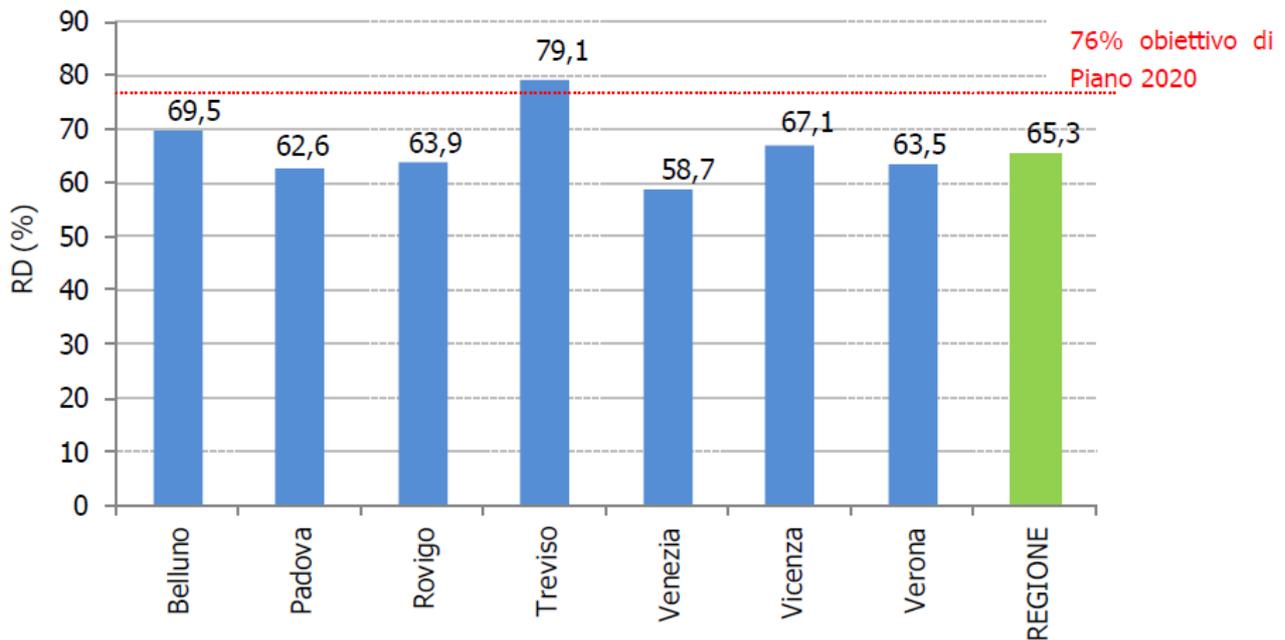


Grafico 2: La percentuale di raccolta differenziata (DGRV 288/14) a livello provinciale - Anno 2014.

A livello di bacino l'obiettivo del 76% previsto dal nuovo Piano Regionale è stato superato dai bacini Destra Piave e Sinistra Piave (v. Grafico 3).

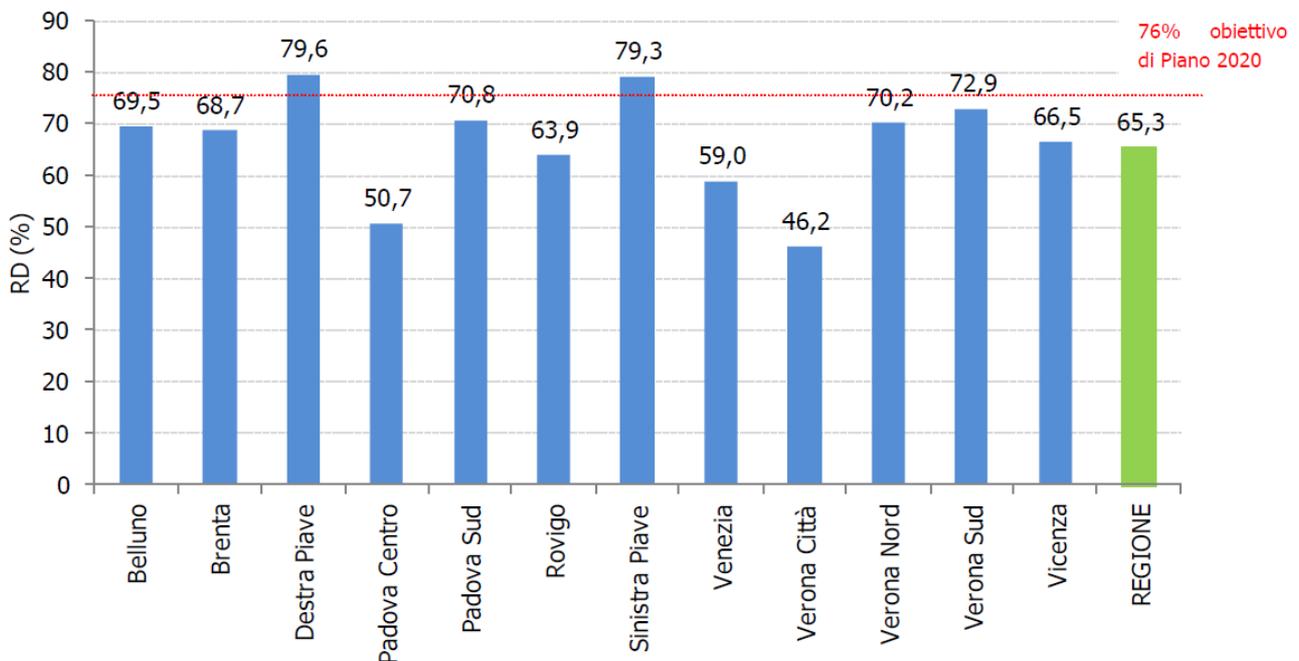


Grafico 3: La percentuale di raccolta differenziata (DGRV 288/14) a livello di bacino - Anno 2014.

Il raggiungimento di tali risultati è determinato da un'organizzazione capillare della raccolta differenziata che risponde alle esigenze del territorio, informando e responsabilizzando tutti i soggetti coinvolti.

Nel successivo *Grafico 4* sono rappresentati i medesimi valori relativi alla raccolta differenziata a livello di bacino, correlati con i deversi riferimenti di legge e di Pianificazione regionale.

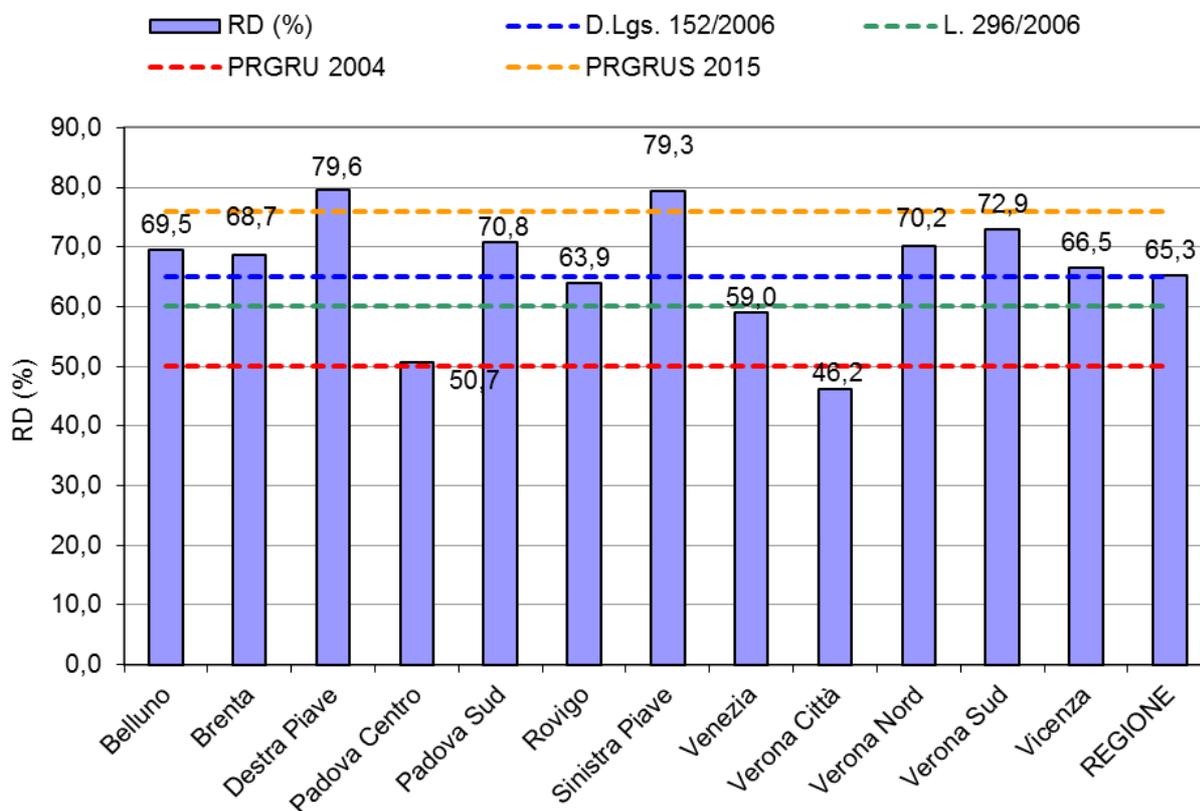


Grafico 4: Percentuale di raccolta differenziata dei Bacini a confronto con gli obiettivi di legge e o di Piano - Anno 2014.

Nel 2014 i comuni che hanno superato l'obiettivo del 65% sono 470 (pari al 69% della popolazione), mentre quelli che già hanno raggiunto l'obiettivo previsto dal Piano Regionale dei Rifiuti (76%) sono 163 (pari al 22% della popolazione).

I comuni che hanno raggiunto la percentuale di raccolta differenziata più elevata per fascia demografica sono i seguenti:

- Castelfranco (TV) con 86,3% per i comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti;
- Maser (TV) con 85,9% per i comuni con popolazione compresa tra 5.000 e 15.000 abitanti;
- Preganziol (TV) con 84,5% per i comuni con popolazione compresa tra 15.000 e 50.000 abitanti;
- Treviso con 69,3% per i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti.

Il rifiuto urbano raccolto risulta composto dal 35% di rifiuto urbano residuo (RUR) e dal 65% di raccolta differenziata così composta :

- 31% di frazione organica (FORSU e verde),
- 34% di frazioni recuperabili che comprendono:
 - ✓ le frazioni riciclabili come carta, vetro, plastica e metalli ;
 - ✓ altre categorie di rifiuti recuperabili come legno, RAEE e la categoria “altro recuperabile” che contiene tessili, rottami ferrosi, pneumatici, ecc.
 - ✓ rifiuti particolari come farmaci e medicinali scaduti, cartucce e toner, contenitori etichettati e altri rifiuti che, pur avendo come destino lo smaltimento, devono comunque essere separati per la tutela dell’ambiente e dei lavoratori del settore.

La quantità di organico intercettato nella Regione del Veneto ha raggiunto valori di gran lunga superiori alla media nazionale (86 kg/ab*anno media italiana 2013) collocando ancora una volta il Veneto al primo posto nella classifica nazionale con un valore pro-capite di 142 kg/ab*anno per l’anno 2014.

2.3. Gestione del rifiuto urbano residuo

Nel 2014, la gestione dei rifiuti urbani conserva in Veneto le sue peculiari caratteristiche di eccellenza, riconducibili alla massimizzazione del recupero a fronte del ricorso sempre più marginale alla discarica.

L’analisi del trend delle diverse forme di gestione negli anni prevede un progressivo aumento del recupero di materia, a cui vengono destinate da qualche anno anche frazioni storicamente destinate alla discarica (es. spazzamento, ingombranti e CER 200301).

Rispetto al 2013 crescono di un punto percentuale sia il rifiuto organico avviato a recupero, arrivando al 31%, sia le frazioni secche che arrivano al 34%. Tuttavia si rileva l’aumento di un punto percentuale anche per il ricorso alla discarica e la diminuzione del rifiuto sottoposto ad incenerimento a causa della chiusura dell’inceneritore di Venezia nel corso del 2014.

La gestione dei rifiuti urbani prodotti relativa al 2014 è caratterizzata dai seguenti aspetti:

- la frazione organica raccolta separatamente e avviata a recupero rappresenta il 31% dei rifiuti urbani raccolti;
- le frazioni recuperabili (carta, vetro, plastica, legno, RAEE, etc.) costituiscono il 34% dei rifiuti urbani;
- le frazioni storicamente avviate alla discarica, come ingombranti, spazzamento e CER 200301, che vengono destinate ad impianti di recupero di materia in percentuale sempre maggiore, rappresentano il 5% del rifiuto urbano gestito (circa 108 mila t);
- il quantitativo avviato agli impianti di trattamento (produzione di CDR, produzione di biostabilizzato e altre forme di trattamento) è pari al 16% del rifiuto totale,
- il quantitativo avviato a incenerimento rappresenta l’8% del rifiuto urbano totale;
- il quantitativo di rifiuto residuo smaltito direttamente in discarica equivale al 6% del rifiuto totale.

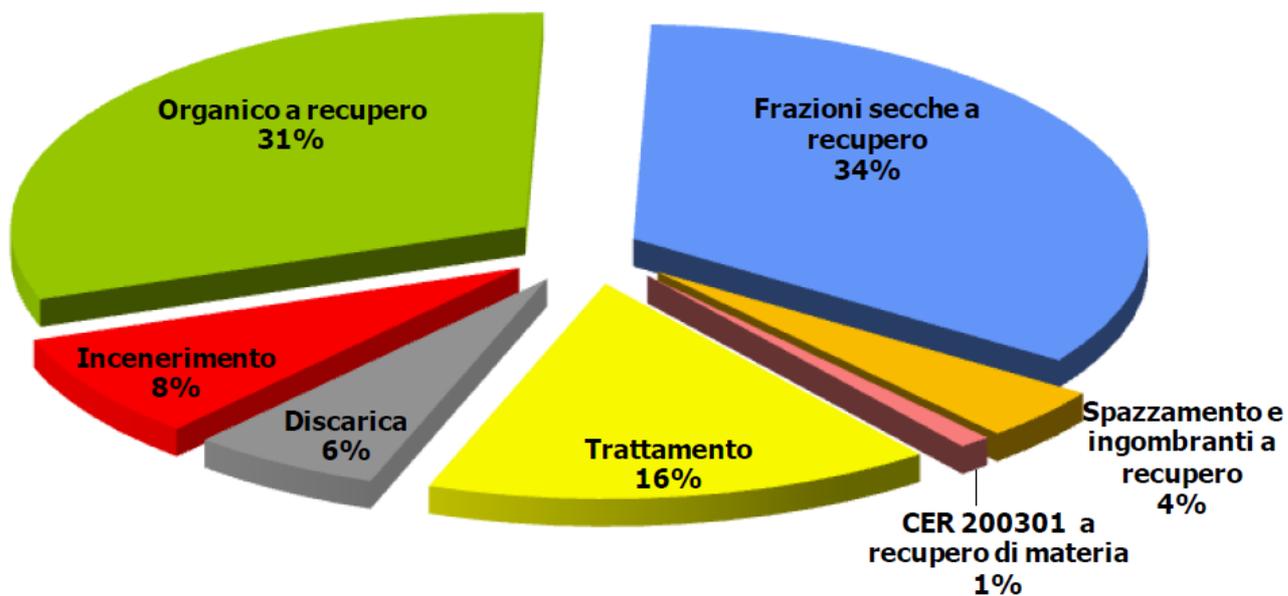


Grafico 5: Destinazione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale di rifiuto prodotto - Anno 2014.

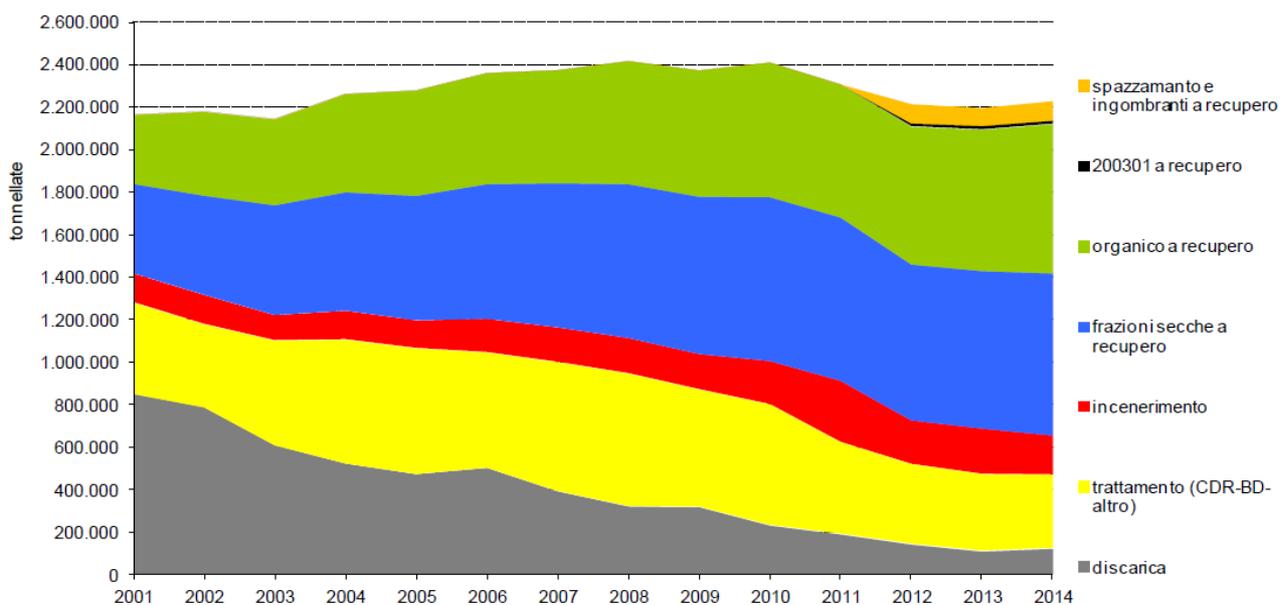


Grafico 6: Smaltimento e recupero nel Veneto - Anni 2001 - 2014

3. Calcolo dei RUB avviati a discarica

3.1. Il metodo di calcolo

Come già detto in premessa, per il calcolo del RUB avviato in discarica si è fatto riferimento al “Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D. Lgs. n. 36/2003” approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004 e già utilizzato all’interno del “Programma regionale” approvato con deliberazione del Consiglio regionale del Veneto n. 76/2006.

Il citato documento, sulla base dei risultati delle analisi merceologiche effettuate nelle diverse realtà territoriali del Paese, fissa a 65 la percentuale media di RUB presente nel rifiuto urbano totale.

Le tipologie di rifiuti biodegradabili considerate sono le seguenti: rifiuti di alimenti, rifiuti di giardini, rifiuti di carta e cartone, rifiuti di legno, rifiuti tessili naturali¹.

Secondo il metodo di calcolo posto alla base del medesimo documento il quantitativo di RUB avviato in discarica va determinato sottraendo al RUB teorico - calcolato con la percentuale del 65% di cui sopra - le seguenti aliquote:

- i RUB raccolti in modo differenziato, purché avviati ad impianti di recupero e da essi accettati, al netto degli scarti non trattati prodotti dagli stessi impianti di recupero ed avviati a discarica;
- i RUB avviati alla combustione;
- i RUB trattati (es. biostabilizzato, bioessiccato, digestato, scarti di impianti di trattamento biologico) derivanti da impianti esistenti e collocati in discarica, purché con un IRD (Indice di Respirazione Dinamico) inferiore a 1000 mg O₂/Kg SV/h.

L’algoritmo di calcolo adottato dalla Regione del Veneto è il seguente:

Rifiuto urbano totale	A
% Raccolta differenziata	B
RUB teorico	$C = 0,65 * A$
RUB separato tramite raccolta differenziata	D
RUB residuo	$E = C - D$
Rifiuto indifferenziato	F
% RUB nel rifiuto indifferenziato (ricomposizione)	$G = E / F * 100$
RUB avviato a trattamento	H
Rifiuto indifferenziato avviato a combustione	I
RUB avviato a combustione	$J = G * I / 100$
Scarti dei RUB separati tramite RD	$K = 0,06 * D$
RUB avviato in discarica	$L = E - (H + J) + K$
Numero abitanti	M
RUB pro capite avviato in discarica	$N = L / M$

¹ Tra le tipologie di rifiuti biodegradabili, in base al D.M. 03.08.2005 e al successivo D.M. 27.09.2010, erano stati considerati anche rifiuti di pannolini e assorbenti. Successivamente però con le modifiche introdotte dal D.M. 24.06.2015 al precedente D.M. 27.09.2010, tale tipologia è stata esclusa.

Si evidenzia comunque che nel metodo di calcolo qui descritto i dati relativi ai rifiuti di pannolini e assorbenti non erano stati utilizzati neanche nelle annualità precedenti, in quanto tale tipologia, anche quando raccolta in maniera separata, è di fatto avviata a smaltimento insieme al rifiuto secco.

La fase iniziale del calcolo prevede la determinazione del RUB teorico prodotto, moltiplicando il rifiuto urbano totale per la percentuale di RUB presente nello stesso (65%): questo valore, stabilito come riferimento dal documento interregionale, trova riscontro, in linea di massima, nella composizione percentuale media del rifiuto urbano veneto come ricavata dalle analisi merceologiche effettuate da ARPAV in due diverse campagne eseguite nel 1997 e nel 2001.

Successivamente, con l'entrata in vigore del D. Lgs. n. 22/1997 (oggi abrogato e sostituito dal D. Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.) e l'attivazione su tutto il territorio regionale di sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, non è stato di fatto possibile effettuare nuove campagne merceologiche sul rifiuto tal quale prodotto in Veneto; gli unici dati certificati a disposizione di ARPAV – Servizio Osservatorio Rifiuti sono relativi a specifiche verifiche effettuate nell'ambito delle operazioni di collaudo dell'impianto di biostabilizzazione di rifiuti urbani annesso alla discarica ubicata in località Malga Melagon in Comune di Asiago (VI): i risultati delle analisi merceologiche effettuate – in tale ambito – sul rifiuto in ingresso all'impianto (e riconducibile al codice CER 200301), nonché sul sopravaglio e sul sottovaglio in uscita dal medesimo, sembrano comunque confermare che il quantitativo di RUB mediamente presente nel rifiuto urbano totale non si discosta significativamente dalla percentuale del 65% individuata dal succitato documento interregionale.

Il successivo passaggio prevede di sottrarre al RUB teorico quello separato tramite raccolta differenziata e avviato a impianti di recupero; per quantificare tale frazione si è stabilito di considerare, per le categorie di RUB previste, i codici CER riportati nella seguente tabella e di utilizzare, ai fini del calcolo, i quantitativi per ogni CER dichiarati da ogni Comune e certificati dall'Osservatorio Regionale Rifiuti:

Tabella 1: Codici CER delle categorie di RUB individuate.

Categoria Documento interregionale	CODICI CER	Descrizione del Codice CER
Rifiuti di alimenti	200108	Rifiuti biodegradabili di mense e cucine
	200302	Rifiuti di mercati
	200125	Oli e grassi commestibili, diversi da quelli di cui alla voce 200126
Rifiuti di giardini	200201	Rifiuti biodegradabili
Rifiuti di carta e cartone	200101	Carta e cartone
	150101	Imballaggi in carta e cartone
Rifiuti legnosi	200138	Legno, diverso da quello di cui alla voce 200137
	150103	Imballaggi in legno
Rifiuti tessili naturali	200110	Abbigliamento
	200111	Prodotti tessili

Sulla base di quanto sopra la quantità di RUB residuo viene calcolata sottraendo al teorico quello separato tramite raccolta differenziata e avviato a impianti di recupero.

Il passaggio successivo prevede lo scorporo della parte del RUB residuo (presente nell'indifferenziato) avviata alla combustione o trattata (biostabilizzazione, bioessiccazione, digestione anaerobica ecc.).

Questo conteggio prevede due momenti:

- a) la quantificazione del rifiuto indifferenziato avviato a combustione o trattamento;
- b) il calcolo della quantità di RUB, presente nell'indifferenziato avviato a combustione o trattamento, da sottrarre al RUB residuo. Quest'ultimo passaggio non può essere basato sul valore percentuale di 65 adottato nella fase iniziale del calcolo, perché la raccolta differenziata modifica la composizione del rifiuto. Per determinare la nuova percentuale (percentuale di ricomposizione), è stato eseguito il rapporto tra il RUB residuo e il quantitativo di rifiuto indifferenziato.

In linea generale, il rifiuto indifferenziato è ottenuto moltiplicando il rifiuto urbano per il complemento a 100 della percentuale di raccolta differenziata: per il calcolo del RUB avviato in discarica, in analogia a quanto già fatto per lo stato annuale di attuazione relativo al 2004, prima della determinazione della percentuale di ricomposizione, è stata sottratta l'aliquota relativa ai rifiuti ingombranti recuperati a valle della raccolta differenziata.

Per quanto riguarda il calcolo della quantità di RUB avviato a combustione sono stati sommati i quantitativi dei rifiuti indifferenziati avviati direttamente a incenerimento ivi compresi gli eventuali quantitativi dei rifiuti cimiteriali e/o da spazzamento avviati anch'essi direttamente a incenerimento, i quali costituiscono tuttavia una frazione in termini quantitativi pressoché trascurabile; sul quantitativo totale è stato poi calcolato il RUB da sottrarre utilizzando la percentuale di ricomposizione ottenuta come sopra descritto al punto b).

Il quantitativo di RUB presente nel CDR avviato ad incenerimento è stato invece calcolato assumendo una percentuale media a livello regionale pari al 56%, ottenuta sulla base di specifiche analisi merceologiche effettuate su tale componente nelle annualità di riferimento; il RUB così ottenuto è stato quindi computato direttamente alla voce "*RUB avviato a trattamento*"; al riguardo si evidenzia che tale procedura costituisce un affinamento del metodo applicato nei calcoli effettuati per le annualità 2002-2004, ma che è stato già adottato negli aggiornamenti relativi alle annualità 2005-2008, 2009 – 2010 – 2011 – 2012 e 2013: infatti, in precedenza, il quantitativo di CDR era stato sommato – in assenza di una caratterizzazione merceologica dello stesso – al rifiuto indifferenziato avviato a combustione, per poi applicare al quantitativo totale così ottenuto la succitata percentuale di ricomposizione e determinare quindi l'aliquota di RUB da sottrarre al RUB teorico.

Analogo ragionamento è stato fatto per il calcolo dei quantitativi di RUB contenuti nel sopravaglio prodotto dagli impianti di selezione meccanica e trattamento biologico dei rifiuti urbani ed avviato a combustione; in particolare, sulla base delle specifiche analisi merceologiche effettuate su tali componenti, è stata applicata una percentuale di scorporo del 56%: anche in questo caso i quantitativi di RUB così ottenuti sono stati computati direttamente alla voce "*RUB avviato a trattamento*".

Sempre con riferimento agli impianti di selezione meccanica e trattamento biologico dei rifiuti, si è continuato a sottrarre – per intero – al RUB teorico il sottovaglio avviato ai processi di biostabilizzazione, purché il biostabilizzato prodotto rispondesse ai requisiti di stabilità biologica previsti dal documento interregionale (ossia con un Indice di Respirazione Dinamico pari a 1.000 mg O₂/Kg VS/h): anche questa componente è stata poi computata alla voce "*RUB avviato a trattamento*".

La scelta di scorporare il sottovaglio deriva dall'esigenza di tenere conto, oltre che della quantità di biostabilizzato, anche delle perdite di processo: queste infatti rappresentano un'ulteriore aliquota di materiale biodegradabile che viene sottratto allo smaltimento in discarica.

Al fine di determinare il sottovaglio da scorporare sono state studiate le destinazioni del rifiuto indifferenziato prodotto complessivamente e i quantitativi di sottovaglio prodotti da ciascun impianto, in funzione della tecnologia e del bilancio di massa ottenuto dai dati in ingresso e in uscita dallo stesso (fonte Osservatorio Regionale Rifiuti).

Al RUB residuo finale destinato allo smaltimento in discarica sono stati sommati gli scarti provenienti dagli impianti di recupero del RUB ottenuto con la raccolta differenziata: tale quantità, che è da attribuire prevalentemente agli impianti di compostaggio, è stata stabilita in ragione del 6%.

Si ottiene così il quantitativo di RUB avviato in discarica che, diviso per il numero di abitanti relativo all'annualità di riferimento, porta alla determinazione del quantitativo pro capite annuo da inserire nella tabella programmatica prevista dal citato documento interregionale.

3.2. Le fluttuazioni stagionali della popolazione del Veneto nell'annualità 2014

Relativamente al numero di abitanti da considerare per il calcolo, l'art. 5, comma 3 del D. Lgs. n. 36/2003, prevede che *“Le regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10% devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi di cui sopra sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio”*.

A livello regionale la fluttuazione del numero di abitanti, sia nel periodo estivo che in quello invernale, è sempre inferiore al 10%; a livello dei singoli Bacini, invece, sono state registrate nel 2014 presenze turistiche significative solamente per il Bacino Venezia (> 10%) (v. *Tabella 2*).

Si è deciso, pertanto, come per le elaborazioni relative alle annualità precedenti, di calcolare le presenze turistiche medie giornaliere (= presenze turistiche totali annue/365) e di sommare questo dato al numero di abitanti residenti per il Bacino con popolazione “fluttuante” (v. *Tabella 3*).

Tabella 2: Presenze turistiche registrate nell'anno di riferimento 2014.

Bacini/ATO regionale		Residenti (n.)	Presenze turistiche medie giornaliere (n.)	Presenze turistiche (%)
BELLUNO	2014	208.091	10.154	4,88
BRENTA	2014	588.468	5.416	0,92
DESTRA PIAVE	2014	553.321	2.786	0,50
PADOVA CENTRO	2014	275.460	8.780	3,19
PADOVA SUD	2014	257.401	498	0,19
ROVIGO	2014	243.744	3.988	1,64
SINISTRA PIAVE	2014	306.350	1.053	0,34
VENEZIA	2014	886.324	93.820	10,59
VERONA CITTÁ	2014	260.200	4.607	1,77
VERONA NORD	2014	416.489	34.019	8,17
VERONA SUD	2014	246.526	746	0,30

VICENZA	2014	686.235	2.937	0,43
REGIONE VENETO	2014	4.928.609	168.803	3,42

Tabella 3: N. abitanti complessivi (Residenti + Turisti) nell'anno 2014 per i Bacini con percentuale di presenze turistiche maggiore del 10%.

Bacino		Residenti	Presenze turistiche totali annue	Presenze turistiche medie giornaliere	Numero di abitanti (comprese presenze turistiche)
VENEZIA	2014	886.324	34.244.158	93.820	980.144

3.3. Quantitativi di RUB avviati in discarica per Bacini e ATO unico regionale

Vengono di seguito riportati i calcoli del rifiuto urbano biodegradabile (RUB) avviato a discarica effettuati sulla base del metodo precedentemente descritto e suddivisi per i singoli Bacini con riferimento all'annualità 2014 (v. *Tabella 4* e *Tabella 5*).



Tabella 4: RUB avviato in discarica nell'annualità di riferimento 2014.

ID	Voce algoritmo	Belluno	Brenta	Destra Piave	Padova Centro	Padova Sud	Rovigo
A	Rifiuto TOT (Kg)	86.697.075	238.857.297	199.740.169	160.668.080	113.232.469	122.713.471
B	RD (%)	69,5	68,7	79,6	50,7	70,8	63,9
C = 0,65*A	RUB teorico (Kg)	56.353.099	155.257.243	129.831.110	104.434.252	73.601.105	79.763.756
D	RUB separato tramite RD (Kg)	37.967.377	118.864.015	113.284.900	62.243.607	60.731.048	61.581.279
E = C - D	RUB residuo (Kg)	18.385.722	36.393.228	16.546.210	42.190.645	12.870.057	18.182.477
F=A*(100-B)/100	Indifferenziato	26.426.946	74.722.789	40.691.526	79.202.331	33.079.272	44.248.265
F1	Rifiuti ingombranti a recupero	792.745	1.208.103	1.775.739	0	1.151.862	2.850
F2=F-F1	Indifferenziato per ricomposizione	25.634.201	73.514.685	38.915.787	79.202.331	31.927.410	44.245.415
G = E/F*100	RUB nell'indifferenziato (ricomposizione) (%)	71,7	49,5	42,5	53,3	40,3	41,1
H	RUB trattati (Kg)	4.721.741	9.152.009	12.298.857	0	1.797.828	7.912.452
I	Indifferenziato avviato alla combustione (Kg)	5.555	49.856.999	124.360	75.690.874	13.132.543	1.960
J = G*I/100	RUB avviato alla combustione (Kg)	3.984	24.681.560	52.875	40.320.111	5.293.777	805
K = 0,06*D	Scarti degli impianti di recupero dei RUB (Kg)	2.278.043	7.131.841	6.797.094	3.734.616	3.643.863	3.694.877
L = E-(H+J) + K	RUB in discarica (Kg)	15.938.040	9.691.500	10.991.572	5.605.150	9.422.315	13.964.097
M	abitanti (n.)	208.091	588.468	553.321	275.460	257.401	243.744
N = L/M	RUB in discarica procapite (Kg/ab-anno)	77	16	20	20	37	57

Tabella 5: RUB avviato in discarica nell'annualità di riferimento 2014.

(*) Valore determinato sommando agli abitanti residenti i turisti (presenza >10 %)

ID	Voce algoritmo	Sinistra Piave	Venezia	Verona Città	Verona Nord	Verona Sud	Vicenza	Regione Veneto
A	Rifiuto TOT (Kg)	107.705.472	496.975.895	134.620.565	201.864.043	105.682.552	271.707.060	2.240.464.148
B	RD (%)	79,3	59,0	72,9	66,5	70,2	46,2	65,3
C = 0,65*A	RUB teorico (Kg)	70.008.557	323.034.332	87.503.367	131.211.628	68.693.659	176.609.589	1.456.301.696
D	RUB separato tramite RD (Kg)	59.974.124	223.531.608	44.608.850	101.906.036	58.018.853	125.421.159	1.068.132.856
E = C - D	RUB residuo (Kg)	10.034.433	99.502.724	42.894.517	29.305.592	10.674.806	51.188.430	388.168.840
F=A*(100-B)/100	Indifferenziato	22.324.802	204.001.432	36.543.936	67.567.571	31.542.746	146.248.110	777.041.263
F1	Rifiuti ingombranti a recupero	1.287.839	3.319.304	1.987.464	2.607.040	960.129	2.533.252	17.626.327
F2=F-F1	Indifferenziato per ricomposizione	21.036.964	200.682.128	34.556.472	64.960.530	30.582.617	143.714.858	759.414.937
G = E/F*100	RUB nell'indifferenziato (ricomposizione) (%)	47,7	49,6	124,1	45,1	34,9	35,6	51,1
H	RUB trattati (Kg)	5.435.410	99.208.305	37.440.761	30.254.801	2.145.262	699.116	211.066.542
I	Indifferenziato avviato alla combustione (Kg)	31.780	7.312.832	0	13.210	0	41.575.370	187.745.483
J = G*I/100	RUB avviato alla combustione (Kg)	15.159	3.625.867	0	5.959	0	14.808.336	95.964.594
K = 0,06*D	Scarti degli impianti di recupero dei RUB (Kg)	3.598.447	13.411.896	2.676.531	6.114.362	3.481.131	7.525.270	64.087.971
L = E-(H+J) + K	RUB in discarica (Kg)	8.182.311	10.080.448	8.130.288	5.159.193	12.010.675	43.206.247	145.225.675
M	abitanti (n.)	306.350	980.144(*)	260.200	416.489	246.526	686.235	5.022.429
N = L/M	RUB in discarica procapite (Kg/ab-anno)	27	10	31	12	49	63	29



4. Verifica della congruità dei risultati

Così come previsto dal Documento interregionale di indirizzo approvato dalla Conferenza dei Presidenti in data 4 marzo 2004, è stata aggiornata, sulla base dei calcoli effettuati relativamente all'annualità di riferimento 2014, la tabella programmatica di seguito riportata (v. *Tabella 6*).

Per maggior comodità, e con lo scopo di mantenere sempre in evidenza gli obiettivi indicati dalla norma, sono state inserite nella tabella programmatica anche le colonne con i valori di riferimento previsti dal D. Lgs. n. 36/2003, relativamente alle scadenze individuate dallo stesso.

A differenza delle analisi svolte per le annualità passate, alla luce della recente configurazione territoriale e all'individuazione come ATO unico dell'intera Regione veneto, sono stati presi in considerazione i Bacini oltre, naturalmente alla stessa Regione.

In aggiunta, per un utile confronto, è stata inserita una tabella² (v. *Tabella 7*) recante le quantità di rifiuto biodegradabile avviato a discarica fino al 2013 considerando gli ATO nella previgente configurazione.

I risultati afferenti all'intero territorio regionale sono quindi quelli da considerare per il raggiungimento degli obiettivi programmatici, mentre i valori relativi ai singoli Bacini restano un utile approfondimento per comprendere l'andamento nelle diverse aree individuate.

Come si evince dalle succitate tabelle, già nel 2003, era stato raggiunto l'obiettivo previsto per il 2008 (173 Kg/ab*anno) nella Regione Veneto, come peraltro in tutti gli ATO così come individuati prima della L.R. n. 52/2012, mentre nel 2010 è stato centrato persino l'obiettivo previsto per il 2018 (81 Kg/ab*anno): per quanto riguarda l'ATO attuale, tale dato viene oggi confermato e consolidato anche con riferimento all'annualità 2014 oggetto del presente aggiornamento.

In particolare, alla luce della nuova individuazione dell'ATO, si evidenzia che con riferimento all'intero territorio regionale l'obiettivo del 2018 risulta, come detto, già raggiunto a partire dall'annualità 2008: il quantitativo pro-capite di rifiuti biodegradabili avviati in discarica, calcolato su base regionale, si è praticamente dimezzato in 6 anni (dal 2002 al 2008) fino ad attestarsi nel 2012 al valore di 29 kg, confermato anche negli anni 2013-2014 e pari a circa un quarto del quantitativo registrato nel 2002.

Portando l'analisi a livello di Bacino si riscontra il pieno raggiungimento degli obiettivi previsti per il 2018: 81 Kg/ab*anno.

In particolare si possono distinguere, per l'annualità di riferimento, gli ottimi risultati raggiunti nei Bacini di Brenta, Destra Piave, Padova Centro, Venezia e Verona Nord con valori di RUB avviato in discarica compresi tra 10 e 20 Kg/ab*anno.

Valori intermedi, compresi tra 27 e 37 Kg/ab*anno, sono invece stati raggiunti presso i Bacini di Padova Sud, Sinistra Piave e Verona Città.

Infine si rilevano i valori maggiori, ma comunque rientranti negli obiettivi previsti per il 2018, nei Bacini di Belluno, Rovigo, Verona Sud, Vicenza, nell'intervallo compreso tra 49 e 77 Kg/ab*anno.

² La tabella è stata ripresa dall'aggiornamento sullo stato di attuazione del "Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili avviati in discarica", relativo alle annualità 2013, di cui la Giunta regionale ha preso atto con Deliberazione n. 1179 dell' 8 settembre 2015.

**Tabella 6: Tabella Programmatica.**

Bacini/ ATO unico	RUB in discarica - Kg/abitante*anno									
	2008	2011					2014	2015	2016	2017
BELLUNO						77				
BRENTA						16				
DESTRA PIAVE						20				
PADOVA CENTRO						20				
PADOVA SUD						37				
ROVIGO						57				
SINISTRA PIAVE						27				
VENEZIA						10				
VERONA CITTÀ						31				
VERONA NORD						12				
VERONA SUD						49				
VICENZA						63				
REGIONE⁽¹⁾	65				33	29				
										Obiettivo: 81⁽²⁾

(1). Ambito Territoriale Originale unico vigente dal 01.01.2013 in base alla L.R. n. 52/2012.

(2). Obiettivi individuati dal D.Lgs. 36/2003 per il 2008 (173 Kg/ab-anno), 2011 (115 Kg/ab-anno) e 2018 (81 Kg/ab-anno).

Tabella 7 : Tabella Programmatica – ATO nella previgente configurazione

ATO	RUB in discarica - Kg/abitante*anno												
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008		2009	2010	2011	2012	2013
BL ⁽¹⁾	180	154	143	123	136	121	129	135	80	70	56	71	81 ⁽¹⁾
PD ⁽¹⁾	108	96	96	105	101	93	85	70	60	47	27	20	
RO ⁽¹⁾	176	92	57	60	72	66	60	36	26	31	15	30	
TV ⁽¹⁾	87	74	51	59	36	35	39	35	18	17	14	25	
VE ⁽¹⁾	223	159	147	115	111	105	90	45	23	23	19	17	
VR EST ⁽¹⁾	127	132	122	97	108	141	27	79	37	32	53	53	
VR	149	127	132	139	135	40	13	26	5	5	17	13	
OVEST ⁽¹⁾	84	89	87	112	88	103	100	54	79	65	56	52	
VR SUD ⁽¹⁾	90	89	72	86	79	80	65	62	41	40	36	32	
VI ⁽¹⁾	133	110	98	96	88	82	65	56	37	33	29	29	
REGIONE ⁽²⁾								173 ⁽³⁾		115 ⁽¹⁾			

(1). Ambiti Territoriali Ottimali vigenti fino al 31.12.2012 in base al "Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani" del 2004.

(2). Ambito Territoriale Ottimale vigente dal 01.01.2013 in base alla L.R. n. 52/2012.

(3). Obiettivi individuati dal D. Lgs. 36/2003 per il 2008 (173 Kg/ab-anno), 2011 (115 Kg/ab-anno) e 2018 (81 Kg/ab-anno).

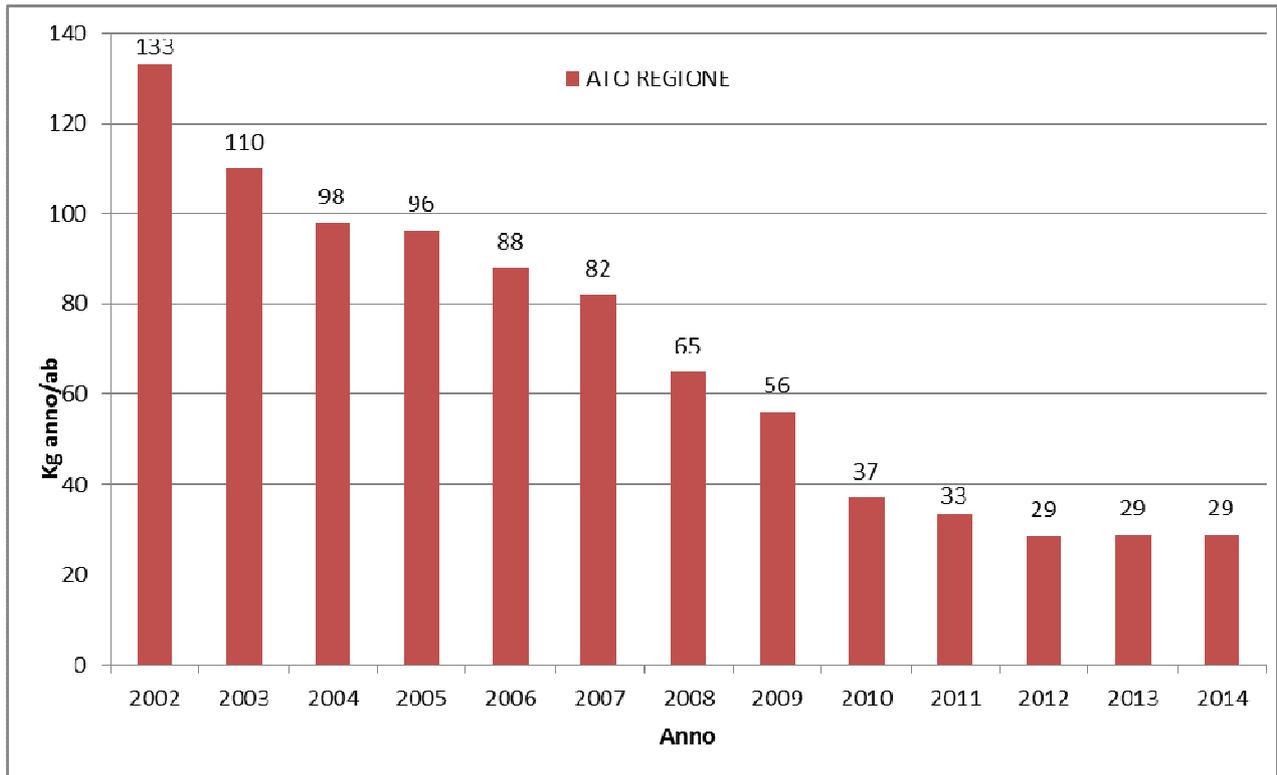


Grafico 7: RUB avviato in discarica nella Regione Veneto (attuale ATO unico) nelle diverse annualità di riferimento.

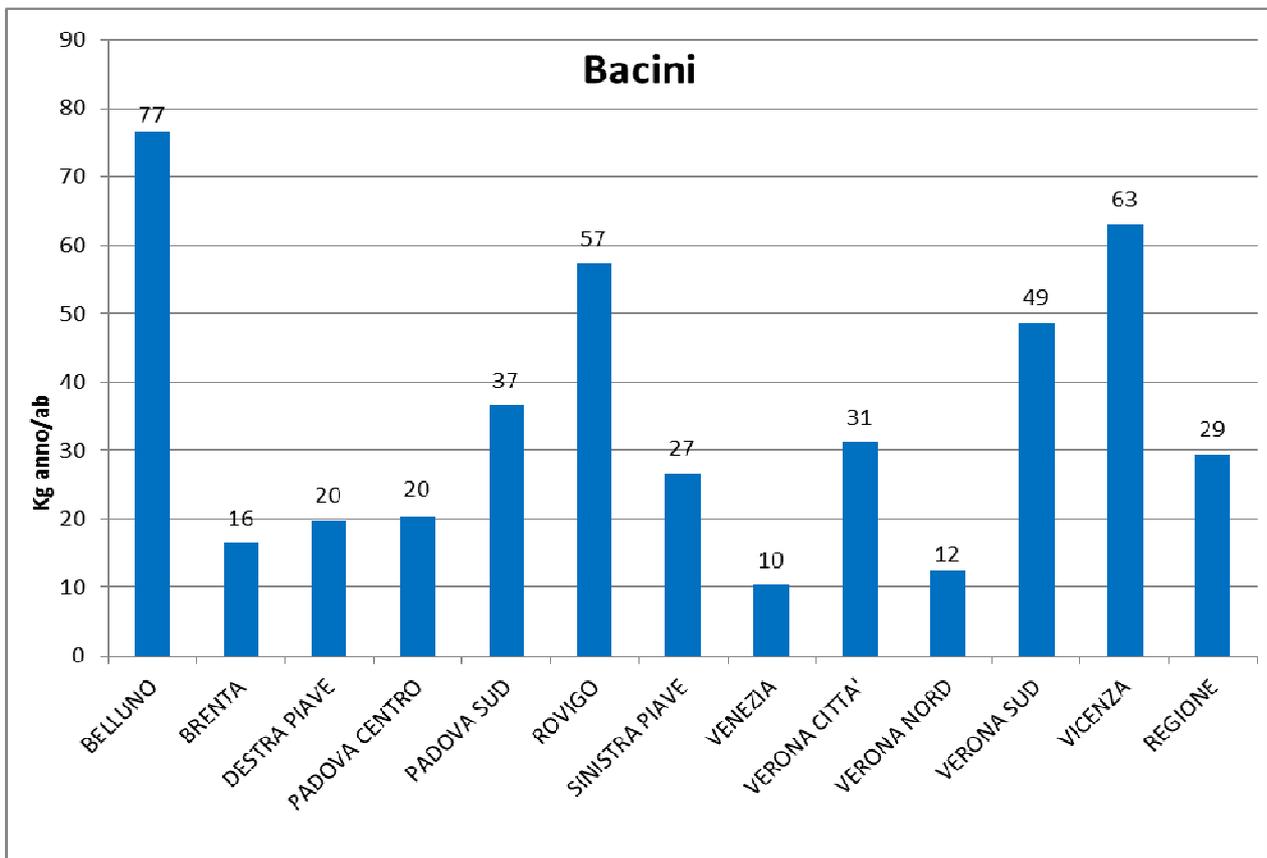


Grafico 8: RUB avviato in discarica nei diversi Bacini – Anno 2014.

Nella *Tabella 8* sono riportati i quantitativi di RUB separati mediante raccolta differenziata, distinti per singoli codici CER dei rifiuti, nonché le percentuali di intercettazione del RUB mediante la stessa raccolta differenziata.

Tabella 8: RUB separati tramite raccolta differenziata (RD) nei diversi Bacini per l'annualità di riferimento 2014.

Bacini e ATO unico	RUB avviati a recupero e sottratti alla discarica per tipologie di rifiuti e codici CER (Kg) – ANNO 2014											RUB teorico (0,65 *rifiuto urbano totale)	% RUB intercettato con la RD	
	rifiuti di alimenti		rifiuti di giardini		rifiuti di carta e cartone		rifiuti legnosi		rifiuti tessili non sintetici		Totale RUB avviato a recupero e sottratto alla discarica			RIFIUTO URBANO TOTALE
	FORSU 200108	mercatali 200302	oli e grassi 20125	verde 200201	carta e cartone 200101	Imbal- laggi 150101	legno non pericoloso 200138	Imbal- laggi 150103	abbiglia- mento 200110	prodotti tessili 200111				
Belluno	16.356.713		89.219	2.529.102	10.526.934	3.497.103	3.564.652	548.390	816.744	38.520	37.967.377	86.697.075	56.353.099	67,4
Brenta	42.000.235	63.000	205.710	39.762.561	26.982.928	4.811.588	4.454.947	102.970	480.076		118.864.015	238.857.297	155.257.243	76,6
Destra Piave	43.007.380		207.200	32.912.245	23.844.590	5.225.775	6.707.900		1.379.810		113.284.900	199.740.169	129.831.110	87,3
Padova Centro	23.803.260	1.321.640	63.742	12.512.130	14.876.325	5.563.520	3.212.100	233.500	657.390		62.243.607	160.668.080	104.434.252	59,6
Padova Sud	19.447.350	497.190	105.170	23.241.568	12.625.960	1.788.601	2.275.814	286.550	462.845		60.731.048	113.232.469	73.601.105	82,5
Rovigo	19.148.570	242.650	145.893	26.651.827	8.971.491	3.998.037	1.636.860		785.951		61.581.279	122.713.471	79.763.756	77,2
Sinistra Piave	23.017.460		120.740	15.481.434	13.070.689	4.105.652	3.755.075		423.074		59.974.124	107.705.472	70.008.557	85,7
Venezia	78.733.427		342.079	69.742.598	46.923.871	14.985.141	9.610.969	793.120	2.400.403		223.531.608	496.975.895	323.034.332	69,2
Verona Città	21.159.300		16.570	2.338.350	16.273.980	1.337.060	1.055.720	1.744.570	683.300		44.608.850	134.620.565	87.503.367	51,0
Verona Nord	38.317.305		84.484	29.422.490	23.095.119	2.249.288	7.785.640	620	951.090		101.906.036	201.864.043	131.211.628	77,7
Verona Sud	20.399.220		52.030	20.889.195	12.012.740	944.060	3.037.190		684.418		58.018.853	105.682.552	68.693.659	84,5
Vicenza	46.852.210	61.160	204.435	30.842.173	31.937.981	3.933.118	10.167.312	160.290	1.261.680	800	125.421.159	271.707.060	176.609.589	71,0
Regione	392.242.430	2.185.640	1.637.272	306.325.673	241.142.608	52.438.943	57.264.179	3.870.010	10.986.781	39.320	1.068.132.856	2.240.464.148	1.456.301.696	73,3



Come si evince dal *Grafico 9*, è confermata ancora una volta la diretta proporzionalità tra la percentuale di raccolta differenziata del rifiuto urbano e la percentuale di intercettazione del RUB mediante appunto RD; la correlazione risulta un po' più debole per valori bassi della raccolta differenziata mentre è più che soddisfacente per valori più alti: ciò è dovuto al fatto che il raggiungimento di percentuali elevate di RD è strettamente legato all'attivazione ed allo sviluppo della raccolta dell'umido.

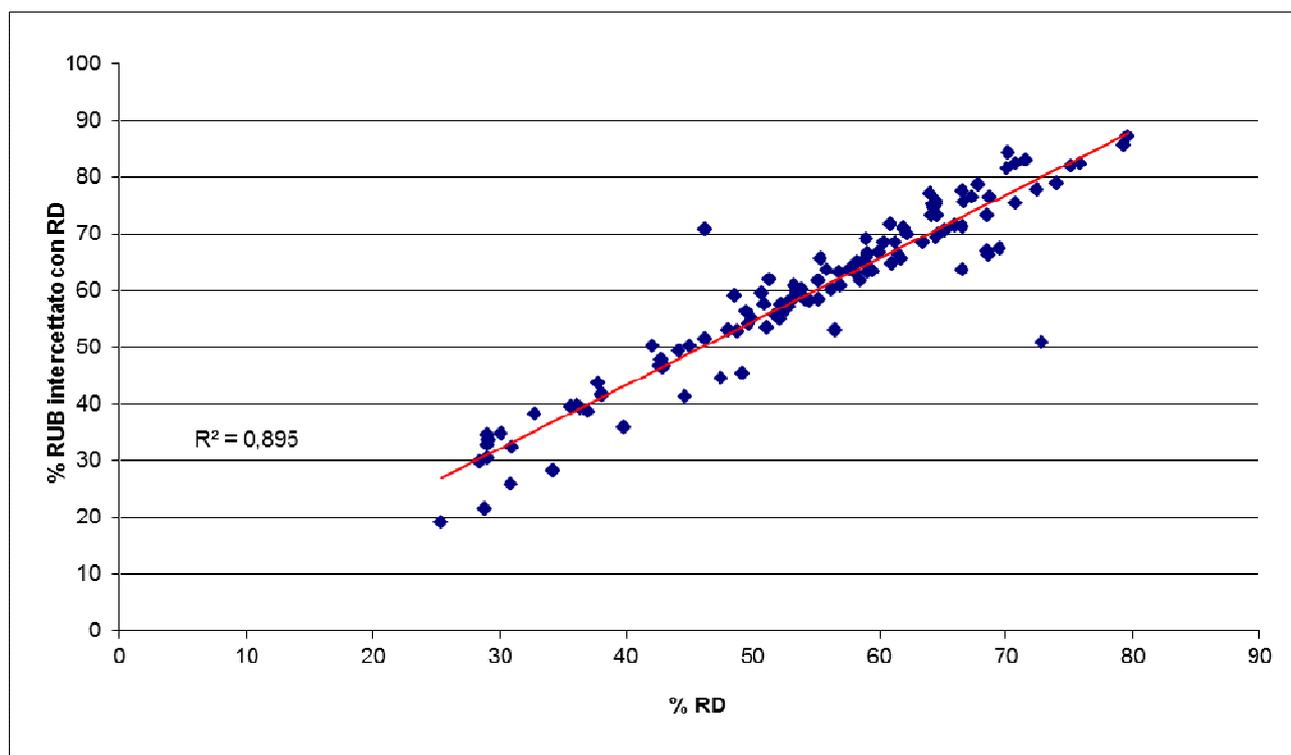


Grafico 9: Correlazione tra RD e % RUB intercettato con RD.

I Bacini che registrano le percentuali maggiori di intercettazione del RUB, con valori superiori al 70%, sono quelli di Brenta, Destra Piave, Padova Sud, Rovigo, Sinistra Piave, Verona Nord, Verona Sud e Vicenza. Un po' più basse sono le percentuali dei Bacini di Belluno, Padova Centro, Venezia e Verona Città, mentre a livello regionale, nell'annualità di riferimento, la percentuale supera comunque il 70% (v. *Grafico 10*).

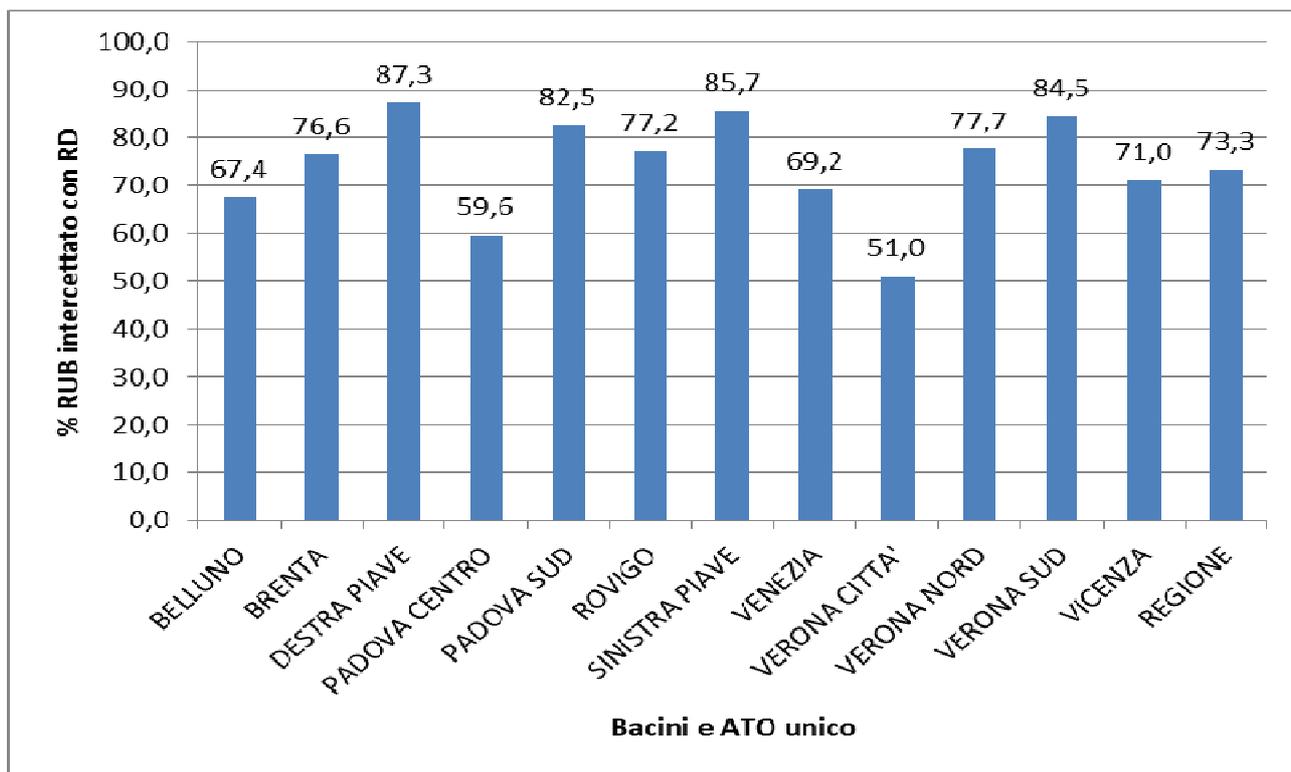


Grafico 10: RUB intercettato con la RD nei diversi Bacini – Anno 2014.

Nel Grafico 11 vengono riportate invece le percentuali di RUB avviato a discarica sul RUB teorico contenuto nel rifiuto urbano totale.

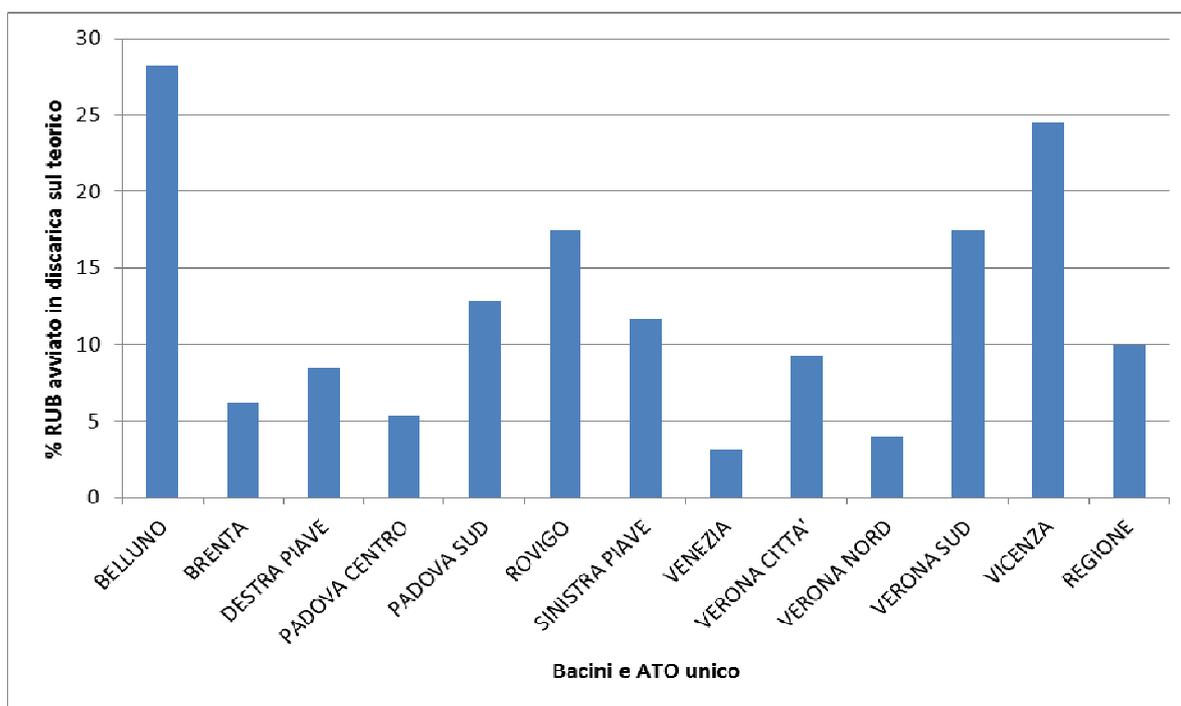


Grafico 11: Incidenza percentuale del RUB avviato a discarica sul RUB teorico nei diversi ATO.

5. Considerazioni conclusive dell'aggiornamento all'annualità 2014

A livello dei singoli Bacini, così come per l'ATO unico regionale, va evidenziato che il raggiungimento del terzo obiettivo può considerarsi più che consolidato.

Tale risultato si basa, oltre che sul crescente andamento della raccolta differenziata, anche sul costante incremento del quantitativo di rifiuto indifferenziato avviato a trattamento.

Poiché la finalità propria della normativa comunitaria, nazionale e regionale è sostanzialmente quella di ridurre il conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica, nell'ottica di diminuire progressivamente il quantitativo globale di rifiuti, il primo intervento da promuovere rimane comunque la riduzione del conferimento da parte delle utenze responsabili della produzione delle frazioni biodegradabili del rifiuto: particolare rilevanza assume a tal proposito il compostaggio domestico che, in contesti non urbanizzati, può contribuire in maniera decisiva al raggiungimento degli obiettivi sopra indicati.

6. Bibliografia e normativa regionale

- “Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D. Lgs. n. 36/2003”, approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004.
- “Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani”, approvato dal Consiglio regionale del Veneto con deliberazione n. 59 del 22 novembre 2004.
- “Norme tecniche ed indirizzi operativi per la realizzazione e la conduzione degli impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica” approvate dalla Giunta regionale con deliberazione n. 568 del 25 febbraio 2005, come modificate dalla successiva DGRV n. 235 del 10 febbraio 2009.
- “Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili avviati in discarica”, approvato dal Consiglio regionale del Veneto con deliberazione n. 76 del 16 giugno 2006.
- Deliberazione n. 2539 del 7 agosto 2006 con cui la Giunta regionale ha preso atto dello stato annuale di attuazione del programma di cui sopra, relativo all’annualità 2004.
- Deliberazione n. 2023 del 3 agosto 2010 con cui la Giunta regionale ha preso atto dell’aggiornamento del programma di cui sopra, relativo alle annualità 2005-2008.
- Deliberazione n. 2155 del 13 dicembre 2011 con cui la Giunta regionale ha preso atto dell’aggiornamento del programma di cui sopra, relativo alle annualità 2009-2010.
- Deliberazione n. 2633 del 18 dicembre 2012 con cui la Giunta regionale ha preso atto dell’aggiornamento del programma di cui sopra, relativo alle annualità 2011.
- Legge Regionale n. 52 del 31 dicembre 2012 recante le nuove disposizioni per l’organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani
- Deliberazione n. 13 del 21 gennaio 2014 con cui la Giunta regionale ha approvato l’individuazione dei Bacini territoriali.
- Deliberazione n. 919 del 10 giugno 2014 con cui la Giunta regionale ha preso atto dell’aggiornamento del programma di cui sopra, relativo alle annualità 2012.
- Deliberazione n. 288 del 10 marzo 2015 con cui la Giunta regionale ha approvato la ridefinizione dei Bacini territoriali.
- “Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali”, approvato dal Consiglio regionale del Veneto con deliberazione n. 30 del 29 aprile 2015.
- “Produzione e gestione dei rifiuti urbani nel Veneto. Anno 2014” di ARPAV (<http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/rifiuti/rapporti-rifiuti>).
- Deliberazione n. 1179 dell’ 8 settembre 2015 con cui la Giunta regionale ha preso atto dell’aggiornamento del programma di cui sopra, relativo alle annualità 2013.