

PRODUZIONE E GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI NEL VENETO

Anno 2013



Giugno 2014

ARPAV

Direttore Generale

Carlo Emanuele Pepe

Direttore Tecnico

Paolo Rocca

Direttore Dipartimento Provinciale di Treviso

Loris Tomiato

Servizio Osservatorio Rifiuti – Osservatorio Regionale per il Compostaggio

Lorena Franz

Progetto e realizzazione:

Lorena Franz

Lucio Bergamin, Alberto Ceron, Federica Germani, Beatrice Moretti, Silvia Rizzardi, Stefania Tesser

Si ringraziano per la collaborazione:

Amministrazioni comunali, Consorzi, gestori del servizio, impianti che hanno contribuito in modo determinante alla realizzazione del rapporto

la Direzione Statistica della Regione Veneto per i dati demografici

Per la gentile concessione delle immagini si ringrazia il fotografo Samuele Cappelletto

INDICE

PRINCIPALI INDICATORI DEI RIFIUTI URBANI	4
PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI	5
1 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI	5
2 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA	9
La raccolta differenziata per fasce demografiche, capoluoghi di provincia e presenze turistiche	15
3 SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI	20
3.1 La raccolta secco-umido	20
3.2 La raccolta delle frazioni secche riciclabili.....	25
3.3 I centri di raccolta dei Rifiuti Urbani.....	27
4 GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI.....	30
4.1 Aspetti generali.....	30
4.2 Impianti di recupero della frazione organica.....	31
4.3 Impianti di recupero delle frazioni secche recuperabili	36
4.3.1 Impianti di selezione del "multimateriale".....	38
4.3.2 Impianti di recupero della carta	39
4.3.3 Impianti di recupero del vetro.....	41
4.3.4 Impianti di recupero della plastica.....	42
4.3.5 Impianti di recupero degli imballaggi metallici.....	44
4.3.6 Impianti di recupero dei RAEE	45
4.3.7 Impianti di recupero di pile ed accumulatori	47
4.3.8 Impianti di recupero di oli e grassi vegetali.....	47
4.3.9 Impianti di recupero del legno	47
4.3.10 Impianti di recupero dei rifiuti tessili	48
4.4 Il recupero degli ingombranti	49
4.5 Il recupero dello spazzamento	50
4.6 Il recupero di materia dal secco residuo (RUR).....	51
4.7 Impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB).....	52
4.8 Impianti di incenerimento	57
4.9 Impianti di smaltimento in discarica	61
5 ENTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI IN VENETO.....	65
6 CONFRONTO DEI DATI CON LE PREVISIONI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONI DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI ADOTTATO CON DGRV N. 264/13	68

PRINCIPALI INDICATORI DEI RIFIUTI URBANI

Indicatore	Unità di misura	Anno 2013	Variazione 2013/2012	Trend
Produzione totale di RU	t/anno	2.212.686	-0,04%	😊
Percentuale di RD	%	63,6	1,1	😊
Raccolta Differenziata	t/anno	1.406.470	1,7%	😊
Rifiuto Urbano Residuo	t/anno	806.216	-3,0%	😊
Indicatori di produzione				
Produzione RU pro capite	kg/ab*anno	449	0,5%	😊
Quantità organico pro capite	kg/ab*anno	134	3,0%	😊
Quantità vetro pro capite	kg/ab*anno	41	4,8%	😊
Quantità carta e cartone pro capite	kg/ab*anno	59	0,4%	😊
Quantità plastica pro capite	kg/ab*anno	22	8,9%	😊
Indicatori di gestione				
RU avviati a recupero	t/anno	1.406.470	1,7%	😊
Ingombranti, spazzamento e RUR a recupero di materia	t/anno	117.204	11,3%	😊
RU avviati a trattamento	t/anno	364.027	-3,3%	😊
RU inceneriti	t/anno	216.031	4,0%	😊
RU smaltiti in discarica (scarti esclusi)	t/anno	107.815	-23,4%	😊

Indice	Unità di misura	ITALIA 2012*	NORD ITALIA 2012*	VENETO 2012	VENETO 2013
Percentuale di RD	%	39,9	52,6	62,5	63,6
Produzione RU pro capite	kg/ab*anno	504	503	447	449
Quantità organico pro capite	kg/ab*anno	80	105	130	134
Quantità vetro pro capite	kg/ab*anno	27	30	39	41
Quantità carta pro capite	kg/ab*anno	51	66	58	59
Quantità plastica pro capite	kg/ab*anno	13	15	22	22
RU a recupero	% ^[1]	13	19	67	69
RU inceneriti	% ^[1]	18	28	9	10
RU trattati	% ^[1]	29	29	17	16
RU smaltiti in discarica	% ^[1]	39	24	6	5

[1]: % riferita al rifiuto urbano totale raccolto

* Stima da dati ISPRA provvisori

PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

1 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

La **produzione totale** di rifiuti urbani in Veneto nel 2013 si mantiene pressoché stabile rispetto all'anno precedente, attestandosi a **2,213 milioni di t** con una leggera **riduzione dello -0,04%** (Fig. 1.1).

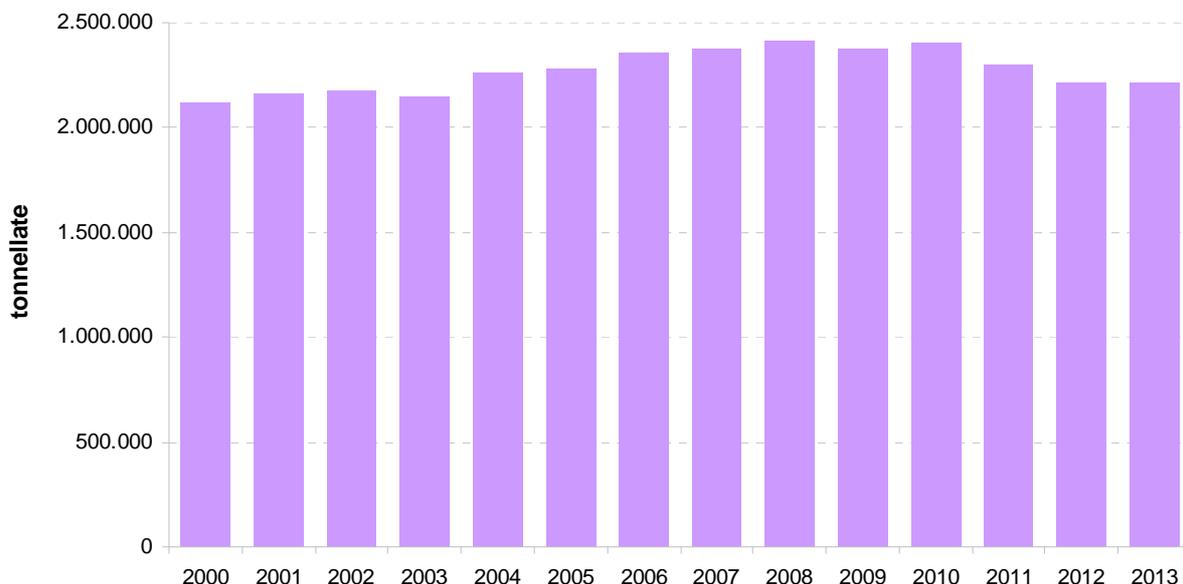


Fig. 1.1 - Andamento della produzione totale di rifiuto urbano nel Veneto - Anni 2000 - 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

L'andamento della produzione di rifiuti urbani, sostanzialmente stabilizzato rispetto il 2013 rivela nell'ultimo anno uno scostamento rispetto l'andamento della spesa delle famiglie (Fig. 1.2), che invece continuano a calare per effetto della crisi economica in corso.

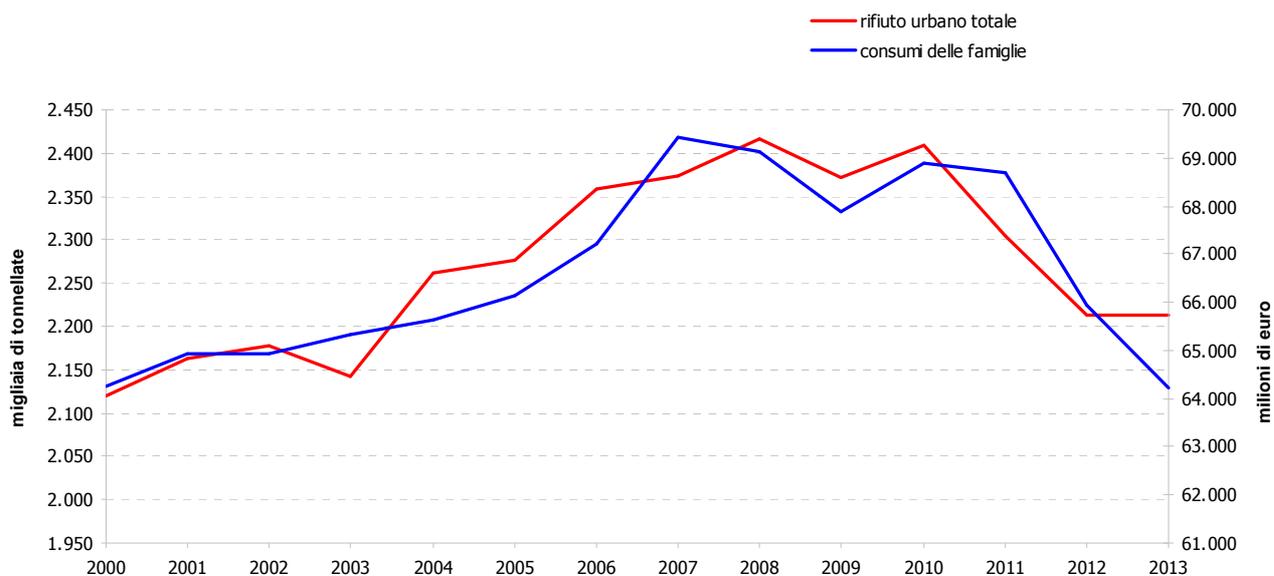


Fig. 1.2 - Andamento della produzione totale di rifiuto urbano e dei consumi delle famiglie - Anni 2000 - 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti, Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale e ISTAT Rapporto 2014.

Nella analisi di dettaglio della composizione e dei trend delle diverse frazioni differenziate, trattata successivamente, verrà messo in luce che la frazione che maggiormente incide sull'aumento la raccolta differenziata aumentando il rifiuto totale, che altrimenti calerebbe ulteriormente rispetto il 2012, è il VERDE. Tale rifiuto, indipendente dalle logiche di mercato e dal potere di acquisto delle famiglie, aumenta o cala solamente in relazione ai dati meteorologici: il 2013 è stato un anno estremamente piovoso ed sono quindi stati raccolti più sfalci e potature rispetto le precedenti annate.

La ripartizione del rifiuto urbano totale per provincia non subisce variazioni consistenti rispetto all'anno precedente. La provincia che produce più rifiuti rimane Venezia seguita da Verona e Padova, che presentano più abitanti e presenze turistiche (Fig. 1.3).

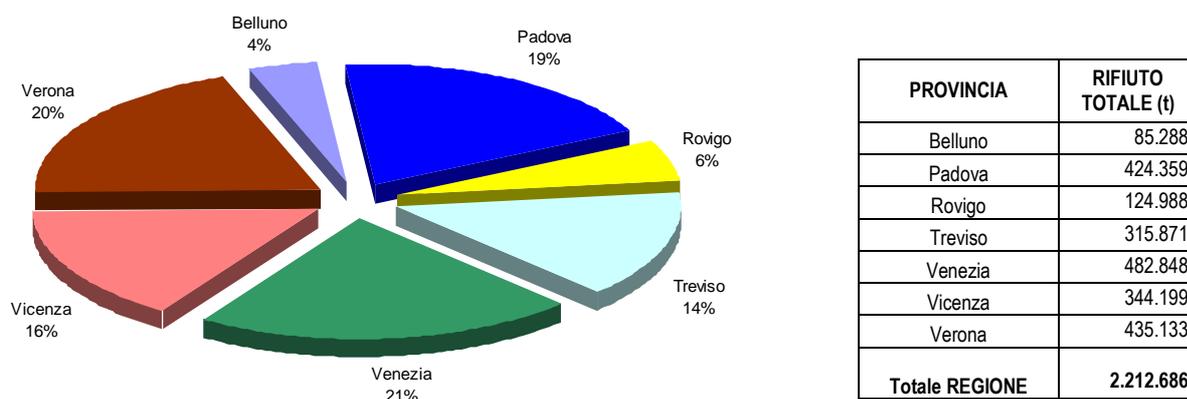


Fig.1.3 - Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano - Anno 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2013 la produzione pro capite regionale aumenta leggermente dall'anno precedente (447 kg/ab*anno) per effetto del calo della popolazione e corrisponde a 449 kg/ab*anno (1,23 kg/ab*giorno), valore tra i più bassi nel panorama nazionale nonostante il Veneto abbia un PIL elevato e 61,5 milioni di presenze turistiche, che anche nel 2013 lo hanno confermato al vertice della classifica nazionale.

Analizzando la situazione a livello comunale, come riportato in cartina di fig. 1.5 si nota come la maggior parte dei comuni possa vantare produzioni procapite nettamente inferiori ai 500 kg/ab*anno. Prendendo in considerazione il Piano Regionale adottato con DGRV n. 264/2013 si ricorda che gli obiettivi di produzione procapite proposti per gli scenari 1A e 1B corrispondono rispettivamente a 440 kg/ab*anno e 420 kg/ab*anno al 2020, mentre le previsioni di piano allo step intermedio del 2015 prevedono una produzione pari a 437 kg/ab*anno. Rispetto tali soglie si evidenzia come la maggior parte dei Comuni veneti siano al di sotto dei valori previsti già nell'anno 2013.

A livello provinciale la produzione pro capite oscilla tra il valore massimo della provincia di Venezia, determinato dall'elevata presenza di turisti (562 kg/ab*anno), e quello minimo della provincia di Treviso (355 kg/ab*anno) (Fig. 1.4). Si evidenzia come il procapite di Venezia sia comunque diminuito negli ultimi 5 anni di quasi il 10%.

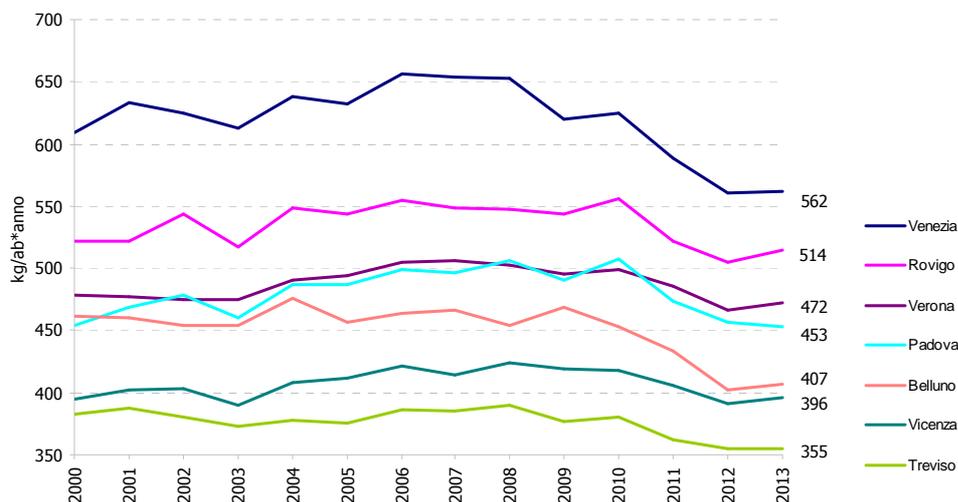


Fig. 1.4 - Andamento provinciale del rifiuto urbano pro capite prodotto per anno - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il flusso turistico regionale nel 2013 è stato superiore ai 61.500.000 di presenze ma è diminuito dell'1,3% rispetto al 2012. I rifiuti prodotti da tali presenze, imputati agli abitanti residenti, determinano una produzione procapite regionale maggiore del 3,4%, che incide anche fino al +10,8% per la zona a maggior impatto turistico come la provincia di Venezia, che richiama più della metà dei turisti che giungono in Regione (oltre 33.000.000 di presenze). Risulta quindi più appropriato ricorrere all'uso del procapite equivalente¹, che permette un confronto più adeguato tra le diverse realtà regionali (Tab. 1.1).

PROVINCIA	Abitanti	Presenze turistiche	Abitanti equivalenti	Tasso di turisticità	RU pro capite (kg/ab.anno)	RU pro capite equivalente (kg/ab.anno)	Differenza tra pro capite e pro capite equivalente (%)
Belluno	209.425	3.987.658	220.350	52,2	407	387	5,2
Padova	937.274	4.596.931	949.868	13,6	453	447	1,3
Rovigo	243.064	1.480.519	247.120	16,7	514	506	1,7
Treviso	888.849	1.581.430	893.182	4,9	355	354	0,5
Venezia	859.235	33.938.624	952.218	110	562	507	10,8
Vicenza	870.246	1.853.805	875.325	5,9	396	393	0,6
Verona	921.395	14.094.314	960.010	42,6	472	453	4,2
Totale REGIONE	4.929.488	61.533.281	5.098.072	34,5	449	434	3,4

Tab. 1.1 - Confronto tra la produzione pro capite di rifiuto totale riferita agli abitanti residenti e agli abitanti equivalenti per provincia - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

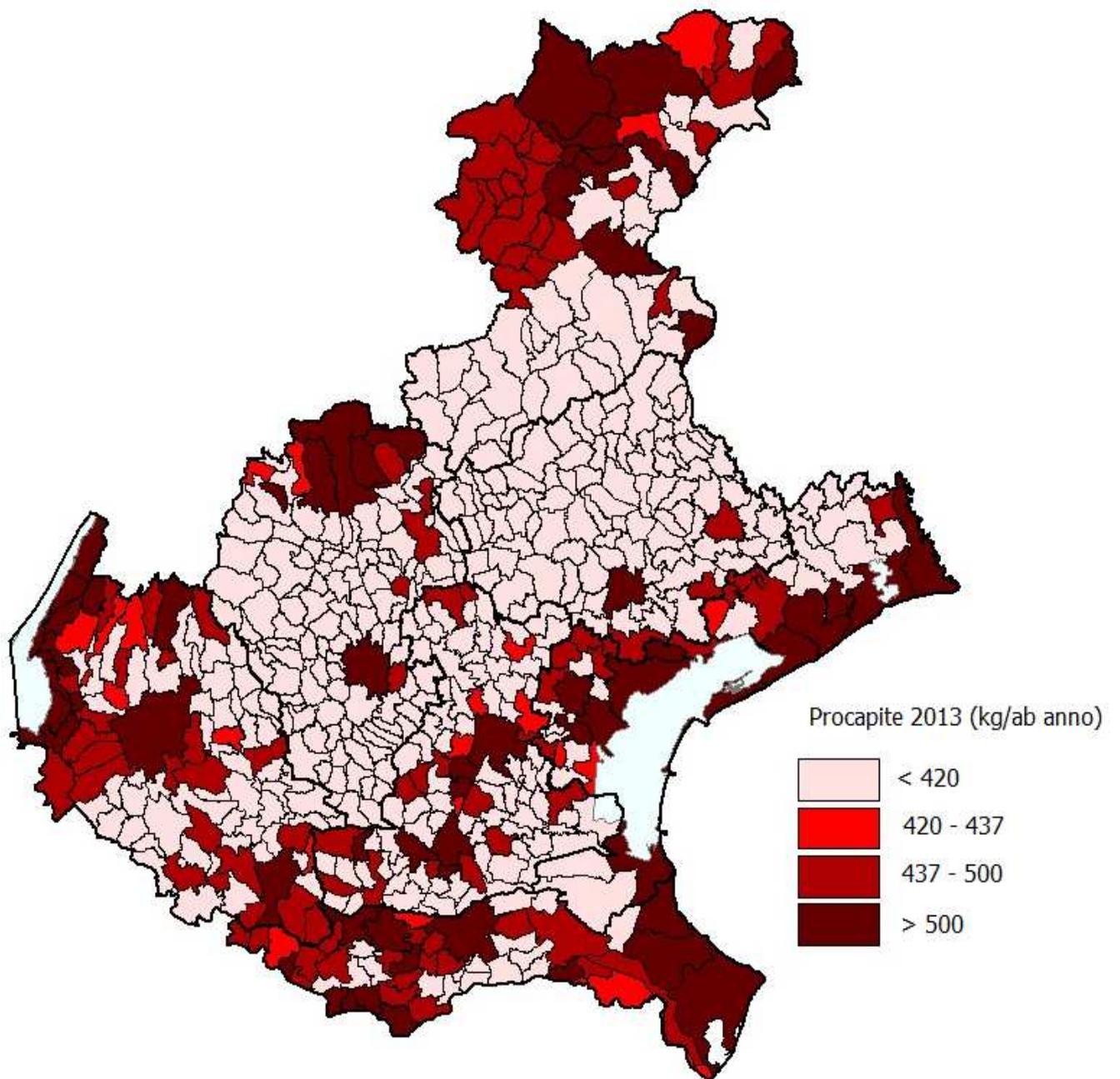


Fig. 1.5 - Distribuzione dei comuni in base alla produzione procapite di rifiuti - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

2 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

La raccolta differenziata in Veneto nel 2013 non ferma il suo trend positivo e si attesta al 63,6% del totale prodotto, corrispondendo a circa 1,406 milioni t di rifiuti, con un aumento di 1,1 punti percentuali rispetto all'anno precedente (Fig. 2.1).

Tale risultato consente al Veneto di superare, ormai da sette anni, l'obiettivo regionale del 50%, stabilito dal Piano Regionale Rifiuti Urbani del 2004 e dalla normativa nazionale, e di collocarsi ai primi posti tra le regioni italiane per la quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato. Contemporaneamente alla crescita delle raccolte differenziate (+1,7%), si assiste alla diminuzione del rifiuto residuo (-3,0%), pari a 806 mila t (che corrisponde ad una riduzione del 47% rispetto al 2000, superando l'obiettivo del -20% previsto dalla Direttiva 2008/98).

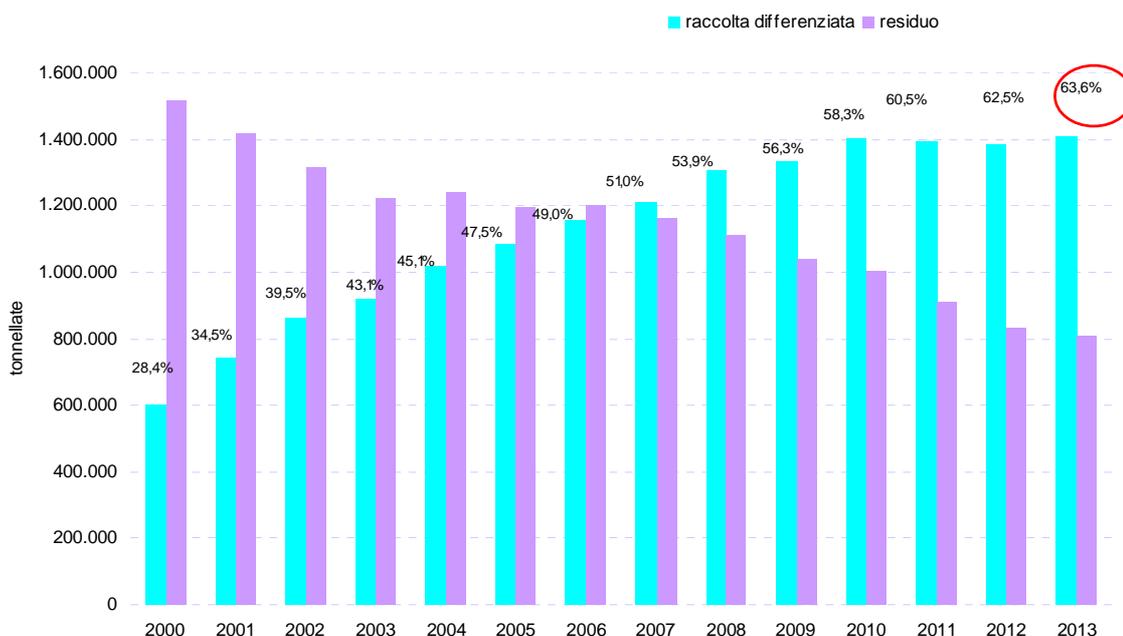
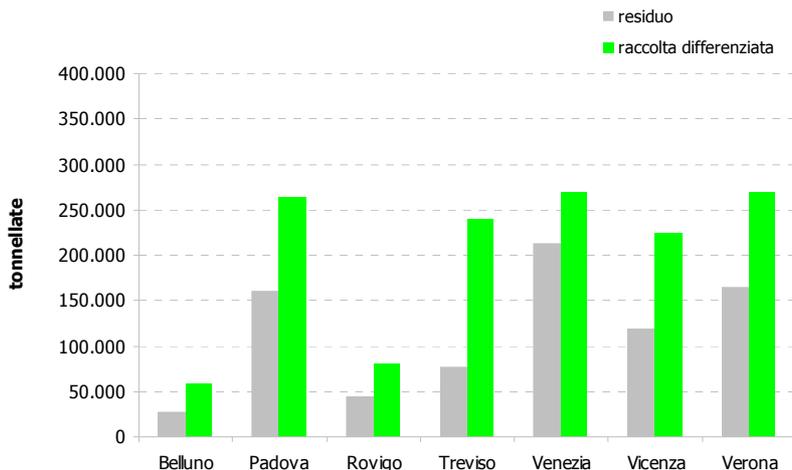


Fig. 2.1 - Andamento della produzione di rifiuto urbano differenziato e del rifiuto urbano residuo nel Veneto - Anni 2000 -2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Tutte le province superano l'obiettivo del 50% previsto dalla legge 296/2006 per l'anno 2009. La provincia di Treviso, con il 75,8% di raccolta differenziata, oltrepassa non solo l'ultimo obiettivo previsto dal d.lgs. 152/06 per il 2012, superato anche dalle province di Belluno e Vicenza, ma anche il 70% di RD previsto per il 2020 dagli scenari di nuovo Piano Regionale Rifiuti adottato con DGRV n. 264/2013. Tutte le altre province, ad eccezione di Venezia, hanno raggiunto o superato l'obiettivo del 60% stabilito per il 2011 (Figg. 2.2 – 2.3).



Fig. 2.2 - La percentuale di raccolta differenziata provinciale a confronto con gli obiettivi di legge (art. 205 del d.lgs 152/06) - Anno 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.



PROVINCIA	RACCOLTA DIFFERENZIATA (t)	RESIDUO (t)
Belluno	58.455	26.832
Padova	264.084	160.275
Rovigo	80.551	44.437
Treviso	239.457	76.415
Venezia	269.567	213.281
Vicenza	224.408	119.791
Verona	269.948	165.184
VENETO	1.406.470	806.216

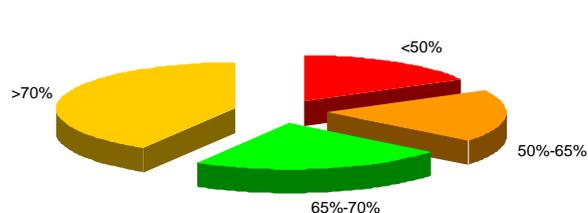
Fig. 2.3 - Quantità di raccolta differenziata e di rifiuto residuo a livello provinciale - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il raggiungimento di tali risultati viene favorito da un'organizzazione capillare della raccolta differenziata che risponde alle esigenze del territorio, informando e responsabilizzando tutti i soggetti coinvolti. Di seguito si riportano nelle figure 2.4 e 2.5 alcuni dati sulla distribuzione del numero di comuni e delle relative percentuali di popolazione in funzione degli obiettivi di raccolta differenziata.

Aumenta il numero di comuni che hanno superato l'obiettivo massimo del 65%, raggiungendo quota 455 (pari al 64% della popolazione). Di questi 311 hanno superato il 70% e 67 comuni l'80%.

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

- Zenson di Piave (TV) con 85,7% per i comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti;
- Maser (TV) con 85,1% per i comuni con popolazione compresa tra 5.000 e 15.000 abitanti;
- Preganziol (TV) con 84,9% per i comuni con popolazione compresa tra 15.000 e 50.000 abitanti;
- Vicenza con 61,0% per i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti.



Obiettivi %RD	Popolazione (n.)	Comuni (n.)	Popolazione	Comuni
<50%	828.868	28	17%	5%
50%-65%	929.869	98	19%	17%
65%-70%	1.131.858	144	23%	25%
>70%	2.038.893	311	41%	54%
Totale REGIONE	4.929.488	581	100%	100%

Fig. 2.4 - Ripartizione percentuale della popolazione in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

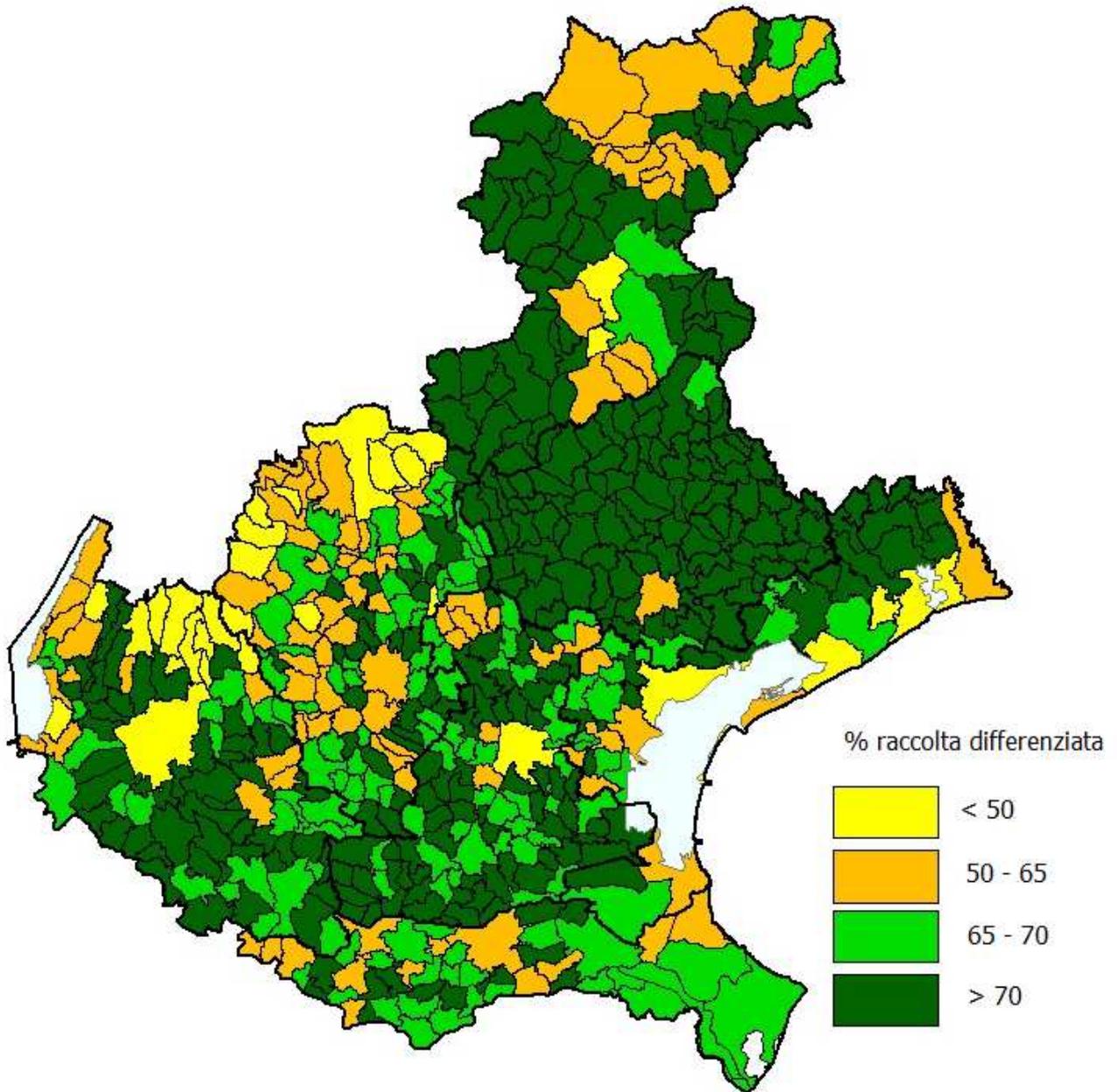


Fig. 2.5 - Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il rifiuto urbano raccolto risulta composto (Fig. 2.6) dal 36,4% di rifiuto urbano residuo (RUR) e dal 63,6% di raccolta differenziata così composta (Fig. 2.7):

- 30% 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 tessuti, 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.

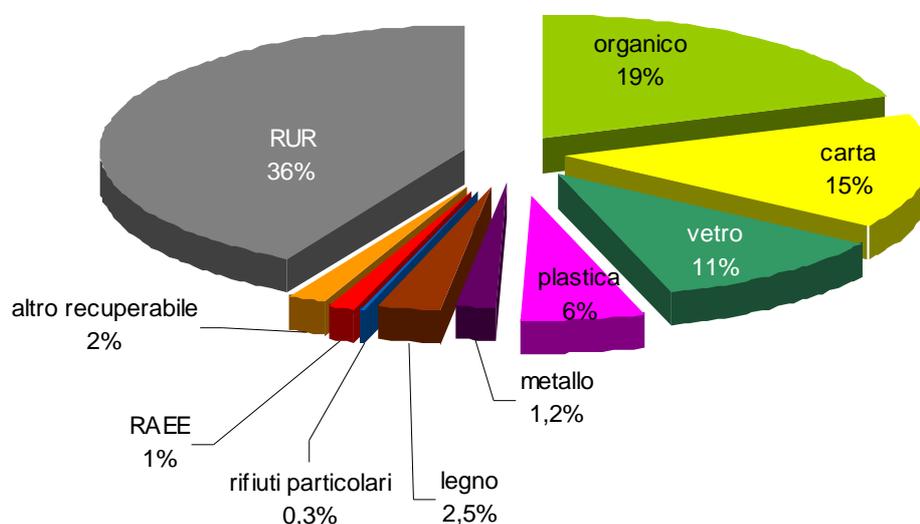


Fig. 2.6 - Composizione del rifiuto urbano totale prodotto- Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

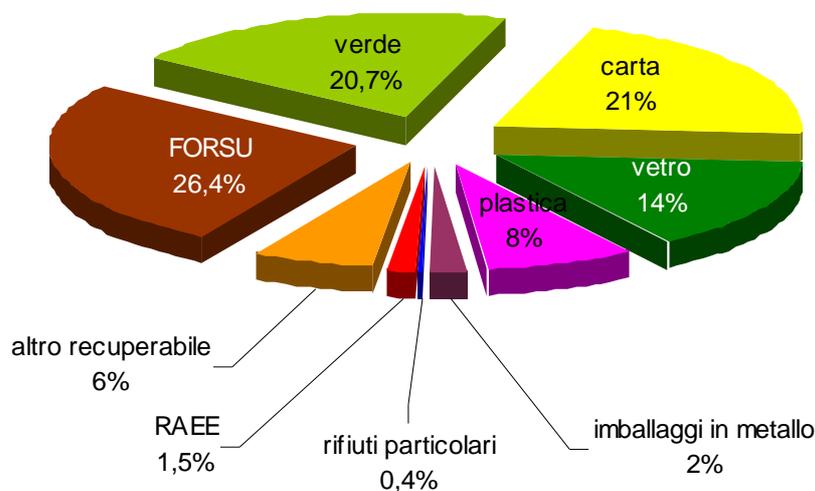


Fig. 2.7 - Composizione della raccolta differenziata in Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Entrando nel dettaglio della composizione della sola raccolta differenziata si evidenzia che per quasi la metà (47%) risulta composta dalla frazione organica, di cui il 26,4% di da scarti di cucina - FORSU (CER 200108) e il 20,7% di sfalci e ramaglie - verde (CER 200201). Complessivamente l'organico raccolto nel 2013 ammonta a 662 mila t con un valore pro capite di 134 kg/ab*anno (75,4 kg/ab*anno per la FORSU e 58,9 kg/ab*anno per il verde) (Fig. 2.8).

La quantità di organico intercettato in Veneto ha raggiunto valori di gran lunga superiori alla media nazionale (76 kg/ab*anno media italiana 2011) e colloca la regione al primo posto nella classifica nazionale per questo tipo di raccolta. Il notevole quantitativo di organico raccolto e avviato a recupero, grazie alla diffusione della raccolta secco-umido, ha contribuito a raggiungere gli obiettivi di riduzione del quantitativo dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) avviati in discarica stabilito dall'articolo 5 del D. Lgs. n. 36/2003. Con DGRV n.2633 del 18.12.2012 è stato aggiornato il Programma Regionale per la Riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) da avviare in discarica, adottato con Deliberazione del Consiglio regionale del Veneto n. 76 del 15/06/2006, per l'annualità 2011, che ha confermato in tutti gli ATO della Regione Veneto il raggiungimento, già nel 2010, dell'obiettivo previsto al 2018 (≤ 81 kg/ab.*anno).

Va evidenziato che il Veneto è una regione in cui risulta estremamente diffusa la pratica del compostaggio domestico (vedi Scheda 2 a pg. 76) che permette di ridurre gli scarti organici che entrano nel sistema di gestione dei rifiuti.

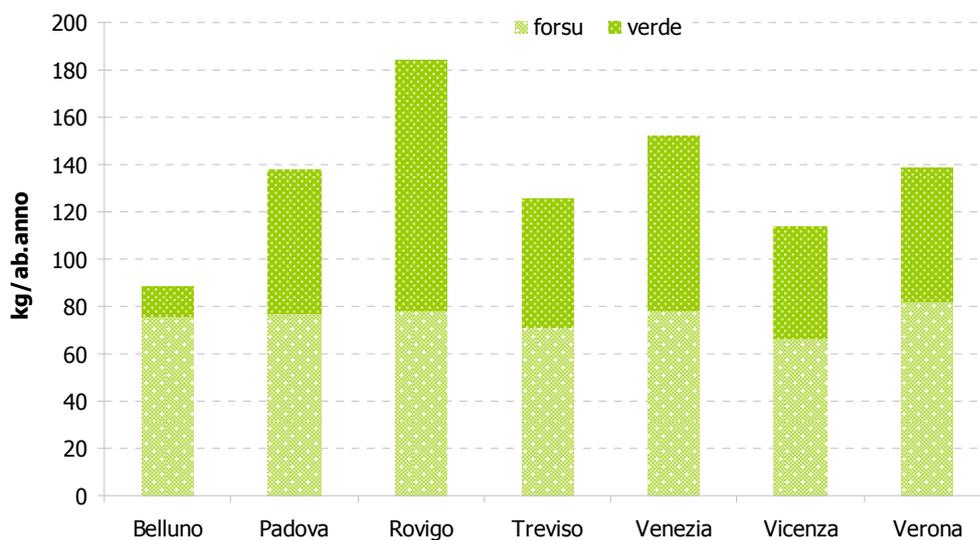


Fig. 2.8 - Pro capite di rifiuto organico per provincia - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il 45% della raccolta differenziata veneta è invece composta da frazioni secche riciclabili quali carta e cartone, vetro, plastica e imballaggi in metallo, che nel 2013 sono state complessivamente 630 mila t, pari ad un quantitativo procapite di 128 kg/ab*anno.

Un 6% della raccolta differenziata risulta composto dalle altre frazioni recuperabili che comprendono i rottami ferrosi, il legno, indumenti usati e tessili, pneumatici fuori uso, inerti etc.

I RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) rappresentano l'1,5% e il restante 0,5% è composto dai rifiuti particolari come cartucce e toner, oli e grassi animali e vegetali, contenitori etichettati come tossici o infiammabili, vernici, detersivi, farmaci e medicinali, etc. Questi ultimi rifiuti vengono intercettati tramite la raccolta differenziata anche se in parte vengono avviati a recupero energetico o smaltimento in quanto per la loro pericolosità devono essere gestiti in modo appropriato e distinto dagli altri rifiuti.

Tutte le frazioni oggetto di raccolta differenziata hanno seguito nel tempo un trend progressivamente crescente, che negli ultimi anni ha evidenziato però un assestamento dovuto al calo generale dei rifiuti ed in particolare ai rifiuti la cui produzione risulta particolarmente legata ai consumi delle famiglie a seguito della crisi economica, quali principalmente i rifiuti di imballaggio (Fig. 2.9).

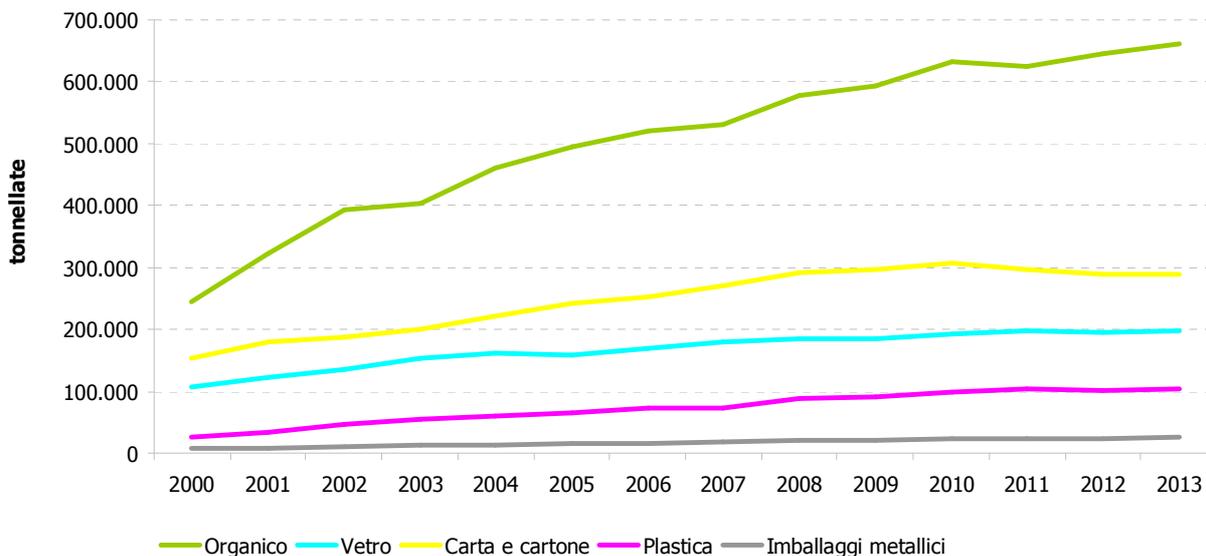


Fig. 2.9 - Andamento dei quantitativi di rifiuti avviati a recupero e riciclo nella regione Veneto – Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Solo la frazione "organico" mostra una controtendenza, che però è dovuta all'aumento della sola frazione VERDE del 5,7% rispetto al 2012 (Fig. 2.10). Tale crescita, che influenza direttamente la produzione procapite di rifiuti totali facendola aumentare di 2 Kg/ab*anno, è legata alla maggior produzione di sfalci e ramaglie riscontrata nel 2013 in relazione alle abbondanti piogge di tale anno rispetto ai precedenti, come riscontrabile dai dati pluviometrici elaborati dal Servizio Meteorologico di ARPAV. Gli apporti meteorici sul territorio regionale nel 2013 sono infatti risultati superiori alla media del 25% e la stagione primaverile è risultata la più piovosa degli ultimi 20 anni (in alcune località da 50 anni).

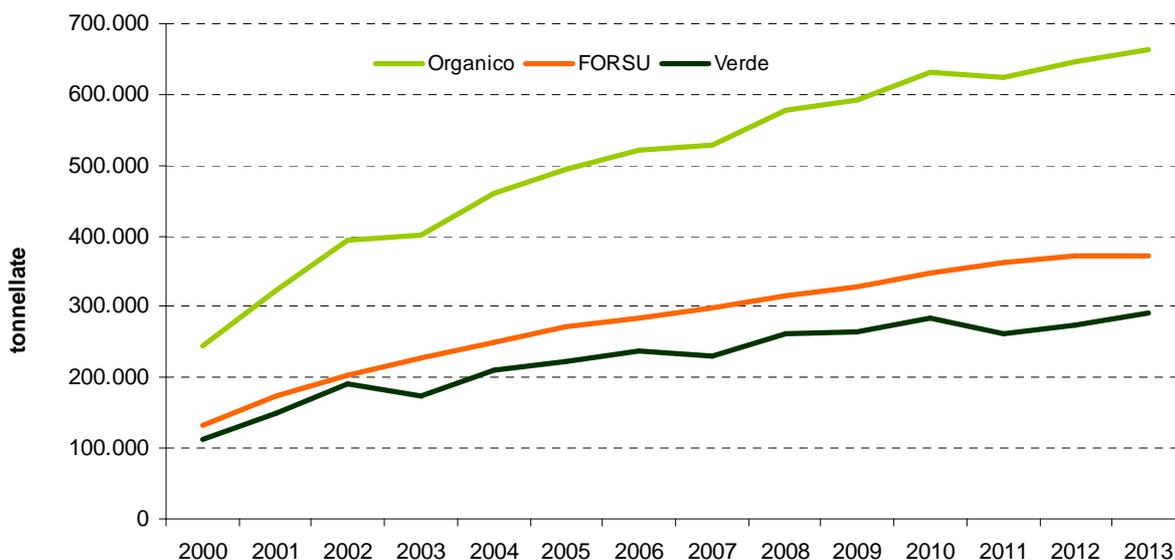


Fig. 2.10 - Andamento dei quantitativi di rifiuto organico avviati a recupero nella regione Veneto – Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La raccolta differenziata per fasce demografiche, capoluoghi di provincia e presenze turistiche

La demografia e gli afflussi turistici influenzano fortemente i risultati raggiunti da un determinato territorio sia in termini di ottimizzazione del servizio di gestione che relativamente a produzione totale di rifiuti e percentuale di raccolta differenziata.

L'analisi per **fasce demografiche** evidenzia infatti quanto segue:

- i comuni con numero di abitanti compreso tra 5.000 e 15.000, che rappresentano il 38% della popolazione, hanno raggiunto i migliori risultati in termini di raccolta differenziata (70% medio);
- i comuni con numero di abitanti inferiore ai 5.000, che rappresentano il 16% della popolazione, sono caratterizzati dal quantitativo più basso di residuo pro capite (121 kg/ab.anno);
- i comuni con numero di abitanti maggiore di 50.000, che rappresentano il 20% della popolazione, hanno ottenuto percentuali di raccolta differenziata più basse (48% medio) a fronte di una più elevata produzione di rifiuto urbano procapite (Fig. 2.11).

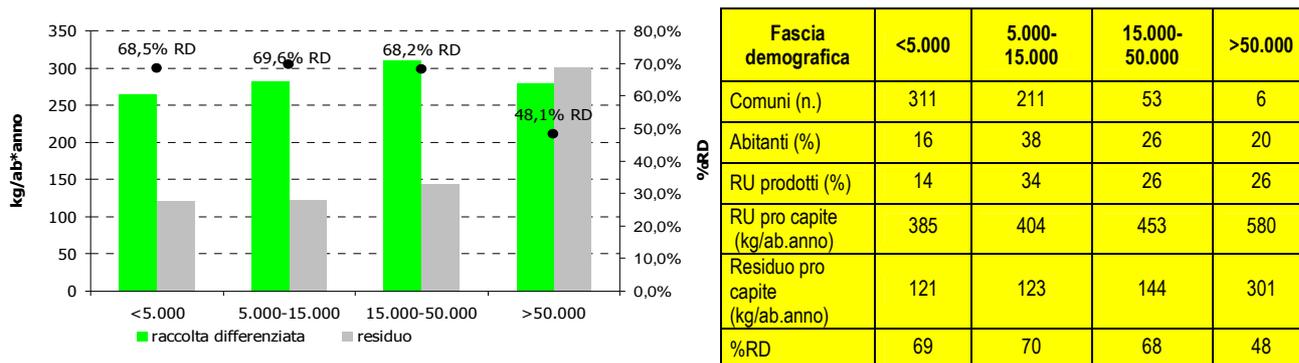


Fig. 2.11 - Produzione pro capite e percentuale di RD per fasce demografiche - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

I capoluoghi di provincia rappresentano inoltre realtà particolari riguardo gli abitanti residenti, la densità abitativa e il rapporto tra utenze domestiche e non domestiche, che influenza la quantità di rifiuti assimilati che rientrano nel circuito dei rifiuti urbani.

Nei sette comuni capoluogo di provincia del Veneto, in cui risiede il 21% della popolazione, si produce circa il 26% dei rifiuti urbani regionali. La produzione pro capite di rifiuto urbano più elevata si rinviene nel comune di Rovigo che presenta anche il più alto procapite di raccolta differenziata, strettamente legato all'elevata raccolta della frazione VERDE.

Venezia, il comune con più abitanti e con più utenze non domestiche è il capoluogo con la minore percentuale di raccolta differenziata, ma escludendo la particolarità e unicità dell'area lagunare, le modifiche di gestione del servizio nell'area della terraferma stanno iniziando a produrre migliori risultati (Scheda 1 - IL CAPOLUOGO DI REGIONE: VENEZIA) . Belluno, con meno abitanti e molte seconde case, è caratterizzato dalla produzione di residuo pro capite più bassa e dalla percentuale di raccolta differenziata più elevata. Tra le tre città con popolazione maggiore di 150.000 abitanti Padova nel 2013 è quella con la raccolta differenziata più alta (46,5%), seguita da Verona con il 46,4% (Tab. 2.1).

Comune	Abitanti (n°)	Utenze domestiche (n°)	Utenze non domestiche (n°)	Rapporto tra ut. domestiche e ut. non domestiche	Raccolta differenziata pro capite (kg/ab.anno)	Residuo pro capite (kg/ab*anno)	RU pro capite (kg/ab.anno)	RU pro capite equivalente (kg/ab.anno)	% RD	% RD 2010
Belluno	36.039	18.594	2.834	7:1	266	122	388	385	68,6	64,4
Padova	209.679	102.874	19.154	5:1	287	330	616	607	46,5	41,0
Rovigo	50.164	22.348	3.213	7:1	370	265	634	631	58,3	58,8
Treviso	83.145	38.686	5.561	7:1	311	273	583	579	53,3	52,4
Venezia	264.886	137.574	36.699	4:1	257	356	613	557	41,9	33,5
Verona	259.700	119.670	17.841	7:1	234	270	503	495	44,8	45,0
Vicenza	113.932	53.925	7.950	7:1	356	227	583	577	61,0	50,3
Totale	1.017.545	493.671	93.252	5:1	279	295	573	553	48,6	43,1

Tab. 2.1 - Principali indicatori di produzione per i comuni capoluogo - Anno 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2013 in tutti i capoluoghi era attiva la raccolta separata della frazione organica (raccolta secco-umido), anche se nel comune di Venezia interessa solo la terraferma, mentre il centro storico e le isole principali hanno ancora la raccolta del rifiuto indifferenziato (vedi di seguito Scheda 1 - IL CAPOLUOGO DI REGIONE: VENEZIA).

Gli altri capoluoghi sono caratterizzati da una raccolta prevalentemente stradale con alcune zone a raccolta domiciliare o da modalità di controllo del conferimento tramite contenitore stradale con calotta.

Il Veneto grazie alla varietà del suo territorio riesce a richiamare contemporaneamente un turismo montano, balneare, lacuale, termale e artistico-culturale tale da renderla la regione italiana con maggiore presenza turistica.

Nel Veneto il turismo costituisce un fenomeno di incidenza rilevante che si riflette con dinamiche complesse sulla produzione, raccolta e gestione dei rifiuti urbani. E' interessante quindi confrontare la produzione di rifiuti urbani e la percentuale di raccolta differenziata nei comuni in cui il turismo è più significativo rispetto a quelli non interessati da tale fenomeno. L'elaborazione dei dati per valutare l'influenza del turismo viene fatta utilizzando il parametro degli abitanti equivalenti che considera oltre ai residenti le presenze turistiche rilevate nell'anno.

Valutando i **Comuni con la maggiore incidenza del turismo** e i relativi dati di produzione procapite e percentuale di raccolta differenziata emerge come i comuni con tasso di presenze turistiche medio-basso presentano una produzione procapite equivalente inferiore ai 450 kg/ab.eq*anno, mentre le classi più elevate sono 9 vicine ai 600 kg/ab.eq*anno.

L'aumento di produzione procapite dovuta al turismo è quasi il 9% per i Comuni a tasso di turisticità elevato mentre per quelli con tasso di turisticità molto elevato è del 59% (Tab. 2.2).

Tasso di turisticità	Comuni (n.)	Abitanti (n.)	Presenze Turistiche (n.)	Abitanti equivalenti (n.)	%RD	RU pro capite (kg/ab.anno)	RU pro capite equivalente (kg/ab.anno)	Variazione ¹ (%)
basso	513	4.292.048	8.656.196	4.315.764	66,4	415	413	1
medio	18	64.774	796.236	66.955	67,4	456	441	3
elevato	20	393.742	13.179.832	429.851	47,6	587	538	9
molto elevato	30	178.924	38.679.859	284.896	55,1	952	598	59
REGIONE	581	4.929.488	61.312.123	5.097.466	63,6	449	434	3

¹variazione percentuale: variazione degli abitanti equivalenti rispetto gli abitanti residenti pari all'incremento del rifiuto procapite rispetto al rifiuto procapite equivalente

Tab. 2.2 - Confronto fra produzione procapite e % RD considerando la diffusione delle presenze turistiche - Anno 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Si sottolinea che, nonostante l'effetto che il turismo induce sulla produzione dei rifiuti, alcuni comuni a tasso di turisticità molto elevato hanno comunque raggiunto percentuali di raccolta superiori al 50%. Questo indica che, applicando idonei strumenti nella gestione integrata dei rifiuti, è possibile affrontare gli aspetti critici, spesso contingenti, legati al flusso turistico.

Scheda 1 - IL CAPOLUOGO DI REGIONE: VENEZIA

Venezia, capoluogo del Veneto, merita un approfondimento dedicato nel quadro regionale di gestione dei rifiuti urbani.

L'unicità di questa città è caratterizzata da aspetti decisivi nelle dinamiche di produzione e raccolta differenziata dei rifiuti:

- la suddivisione del territorio comunale in zone con specifici e differenti sistemi di raccolta;
- le presenze turistiche che ammontano a circa 9 milioni nel 2013
- le caratteristiche peculiari del centro storico quale "città d'acqua" che influenzano fortemente le modalità di intercettazione.

I sistemi di raccolta applicati nelle diverse aree del territorio si distinguono nel seguente modo:

- **centro storico e isole principali** (Murano e Burano) – municipalità 1: raccolta del rifiuto indifferenziato (senza separazione secco-umido) con modalità domiciliare effettuata da barche;
- **zona dell'estuario** (Lido e Pellestrina) – municipalità 2: raccolta del rifiuto indifferenziato con modalità stradale e poi su chiatta fino alla terraferma;
- **terraferma** (Mestre e Marghera) – municipalità 3-4-5-6: raccolta secco-umido tramite contenitori stradali. Il secco viene conferito in contenitori con accesso controllato tramite calotta apribile con chiave fornita alle singole utenze

Date le peculiarità delle diverse zone risulta corretto riportare (Tab. 1.1) i risultati di %RD e procapite di rifiuti prodotti per singole area evidenziando in particolare che:

1. i cambiamenti del sistema di raccolta introdotti nell'area della terraferma, che riguardano il 68% degli abitanti, con l'utilizzo di cassonetti a conferimento controllato, stanno producendo un progressivo aumento della % di RD, che nel 2013 ha superato in questa zona il 50%;
2. la produzione procapite di rifiuti, elevata del centro storico e della zona dell'estuario, risentono fortemente delle presenze turistiche come evidenza il valore più ridotto del "procapite equivalente" (calcolato considerando anche la presenza turistiche).

Zone	Abitanti %	Turisti %	%RD	Procapite (kg/ab.*anno)	Procapite equivalente (kg/ab.*anno)
Centro Storico	24	66	26,8	802	630
Estuario	8	6	24,8	806	749
Terraferma	68	28	53,4	523	502
VENEZIA Totale	100	100	41,9	613	557

Tab. 1.1 - Variazioni di %RD e produzione procapite nelle tre aree del Comune di Venezia – anno 2013 – Fonte Veritas.

PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO (tonnellate) - ANNO 2013

PROVINCIA	BACINO	ABITANTI (n.)	FORSU (200108 200302)	VERDE (200201)	VETRO (200102, 150107)	CARTA E CARTONE (200101, 150101)	PLASTICA (200139, 150102)	IMBALLAGGI METALLICI (150104)	MULTIMATERIALE (150106)	RAEE (200121, 200123, 200135, 200136)	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	RACCOLTA DIFFERENZIATA	RESIDUO	RIFIUTO TOTALE	%RD
BL	BL1	209.425	15.833	2.772	3.949	14.114	2.335	0	11.089	1.364	6.567	431	58.455	26.832	85.288	68,5
BL Totale		209.425	15.833	2.772	3.949	14.114	2.335	0	11.089	1.364	6.567	431	58.455	26.832	85.288	68,5
PD	PD1	244.949	14.921	13.430	7.832	13.365	701	0	7.101	842	2.783	268	61.242	28.338	89.580	68,4
	PD2	424.609	36.573	22.025	8.176	26.668	389	0	22.109	1.326	5.630	297	123.193	99.280	222.473	55,4
	PD3	142.581	11.804	13.580	5.166	7.761	138	0	4.650	500	1.674	122	45.394	17.820	63.214	71,8
	PD4	125.135	8.678	8.403	4.045	6.738	2	0	4.252	482	1.499	154	34.254	14.838	49.093	69,8
PD Totale		937.274	71.976	57.438	25.219	54.532	1.229	0	38.113	3.149	11.586	841	264.084	160.275	424.359	62,2
RO	RO1	243.064	19.176	25.691	6.672	13.905	533	0	10.410	1.070	2.750	345	80.551	44.437	124.988	64,4
RO Totale		243.064	19.176	25.691	6.672	13.905	533	0	10.410	1.070	2.750	345	80.551	44.437	124.988	64,4
TV	TV1	308.203	22.115	13.436	10.332	16.160	1.867	1	9.508	1.217	5.947	438	81.020	21.806	102.826	78,8
	TV2	357.673	24.676	24.659	735	19.393	1.421	14	19.612	1.680	8.172	443	100.806	41.375	142.181	70,9
	TV3	222.973	16.637	10.210	6.976	10.278	311	2	7.827	1.123	3.993	275	57.631	13.233	70.865	81,3
TV Totale		888.849	63.427	48.305	18.043	45.830	3.599	16	36.948	4.020	18.112	1.156	239.457	76.415	315.871	75,8
VE	VE1	95.861	9.229	8.959	251	6.831	149	0	8.775	398	1.272	110	35.975	24.499	60.473	59,5
	VE2	290.162	15.419	14.350	1.086	21.838	160	0	18.555	1.111	4.147	343	77.012	97.961	174.972	44,0
	VE3	134.204	15.561	15.571	259	9.036	75	0	10.934	553	2.261	204	54.454	35.380	89.834	60,6
	VE4	271.109	21.004	22.109	537	15.893	401	0	15.732	1.067	3.534	308	80.584	42.134	122.718	65,7
	VE5	67.899	6.469	2.297	96	4.317	37	0	6.119	307	1.835	66	21.543	13.308	34.850	61,8
VE Totale		859.235	67.683	63.287	2.229	57.915	821	0	60.116	3.437	13.049	1.031	269.567	213.281	482.848	55,8
VI	VI1	379.316	28.237	20.636	12.572	21.854	340	9	12.162	1.679	9.095	510	107.095	56.244	163.338	65,6
	VI2	183.431	9.440	5.681	6.594	8.809	66	41	4.993	852	3.338	222	40.034	22.224	62.258	64,3
	VI3	124.209	7.331	3.284	4.535	5.578	93	0	2.782	769	2.543	138	27.052	14.573	41.625	65,0
	VI4	21.200	1.193	760	1.003	1.278	918	0	35	101	135	17	5.440	7.311	12.751	42,7
	VI5	162.090	11.404	10.752	5.477	8.682	3.812	63	831	770	2.725	270	44.787	19.440	64.227	69,7
VI Totale		870.246	57.605	41.113	30.181	46.202	5.228	114	20.803	4.170	17.836	1.157	224.408	119.791	344.199	65,2
VR	VR1	137.216	13.425	11.206	7.374	9.397	29	0	4.257	713	3.717	221	50.339	22.594	72.933	69,0
	VR2	152.849	13.483	12.868	6.772	9.654	434	0	4.079	616	3.462	184	51.552	25.728	77.280	66,7
	VR3	116.294	8.767	5.804	3.510	6.186	726	0	2.690	369	2.329	96	30.477	14.664	45.140	67,5
	VR4	198.623	16.470	16.694	7.280	10.874	437	2	5.857	856	3.684	222	62.376	23.424	85.799	72,7
	VR5	316.413	23.863	5.269	10.873	20.712	622	23	7.865	791	4.994	193	75.205	78.774	153.979	48,8
VR Totale		921.395	76.008	51.841	35.809	56.824	2.248	25	24.748	3.345	18.185	916	269.948	165.184	435.133	62,0
Totale REGIONE		4.929.488	371.707	290.447	122.102	289.322	15.995	155	202.225	20.555	88.084	5.877	1.406.470	806.216	2.212.686	63,6

PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO (kg/ab.*anno) - ANNO 2013

PROVINCIA	BACINO	ABITANTI (n.)	FORSU	VERDE	VETRO	CARTA E CARTONE	PLASTICA	IMBALLAGGI METALLICI	MULTIMATERIALE	RAEE	ALTRO RECUPERABILE	RIFIUTI PARTICOLARI	RACCOLTA DIFFERENZIATA	RESIDUO	RIFIUTO TOTALE
BL	BL1	209.425	75,60	13,24	18,86	67,40	11,15	0,00	52,95	6,51	31,36	2,06	279,12	128,12	407,25
BL Totale		209.425	75,60	13,24	18,86	67,40	11,15	0,00	52,95	6,51	31,36	2,06	279,12	128,12	407,25
PD	PD1	244.949	60,91	54,83	31,97	54,56	2,86	0,00	28,99	3,44	11,36	1,09	250,02	115,69	365,71
	PD2	424.609	86,13	51,87	19,26	62,81	0,92	0,00	52,07	3,12	13,26	0,70	290,13	233,81	523,95
	PD3	142.581	82,79	95,24	36,23	54,43	0,97	0,00	32,61	3,51	11,74	0,85	318,38	124,98	443
	PD4	125.135	69,35	67,15	32,33	53,84	0,02	0,00	33,98	3,85	11,98	1,23	273,74	118,58	392
PD Totale		937.274	76,79	61,28	26,91	58,18	1,31	0,00	40,66	3,36	12,36	0,90	281,76	171,00	452,76
RO	RO1	243.064	78,89	105,70	27,45	57,21	2,19	0,00	42,83	4,40	11,31	1,42	331,40	182,82	514,22
RO Totale		243.064	78,89	105,70	27,45	57,21	2,19	0,00	42,83	4,40	11,31	1,42	331,40	182,82	514,22
TV	TV1	308.203	71,75	43,59	33,52	52,43	6,06	0,00	30,85	3,95	19,30	1,42	262,88	70,75	333,63
	TV2	357.673	68,99	68,94	2,06	54,22	3,97	0,04	54,83	4,70	22,85	1,24	281,84	115,68	397,52
	TV3	222.973	74,61	45,79	31,29	46,09	1,39	0,01	35,10	5,04	17,91	1,23	258,47	59,35	317,82
TV Totale		888.849	71,36	54,35	20,30	51,56	4,05	0,02	41,57	4,52	20,38	1,30	269,40	85,97	355,37
VE	VE1	95.861	96,28	93,46	2,62	71,26	1,55	0,00	91,54	4,15	13,27	1,15	375,28	255,56	630,85
	VE2	290.162	53,14	49,46	3,74	75,26	0,55	0,00	63,95	3,83	14,29	1,18	265,41	337,61	603,02
	VE3	134.204	115,95	116,03	1,93	67,33	0,56	0,00	81,47	4,12	16,84	1,52	405,75	263,63	669,39
	VE4	271.109	77,47	81,55	1,98	58,62	1,48	0,00	58,03	3,94	13,04	1,14	297,24	155,41	452,65
	VE5	67.899	95,28	33,83	1,41	63,58	0,55	0,00	90,12	4,52	27,02	0,97	317,27	195,99	513,27
VE Totale		859.235	78,77	73,66	2,59	67,40	0,96	0,00	69,96	4,00	15,19	1,20	313,73	248,22	561,95
VI	VI1	379.316	74,44	54,40	33,14	57,61	0,90	0,02	32,06	4,43	23,98	1,34	282,34	148,28	430,61
	VI2	183.431	51,46	30,97	35,95	48,02	0,36	0,23	27,22	4,64	18,20	1,21	218,25	121,16	339,41
	VI3	124.209	59,02	26,44	36,51	44,91	0,75	0,00	22,39	6,19	20,47	1,11	217,79	117,32	335,12
	VI4	21.200	56,28	35,83	47,29	60,29	43,32	0,00	1,65	4,76	6,38	0,79	256,59	344,86	601,46
	VI5	162.090	70,36	66,33	33,79	53,56	23,52	0,39	5,13	4,75	16,81	1,67	276,31	119,94	396,24
VI Totale		870.246	66,19	47,24	34,68	53,09	6,01	0,13	23,90	4,79	20,50	1,33	257,87	137,65	395,52
VR	VR1	137.216	97,84	81,67	53,74	68,48	0,21	0,00	31,02	5,20	27,09	1,61	366,86	164,66	531,52
	VR2	152.849	88,21	84,19	44,30	63,16	2,84	0,00	26,69	4,03	22,65	1,20	337,27	168,33	505,60
	VR3	116.294	75,38	49,91	30,18	53,19	6,24	0,00	23,13	3,17	20,02	0,83	262,06	126,09	388,16
	VR4	198.623	82,92	84,05	36,65	54,75	2,20	0,01	29,49	4,31	18,55	1,12	314,04	117,93	431,97
	VR5	316.413	75,42	16,65	34,36	65,46	1,97	0,07	24,86	2,50	15,78	0,61	237,68	248,96	486,64
VR Totale		921.395	82,49	56,26	38,86	61,67	2,44	0,03	26,86	3,63	19,74	0,99	292,98	179,28	472,25
Totale REGIONE		4.929.488	75,40	58,92	24,77	58,69	3,24	0,03	41,02	4,17	17,87	1,19	285,32	163,55	448,87

3 SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

Il sistema di raccolta, cioè la modalità con la quale vengono intercettati i rifiuti, condiziona fortemente la quantità e la qualità delle diverse frazioni e in tal senso rappresenta un nodo strategico per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla normativa perché.

Per essere efficiente, il sistema adottato deve tener conto oltre che dell'eterogeneità dei materiali anche dei diversi fattori territoriali, urbanistici e socio economici del territorio interessato, e non ultimo della situazione impiantistica disponibile e degli accordi stipulati con i diversi consorzi dei produttori o tendenza del libero mercato.

Un metodo di classificazione dei sistemi di raccolta in base alle frazioni merceologiche intercettate prevede:

- **raccolta RU indifferenziato:** raccolta del rifiuto senza la separazione della frazione umida (frazioni secche riciclabili e frazione indifferenziata),
- **raccolta secco-umido:** il rifiuto urbano viene separato in 3 flussi principali: umido, frazioni secche riciclabili (carta, vetro, plastica, imballaggi metallici, etc.) e secco residuo non riciclabile. Nel Veneto questo sistema di raccolta interessa oltre il 90% dei cittadini.

I sistemi di raccolta possono essere distinti anche in base alle modalità di raccolta in:

- **raccolta stradale:** raccolta del rifiuto mediante contenitori posizionati su strade o aree pubbliche. L'accesso ai contenitori stradali è libero e non è soggetto ad alcun tipo di controllo, senza alcun obbligo per l'utente di rispettare orari e date prestabilite per il conferimento;
- **raccolta domiciliare o porta a porta:** raccolta del rifiuto di ogni singola utenza mediante appositi contenitori forniti dal gestore del servizio. Il prelievo dei rifiuti avviene in orari e date prestabiliti, in cui gli utenti espongono i contenitori all'esterno della loro casa. In questa categoria rientrano anche quelle realtà caratterizzate dalla raccolta dell'umido stradale ma con chiavetta che permette un controllo del conferimento. Quando tutte le frazioni, non solo secco e umido ma anche le secche riciclabili quali carta, vetro, plastica, vengono raccolte porta a porta, il sistema di raccolta viene definito raccolta domiciliare spinta;
- **raccolta mista:** modalità di raccolta che si differenzia o per frazione merceologica (esempio più diffuso è l'adozione della raccolta porta a porta per la frazione umida e di quella stradale per la frazione secca) o per area urbana (ad esempio raccolta domiciliare nei centri storici e stradale nelle aree periferiche). Rientrano in questo raggruppamento anche quelle modalità di raccolta stradale del rifiuto urbano residuo che utilizzano contenitori stradali con accesso controllato (contenitori con calotta apribile con chiave/tessera) e il comune di Venezia nel quale coesistono 3 diverse tipologie di intercettazione in base al territorio (vedi Scheda - IL CAPOLUOGO DI REGIONE: VENEZIA).

Nel Veneto esistono molteplici differenti combinazioni di tipologia di raccolta, dettate da scelte economiche e logistiche, in funzione delle caratteristiche territoriali e impiantistiche.

Fondamentale è altresì il ruolo dei centri di raccolta ed in particolare dove la raccolta è domiciliare, in quanto consentono ai cittadini il conferimento di tutte quelle particolari categorie di rifiuti che non rientrano nelle raccolte stradali o domiciliari. In una regione come il Veneto, dove la percentuale di raccolta differenziata è tra le più elevate in ambito nazionale, queste strutture rivestono un ruolo di fondamentale importanza, sia per sottrarre dal rifiuto residuo rifiuti contenenti sostanze pericolose, sia per incentivare la raccolta differenziata di tutti i rifiuti recuperabili, fornendo ai cittadini un servizio aggiuntivo rispetto a quello ordinario, in modo da soddisfare il maggior numero possibile di esigenze.

3.1 La raccolta secco-umido

Nel Veneto il sistema di raccolta secco-umido, ossia la raccolta differenziata della frazione organica, interessa 575 comuni (98,9% dei comuni veneti) e il 98,7% della popolazione (Fig. 3.1.1).

Restano esclusi parte del Comune di Venezia che comprende il centro storico e le isole principali (Murano e Burano) e piccoli comuni di montagna che hanno adottato, come strategie per limitare la presenza di organico nel rifiuto indifferenziato, una buona diffusione del compostaggio domestico e/o la raccolta separata della FORSU solo presso le utenze non domestiche (es. alberghi, ristoranti, bar, etc.).

Nella raccolta secco-umido il rifiuto urbano viene separato in 3 flussi principali:

- umido,
- frazioni secche riciclabili (carta, vetro, plastica, imballaggi metallici, multi materiale, etc.),
- rifiuto secco residuo.

La raccolta separata della frazione organica (FORSU) è fondamentale per conseguire elevati livelli di raccolta differenziata e ridurre gli impatti negativi delle discariche.

La modalità domiciliare risulta essere la prevalente, con 476 comuni interessati e circa il 68% della popolazione, pari a oltre 3.300.000 di abitanti coinvolti (Figg. 3.1.1-3.1.2 e Tabb. 3.1.1-3.1.2-3.1.3). Sono inoltre 424 i comuni che applicano la raccolta domiciliare spinta, ossia la modalità domiciliare estesa a tutte le frazioni di rifiuto intercettate.

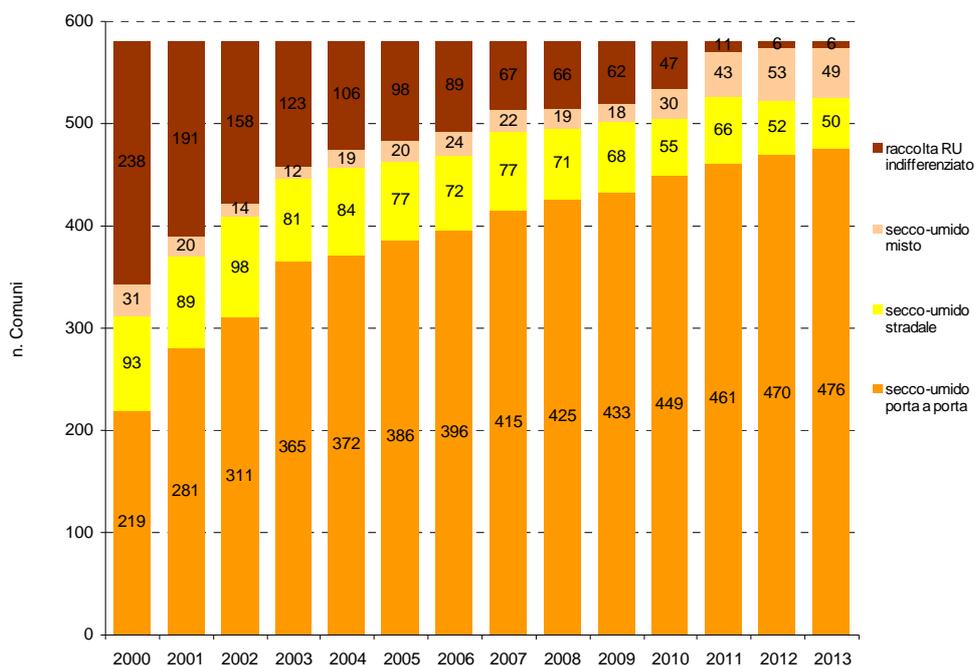


Fig. 3.1.1 - Numero di comuni suddivisi per raccolta del rifiuto indifferenziato, raccolta separata secco-umido porta a porta, stradale e mista - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Sistema di raccolta	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Procapite (kg/ab*anno)
RU indifferenziato	6	1,0	7.216	0,1	27%	419
Secco Umido	575	99,0	4.922.272	99,9	63,6	449
Stradale	50	8,6	906.146	18,4	52%	555
Secco - Umido misto	49	8,4	674.497	13,7	53%	568
Domiciliare	476	81,9	3.341.629	67,8	71%	396

Tab. 3.1.1 - Ripartizione dei comuni e degli abitanti del Veneto in funzione del sistema di raccolta, con relativa %RD e produzione di rifiuti pro capite - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

PROVINCIA	Sistema di raccolta RU indifferenziato						Sistema di raccolta Secco-Umido					
	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Procapite (kg/ab.anno)	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Procapite (kg/ab.anno)
Belluno	0	0	0	0	0	0	69	100,0	209.425	100,0	68,5	407
Padova	0	0	0	0	0	0	104	100,0	937.274	100,0	62,2	453
Rovigo	0	0	0	0	0	0	50	100,0	243.064	100,0	64,4	514
Treviso	0	0	0	0	0	0	95	100,0	888.849	100,0	75,8	355
Venezia	0	0	0	0	0	0	44	100,0	859.235	100,0	55,8	562
Vicenza	3	2,5	3.640	0,4	40,1	361	118	97,5	866.606	99,6	65,3	396
Verona	3	3,1	3.576	0,4	17,8	477	95	96,9	917.819	99,6	62,2	472
REGIONE	6	1,0	7.216	0,1	27,5	392	575	99,0	4.922.272	99,9	63,6	449

Tab. 3.1.2 - Ripartizione dei Comuni e degli abitanti in funzione dei sistemi di raccolta (RU indifferenziato e secco-umido) per provincia con %RD e produzione pro capite - Anno 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

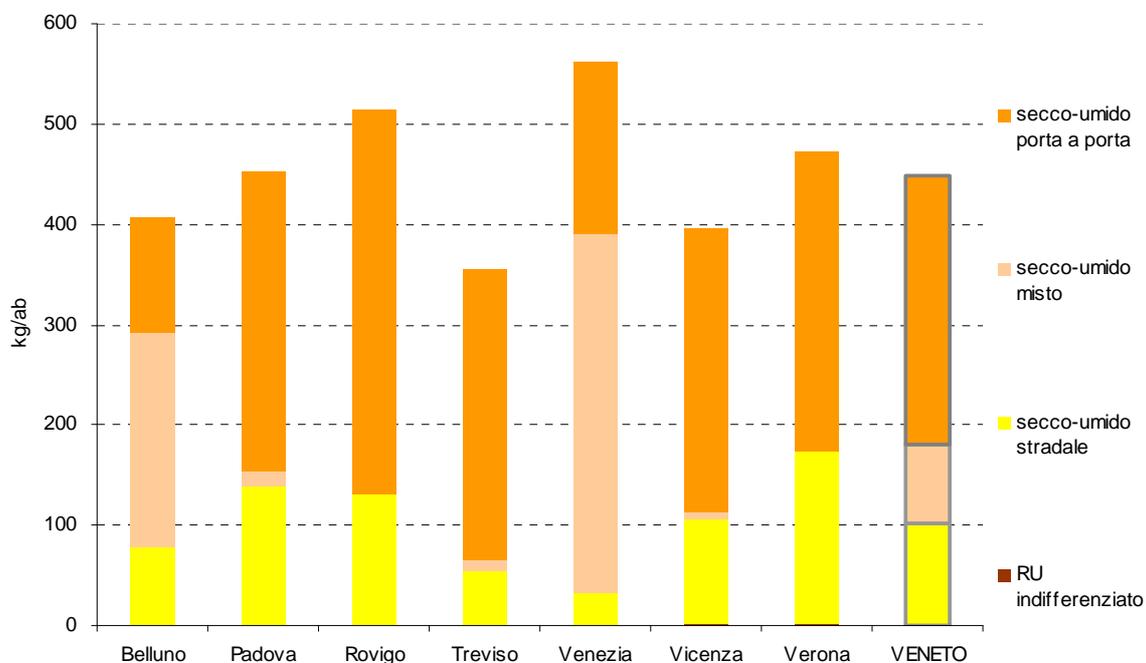


Fig. 3.1.2 - Contributo procapite dei diversi sistemi di raccolta a scala provinciale - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	modalità raccolta secco-umido	n Comuni con raccolta secco-umido		n abitanti con raccolta secco-umido	
Belluno	porta a porta	27		50265	
	stradale	12		41187	
	misto	30		117973	
	<i>tot</i>	69		209425	
Padova	porta a porta	102		707729	
	stradale	1		208679	
	misto	1		19866	
	<i>tot</i>	104		937274	
Rovigo	porta a porta	49		192900	
	stradale	1		50164	
	misto	0		0	
	<i>tot</i>	50		243064	
Treviso	porta a porta	93		777162	
	stradale	1		83145	
	misto	1		28542	
	<i>tot</i>	95		888849	
Venezia	porta a porta	31		301738	
	stradale	1		49897	
	misto	12		488580	
	<i>tot</i>	44		892235	
Vicenza	porta a porta	92		65487	
	stradale	21		171583	
	misto	5		19536	
	<i>tot</i>	118		866606	
Verona	porta a porta	82		617328	
	stradale	13		300491	
	misto	0		0	
	<i>tot</i>	95		917819	

■ porta a porta
 ■ stradale
 ■ misto

Tab. 3.1.3 - Suddivisione dei Comuni e degli abitanti in funzione delle modalità di raccolta secco-umido per ogni provincia - Anno 2013 Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Valutando i risultati raggiungibili in funzione dei diversi sistemi di raccolta applicati si riscontra che i sistemi di raccolta che prevedono la separazione dell'organico permettono una maggiore intercettazione dei quantitativi differenziati e una conseguente riduzione del secco residuo. Anche la percentuale di raccolta differenziata media supera il 50% solo con sistemi di separazione dell'umido, andando dal 51% della modalità stradale al 66% di quella domiciliare e arrivando addirittura al 71% per l'adozione del porta a porta spinto (Fig. 3.3).

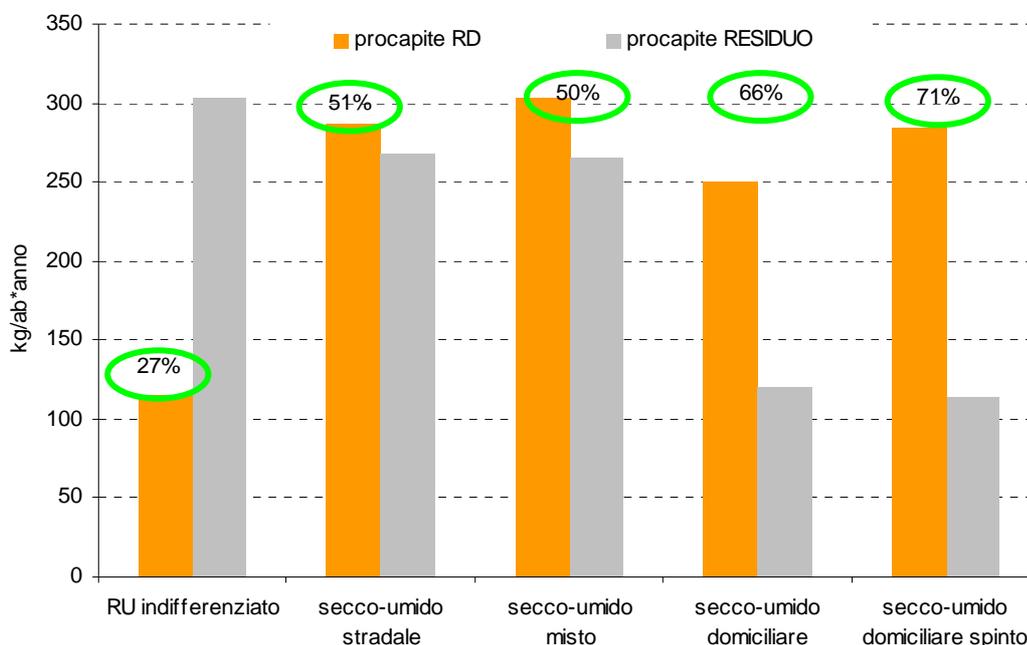


Fig. 3.1.3 - Contributo procapite dei diversi sistemi di raccolta alla percentuale di RD - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

L'analisi per fasce demografiche mostra inoltre che la maggior parte dei comuni di medie dimensioni (con numero di abitanti inferiore a 15.000) presenta un sistema secco-umido porta a porta (Tab. 3.1.4 e Fig. 3.1.4). Viceversa la maggior parte dei comuni con più di 50.000, ossia prevalentemente i capoluoghi di provincia, effettua la raccolta secco-umido stradale, alla quale si stanno però affiancando raccolte domiciliari localizzate (ad es. in zone industriali o piccoli quartieri).

Sistema di raccolta	Indicatori	FASCIA DEMOGRAFICA			
		<5.000	5.000÷15.000	15.000÷50.000	>50.000
	Totale comuni (n.)	311	211	53	6
RU indifferenziato	n. Comuni	6	-	-	-
	RU pro capite (kg/ab*anno)	419	-	-	-
	% RD	27	-	-	-
Secco-Umido stradale	n. Comuni	35	9	- 1	5
	RU pro capite (kg/ab*anno)	460	521	- 555	568
	% RD	54	56	- 60	51
Secco-Umido misto	n. Comuni	29	7	12	1
	RU pro capite (kg/ab*anno)	390	787	522	613
	% RD	71	54	62	42
Secco umido domiciliare	n. Comuni	241	195	40	-
	RU pro capite (kg/ab*anno)	376	388	426	-
	% RD	71	71	71	-

Tab. 3.1.4 - Produzione pro capite e percentuale media di raccolta differenziata per fascia demografica in funzione del sistema di raccolta - Anno 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

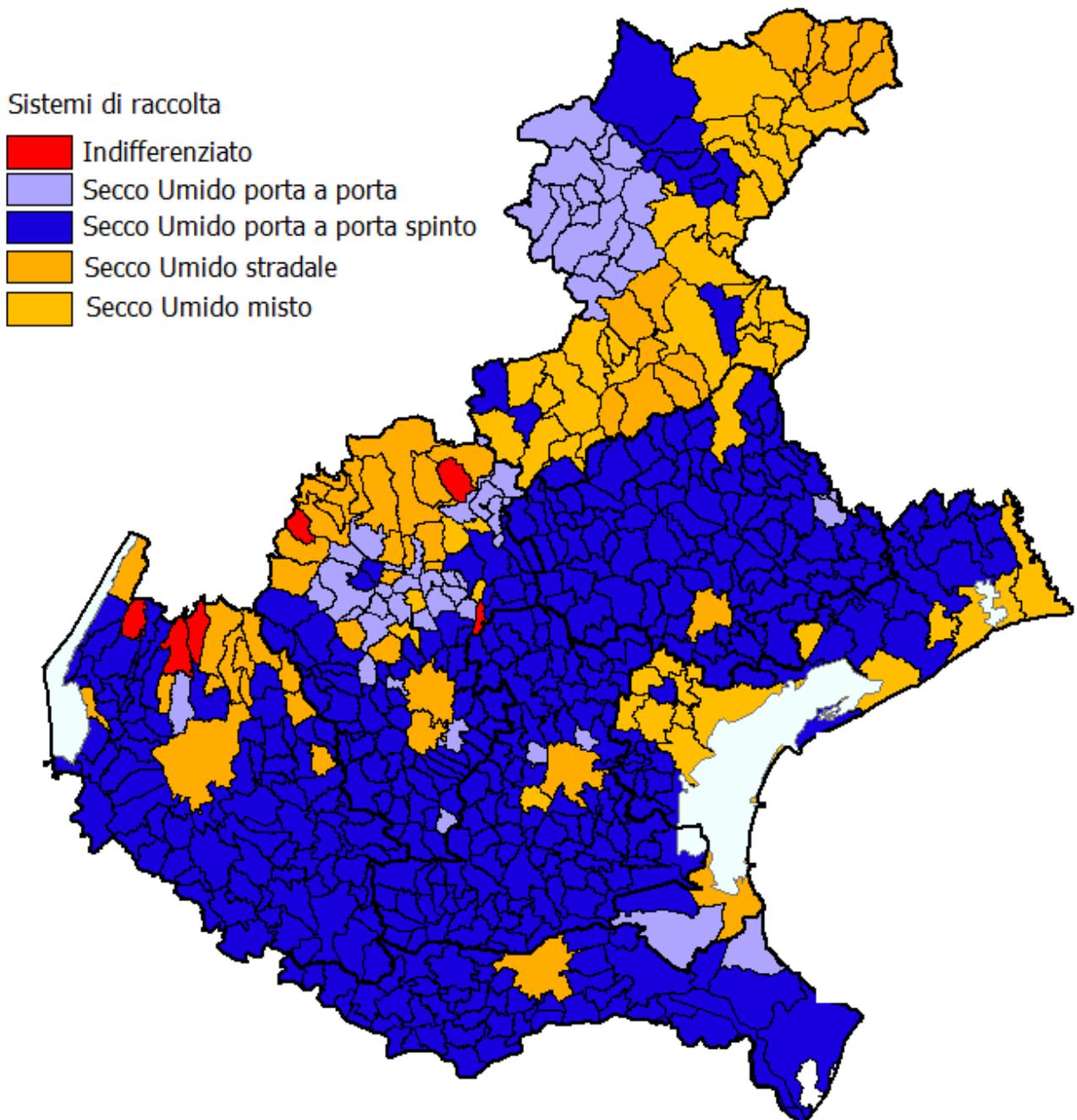


Fig. 3.1.4 - Distribuzione dei comuni in base ai sistemi di raccolta - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.2 La raccolta delle frazioni secche riciclabili

Nel 2013 la raccolta separata delle frazioni secche riciclabili in Veneto (carta, vetro, plastica e imballaggi in metallo) è effettuata prevalentemente con modalità domiciliare (porta a porta). Dal 2002 al 2013 i comuni che hanno adottato tale sistema sono più che raddoppiati passando dal 28% al 72% (Fig. 3.2.1).

La situazione a livello provinciale, illustrata in dettaglio nella tabella 3.2.1, evidenzia la quasi totale diffusione della raccolta domiciliare nelle province di Padova, Rovigo e Treviso, mentre in quella di Belluno è più diffusa quella stradale.

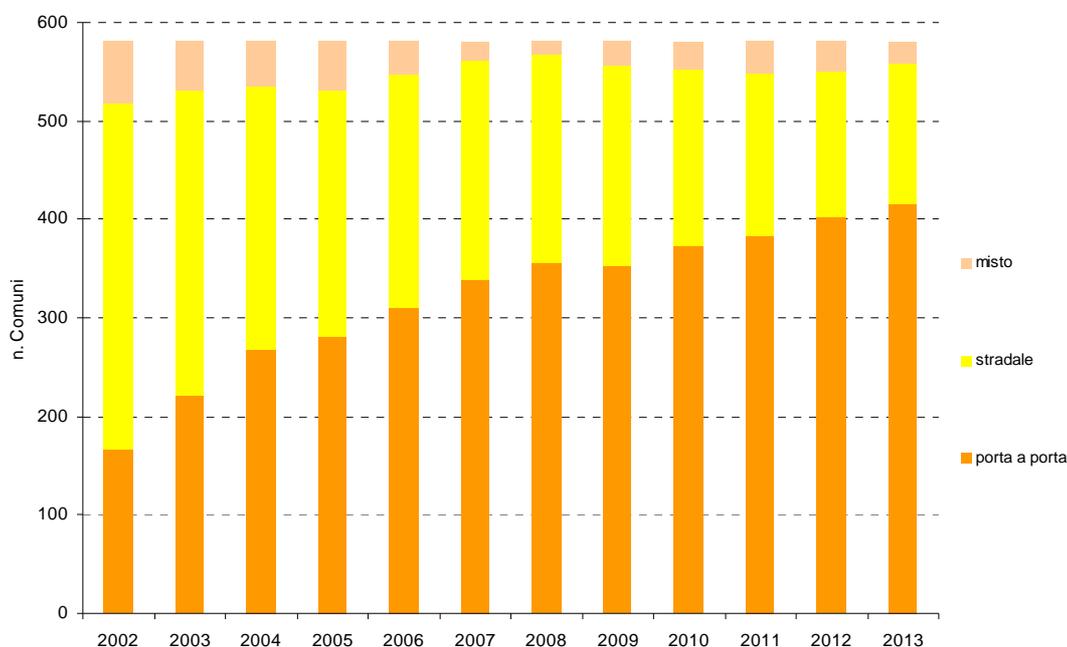


Fig. 3.2.1 - Evoluzione del sistema di raccolta per le frazioni secche riciclabili – Anni 2002 - 2013- Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Comuni (n°)	Abitanti (n°)	Raccolta porta a porta				Raccolta stradale				Raccolta mista			
			n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti
Belluno	69	209.425	9	13,0	59.267	28,3	56	81,2	134.374	64,2	3	4,3	12.845	6,1
Padova	104	937.274	101	97,1	884.290	94,3	2	1,9	33.118	3,5	1	1,0	19.866	2,1
Rovigo	50	243.064	49	98,0	192.900	79,4	1	2,0	50.164	20,6	-	-	-	-
Treviso	95	888.849	89	93,7	758.466	85,3	5	5,3	120.142	13,5	1	1,1	10.241	2,9
Venezia	44	859.235	34	77,3	667.635	77,7	9	20,5	165.465	19,3	1	2,3	26.135	5,9
Vicenza	121	870.246	55	45,5	428.385	49,2	54	44,6	379.055	43,6	8	6,6	50.486	3,3
Verona	98	921.395	79	80,6	814.600	88,4	16	16,3	77.727	8,4	2	2,0	28.309	16,0
Veneto	581	4.929.488	416	71,6	3.805.543	77,2	143	24,6	960.045	19,5	16	2,8	147.882	3,0

Tab. 3.2.1 - Suddivisione della popolazione e dei comuni per principale modalità di raccolta delle frazioni secche riciclabili dato ricavato dalle schede comunali - Anno 2013 Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Entrando nel dettaglio delle diverse frazioni secche riciclabili la carta mantiene una modalità di raccolta prevalentemente monomateriale. L'intercettazione degli altri rifiuti di imballaggio (vetro, plastica e metalli) è invece generalmente congiunta nel "multimateriale" che può essere definito "multimateriale pesante" qualora contenga il vetro (vetro-metalli o vetro-plastica-metalli) o "multimateriale leggero" (senza il vetro come plastica-metalli) come descritto in tabella 3.2.2.

Sigla	Composizione	Definizione
VPM	vetro – plastica – metalli	multimateriale pesante
VM	vetro – metalli	multimateriale pesante
PM	plastica – metalli	multimateriale leggero

Tab. 3.2.2 - Tipologie di raccolta "multimateriale".

La più utilizzata nel 2013 è la raccolta del "multimateriale leggero" PM, presente nel 78% dei Comuni e corrispondente al 44% del multi materiale raccolto (percentuale bassa considerando che in peso la plastica è notevolmente più leggera del vetro) (Figg. 3.2.2-3.2.3).

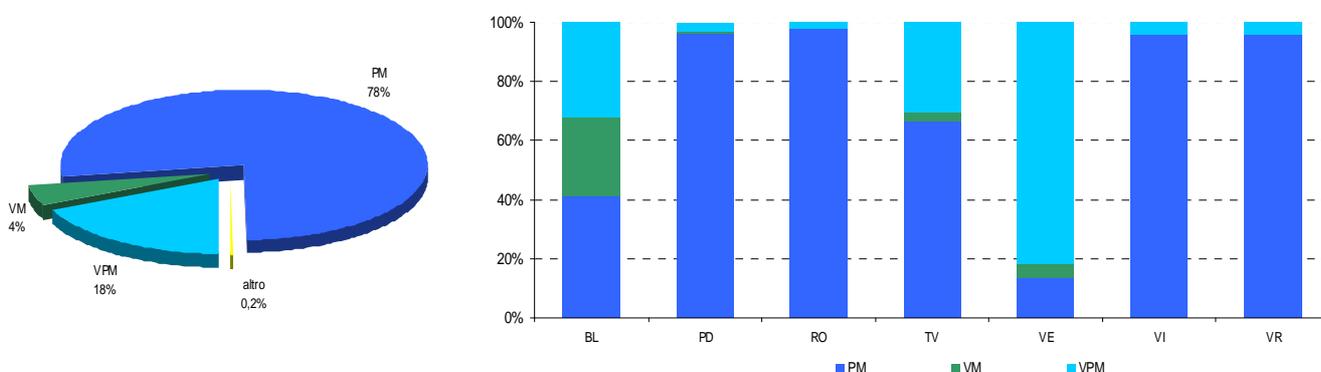


Fig. 3.2.2 - Percentuale di comuni in relazione alla tipologia di raccolta "multimateriale", a livello regionale e provinciale - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

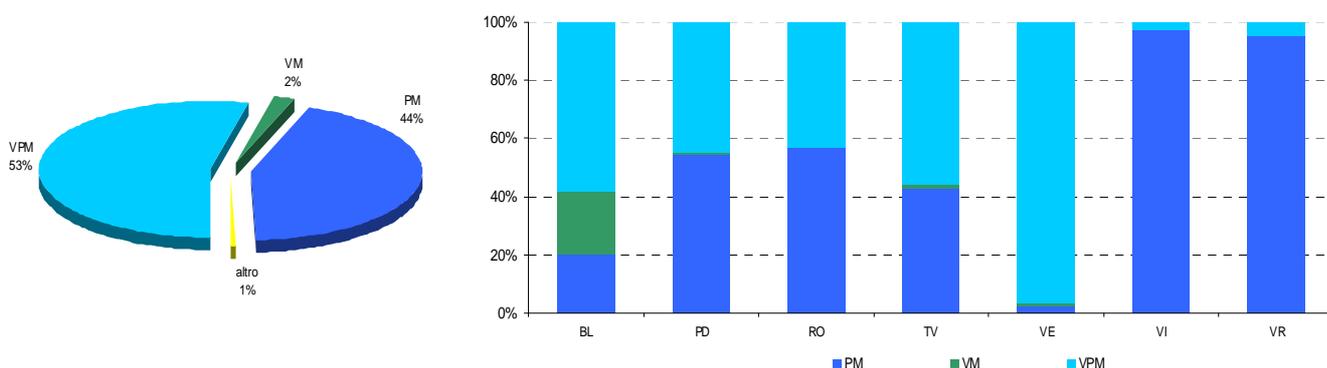


Fig. 3.2.3 - Quantitativo di "multimateriale" prodotto per tipologia di raccolta, a livello regionale e provinciale - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La raccolta multimateriale, che nel 2013 è stata superiore alle 202 mila t, scomposta nelle varie categorie merceologiche, risulta costituita in peso dal 38% di vetro, 44% di plastica, 13% di imballaggi metallici e 5% di scarti (frazioni erroneamente conferite all'interno di tale raccolta).

3.3 I centri di raccolta dei Rifiuti Urbani

I centri di raccolta sono aree connesse e funzionali al sistema di raccolta dei rifiuti urbani previsti e normati ai sensi del DM 8 aprile 2008 e ss.mm.ii.

Tali aree permettono di intercettare diverse tipologie di rifiuti quali: rifiuti difficilmente conferibili ai normali circuiti di raccolta per dimensioni, come i rifiuti ingombranti, gli inerti o il legno, o perché necessitano di specifiche precauzioni nella raccolta come oli, vernici, batterie e accumulatori o perché costituirebbero un serio problema alla salute e all'ambiente se non fossero raccolte separatamente, come i medicinali scaduti, gli imballaggi contaminati da sostanze pericolose, i RAEE (piccoli elettrodomestici, frigoriferi, televisori, computer, etc.).

A questi centri vengono inoltre conferiti le tipologie di rifiuti per i quali risulterebbe oneroso e tecnicamente impegnativo prevedere un servizio di raccolta capillare sul territorio quali: pneumatici, verde, rottami ferrosi, cartucce e toner, contenitori etichettati T/F, ecc.

Queste strutture rivestono un ruolo di fondamentale importanza sia, come già evidenziato, per sottrarre dal rifiuto residuo rifiuti contenenti sostanze pericolose, sia per incentivare la raccolta differenziata di tutti i rifiuti recuperabili, fornendo ai cittadini un servizio aggiuntivo rispetto a quello ordinario.

Il Veneto, grazie anche ai finanziamenti regionali erogati negli anni, possiede una fitta rete di centri di raccolta distribuiti uniformemente nel territorio regionale che nel 2013 hanno garantito il servizio in 537 comuni su 581, ossia a quasi il 97% della popolazione. Sono 422 i Comuni dotati di un centro di raccolta nel proprio territorio, in altri 115 i cittadini possono accedere a strutture presenti nei comuni limitrofi. A livello provinciale in 4 province su 7 (Belluno, Rovigo, Treviso e Venezia, l'utilizzo del centro di raccolta è garantito al 100% dei comuni (Tab. 3.3.1).

Provincia	n. Comuni serviti ²	% Comuni serviti	n. Abitanti serviti	% Abitanti serviti
Belluno	69	100,0	209.425	100,0
Padova	89	85,6	833.567	88,9
Rovigo	50	100,0	243.064	100,0
Treviso	95	100,0	888.849	100,0
Venezia	44	100,0	859.235	100,0
Vicenza	106	87,6	837.069	96,2
Verona	84	85,7	885.880	96,1
REGIONE	537	92,4	4.757.089	96,5

Tab. 3.3.1 - Numero di comuni e abitanti per provincia con presenza di almeno un centro di raccolta - Anno 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

² Comuni nei quali è presente almeno un centro di raccolta e amministrazioni che fruiscono, in virtù di accordi intercomunali, di centri di raccolta siti nei comuni limitrofi.

Si è stimato che a livello regionale il contributo dei centri di raccolta alla percentuale di raccolta differenziata sia di poco inferiore al 20% (Fig. 3.3.1).

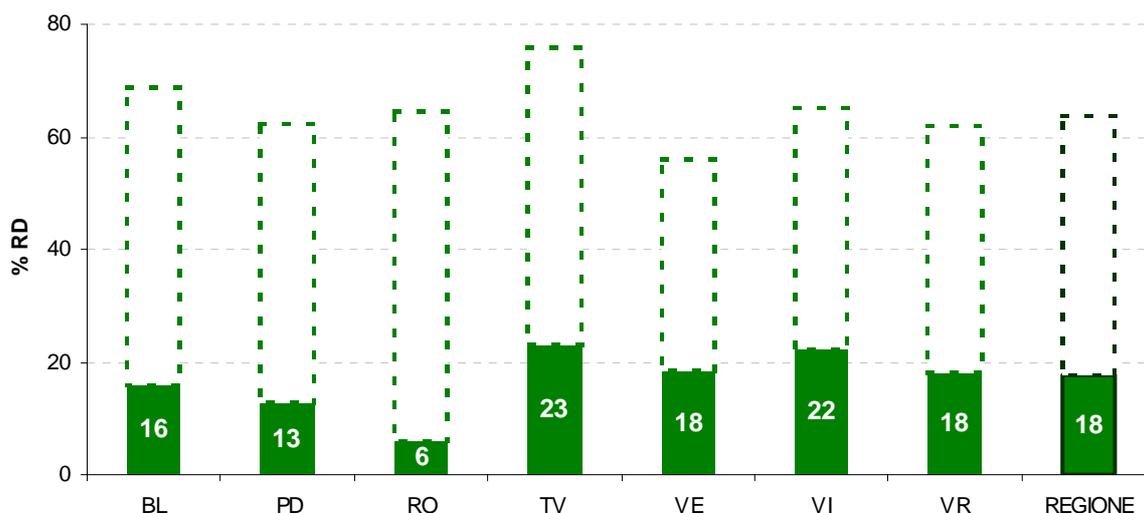


Fig. 3.3.1 - Contributo dei centri di raccolta al raggiungimento della % di RD provinciale - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il contributo alla raccolta differenziata in termini di tipologie di rifiuti conferiti vede come frazione predominante il VERDE (221 mila t intercettate grazie ai centri di raccolta) seguito dagli ingombranti (67 mila), gli inerti di origine domestica e il legno (Fig. 3.3.2).

Fondamentale importanza rivestono i centri di raccolta all'interno del sistema di gestione dei RAEE, rappresentando lo snodo fondamentale tra cittadini, commercianti e recuperatori. In figura 3.3.3 è rappresentata la situazione regionale in merito ai comuni che offrono il servizio dei centri di raccolta.

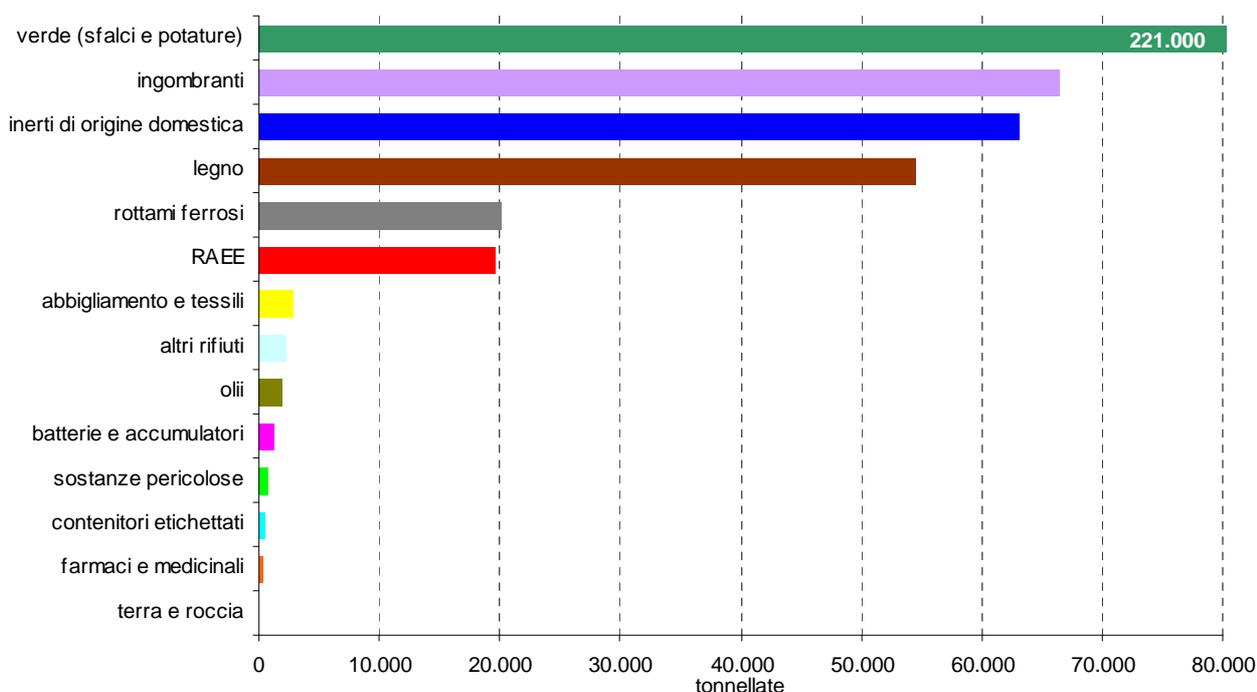


Fig. 3.3.2 - Rifiuti conferiti ai centri di raccolta - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

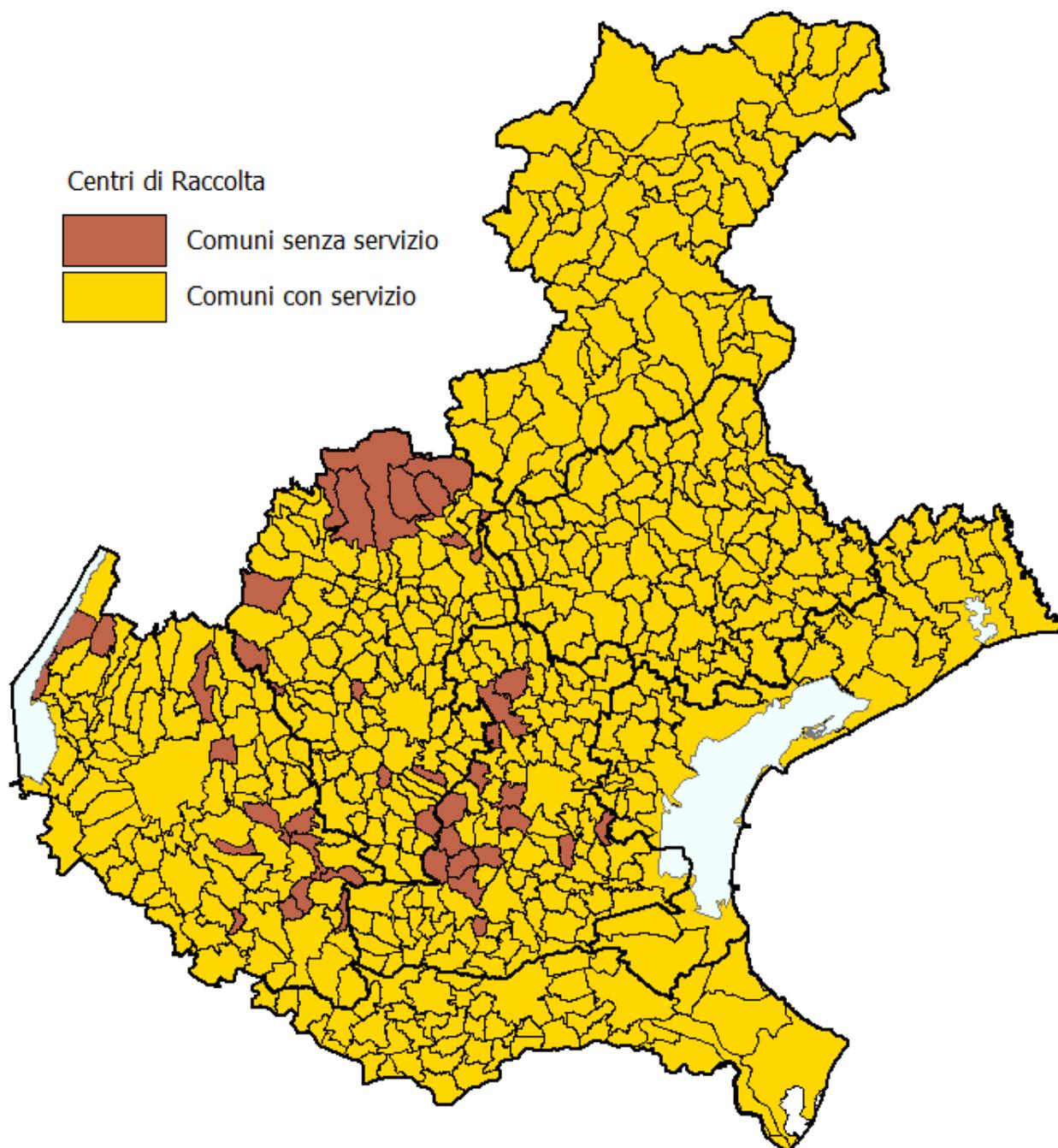


Fig. 3.3.3 - Distribuzione dei comuni in base possibilità di fruire di un centro di raccolta - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4 GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

4.1 Aspetti generali

La gestione dei rifiuti urbani relativa al 2013 è caratterizzata dai seguenti aspetti:

- Il recupero della frazione organica raccolta separatamente e avviata a recupero rappresenta il 30% dei rifiuti urbani raccolti;
- il recupero delle frazioni recuperabili (carta, vetro, plastica, legno, RAEE, ecc.) costituisce il 33% dei rifiuti urbani;
- il recupero di frazioni storicamente avviate alla discarica, come ingombranti, spazzamento e secco residuo (RUR), che vengono destinate ad impianti di recupero di materia in percentuale sempre maggiore, rappresenta il 5% del rifiuto urbano totale (circa 120.000 t);
- il quantitativo avviato agli impianti di TMB (produzione di CDR, produzione di biostabilizzato e altre forme di trattamento), pari al 17% del rifiuto totale,
- il quantitativo avviato a incenerimento rappresenta il 10% del rifiuto urbano totale;
- il quantitativo di rifiuto residuo smaltito direttamente in discarica equivale ormai solo al 5% del rifiuto totale (Figg. 4.1.1 e 4.1.2).

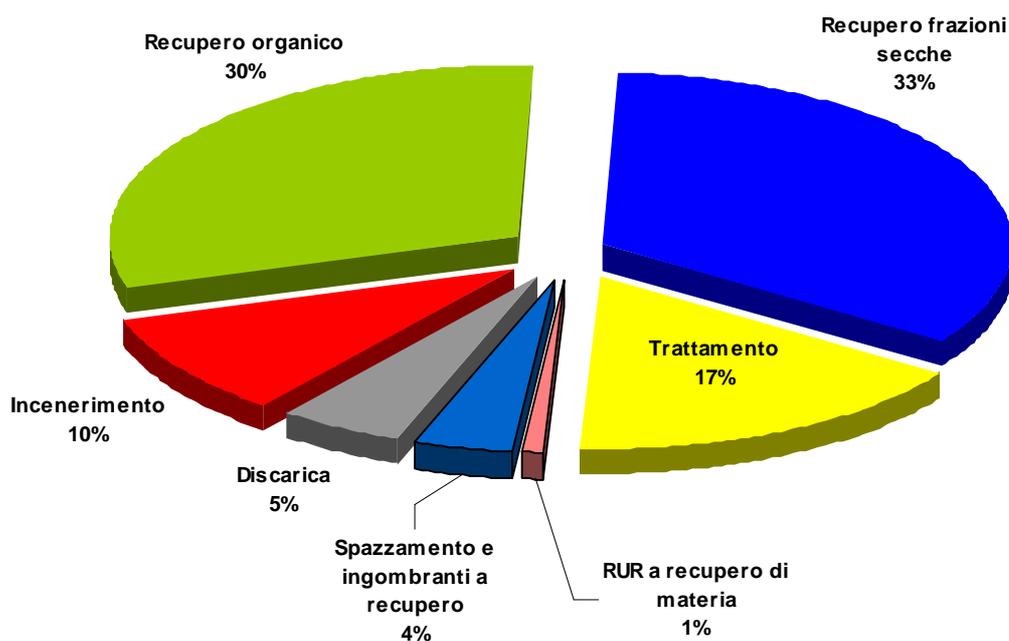


Fig. 4.1.1 - Destinazione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale di rifiuto prodotto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

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 secco residuo).

Rispetto al 2012 cresce ancora di un punto percentuale sia il rifiuto organico avviato a recupero, arrivando al 30%, soprattutto per influenza dell'aumento del VERDE avvenuto nel 2013. Stabile al 34% il recupero delle frazioni secche. Cresce dell'1% il rifiuto secco residuo avviato ad impianti di valorizzazione dei materiali.

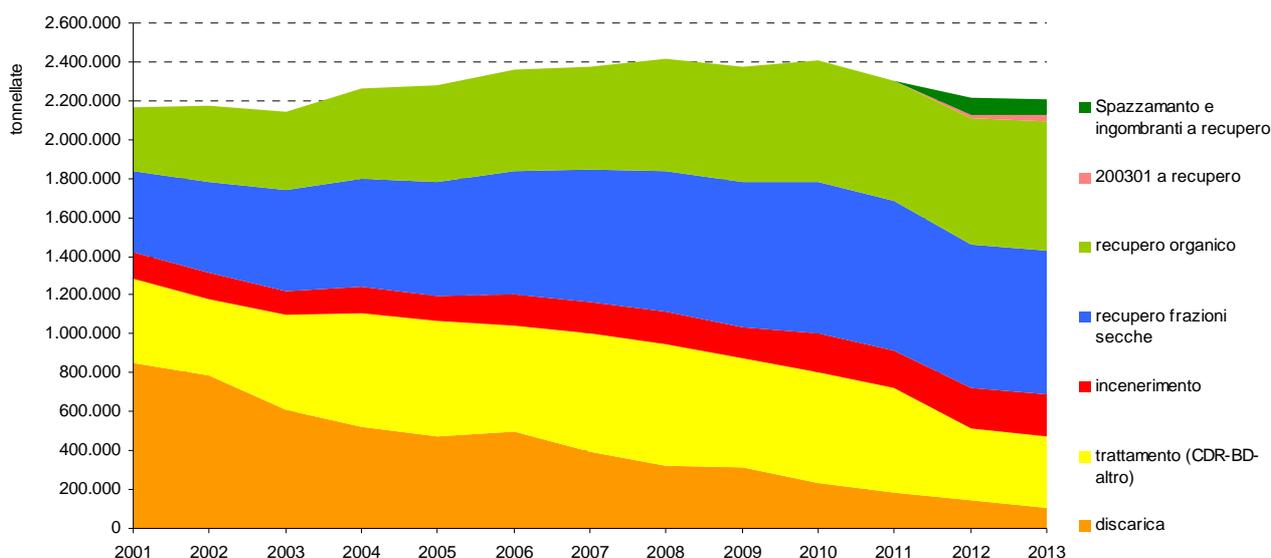


Fig. 4.1.2 - Smaltimento e recupero nel Veneto - Anni 2001 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.2 Impianti di recupero della frazione organica

Nel 2013, le frazioni verde e umida intercettate mediante raccolta differenziata dei rifiuti urbani ammontano complessivamente a circa 662 mila t, con una produzione pro capite di 134 kg/ab*anno.

Il sistema impiantistico veneto è attualmente costituito da 26 impianti di compostaggio e digestione anaerobica autorizzati con procedura ordinaria e da una cinquantina di impianti di compostaggio che operano in procedura semplificata. Nella tabella nella pagina seguente (Tab. 4.2.1) sono riportati gli impianti autorizzati in procedura ordinaria con una sintesi delle principali informazioni a riguardo.

Dall'analisi delle informazioni riportate nella tabella appare evidente la presenza di molti impianti di digestione anaerobica; la filiera del recupero dell'organico in Veneto, da tempo consolidata con il compostaggio, ha visto infatti, negli ultimi anni, la realizzazione di impianti di digestione anaerobica per la produzione di energia elettrica e termica.

Tra i 26 impianti in autorizzazione che operano sul territorio regionale si sottolinea la presenza di 10 impianti di digestione anaerobica che, schematicamente, possono essere così raggruppati:

- 4 impianti "integrati" di digestione anaerobica, compostaggio e depurazione del digestato liquido (SESA, Fertitalia, Agrinord e ETRA di Bassano) che dispongono nel medesimo polo impiantistico, oltre al compostaggio anche di una sezione di depurazione acque per il trattamento della frazione liquida del digestato. L'impianto di Bassano viene considerato come "integrato" in quanto collegato al depuratore fuori sito tramite condotto.
- 4 impianti di digestione anaerobica con sezione di depurazione del digestato liquido depuratore (ETRA di Camposampiero, Alto Trevigiano Servizi, Berica Utilya e Villa Bioenergie) che effettuano la separazione solido/liquido del digestato destinando la frazione solida ad impianti terzi di compostaggio e trattando in conto proprio la frazione liquida nella sezione di depurazione acque; l'impianto Villa Bioenergie potrebbe essere anche inserito tra gli impianti "integrati" in quanto la frazione solida del digestato viene avviata all'adiacente impianto Fertitalia.
- 1 impianto di digestione anaerobica e compostaggio (La Dolomiti Ambiente), che effettua la separazione solido/liquido del digestato destinando la frazione solida alla sezione di compostaggio nel medesimo sito impiantistico e quella liquida a depurazione presso un altro sito;
- 1 impianto di digestione anaerobica (Agrilux) che non effettua la separazione solido/liquido del digestato e lo avvia tal quale a trattamento fuori sito.

N.	Provincia	Comune	Ragione sociale	Potenzialità totale autorizzata (t/anno) ^[1]	Attività effettuate		
					Compostaggio	Digestione anaerobica	Depurazione frazione liquida digestato
1	BL	S. Giustina Bellunese	DOLOMITI AMBIENTE	22.000 ^[3]	x	x	
2	PD	Lozzo Atestino	AGRILUX	73.000 ^[2]		x	
3	PD	Camposampiero	ETRA	53.500		x	x
4	PD	Vigonza	ETRA	34.000 ^[6]	x		
5	PD	Este	SESA	330.000	x	x	x
6	RO	Rovigo	NUOVA AMIT	40.000	x		
7	TV	Carbonera	ALTERNATIVA AMBIENTE	1.000	x		
8	TV	Treviso	ALTO TREVIGIANO SERVIZI	6.000 ^[6]		x	x
9	TV	Trevignano	CONTARINA	35.000	x		
10	TV	Orsago	AMBIENTE E FUTURO	8.000	x		
11	VI	Arzignano	AGNO CHIAMPO AMBIENTE	22.000	x		
12	VI	Montebelluna	BERTUZZO	10.900	x		
13	VI	Bassano del Grappa	ETRA	44.300 ^[3]	x	x	x ^[5]
14	VI	Asigliano V.to	BERICA UTILYA	33.000		x	x
15	VR	S. Bonifacio	VALLIFLOR (ex AGRIFLOR)	37.000	x		
16	VR	Isola della Scala	AGRINORD	76.600	x	x	x
17	VR	Isola della Scala	AGROFERT	35.000	x		
18	VR	Valeggio sul Mincio	BIOGARDA	28.000	x		
19	VR	Villa Bartolomea	FERTITALIA	95.000 + 18.000 ^[4]	x	x	x
20	VR	Cerea	NIMAR	74.520	x		
21	VR	Ronco all'Adige	AGRICER	9.300	x		
22	VR	Isola della Scala	AMIFLORA	9.300	x		
23	VR	Villa Bartolomea	VILLA BIOENERGIE	36.000		x	x
24	VE	Musile di Piave	AGRO T. E C.	8.994	x		
25	VE	Scorzè	TRONCHIN	8.994	x		
26	VE	Caorle	IMPRESA GIRO	500	x		
TOTALE				1.149.908	21	10	8

Tab. 4.2.1 - Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica della frazione organica dei RU in regime di autorizzazione ordinaria e operativi al 31/12/2013. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio.

[1] rif. ultimo provvedimento disponibile

[2] m3/anno equiparati a t/anno (densità ~ 1 t/m3)

[3] relativamente alla linea di qualità

[4] 95.000 t di rifiuti avviate a compostaggio e 18.000 t di rifiuti avviate a digestione anaerobica

[5] avviato a depuratore ETRA mediante condotto

[6] attività temporaneamente sospesa nel 2013

Nella figura seguente (Fig. 4.2.1), con riferimento ai dati della tabella 4.2.1, si riporta l'ubicazione degli impianti con dettaglio provinciale, suddivisa per tipologia di trattamento.



Figura 4.2.1 - Ubicazione degli impianti di compostaggio e digestione anaerobica del Veneto in regime di autorizzazione ordinaria e operativi al 31/12/2013. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio.

La potenzialità complessiva degli impianti, operanti sia in procedura ordinaria sia in regime di comunicazione, è pari a circa 1,3 milioni di t/anno e risulta quasi il doppio rispetto al fabbisogno regionale di trattamento dell'organico proveniente dalle raccolte differenziate.

In particolare le province di Padova e Verona presentano una potenzialità significativamente elevata rispetto al fabbisogno interno, così da essere in grado di trattare rifiuto organico di altre province e regioni. Nelle province di Treviso e Venezia si assiste invece ad un trasferimento fuori regione di parte del rifiuto organico prodotto. In provincia di Treviso è stato valutato positivamente dalla commissione VIA un progetto di ampliamento di un impianto esistente, la cui realizzazione comporterà il trattamento di gran parte del rifiuto organico prodotto nel territorio provinciale.

Gli impianti elencati, oltre alla frazione organica di origine regionale, ricevono un quantitativo di FORSU e verde proveniente da altre regioni italiane. In particolare, sono state trattate circa 263 mila t di FORSU di provenienza extra regionale e 46 mila t di verde (pari a quasi il 40% del quantitativo totale di FORSU e verde

trattati), provenienti soprattutto da Campania, Lombardia, Piemonte, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna (Fig. 4.2.2 e Fig. 4.2.3).

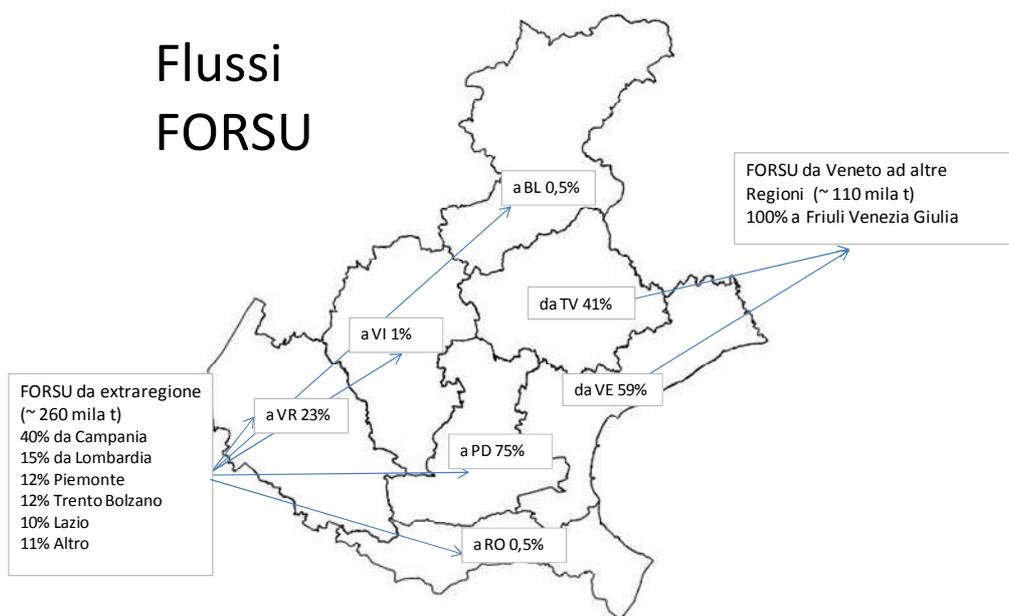


Fig. 4.2.2 - Provenienza e destinazione della FORSU (anno 2013) – Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio.

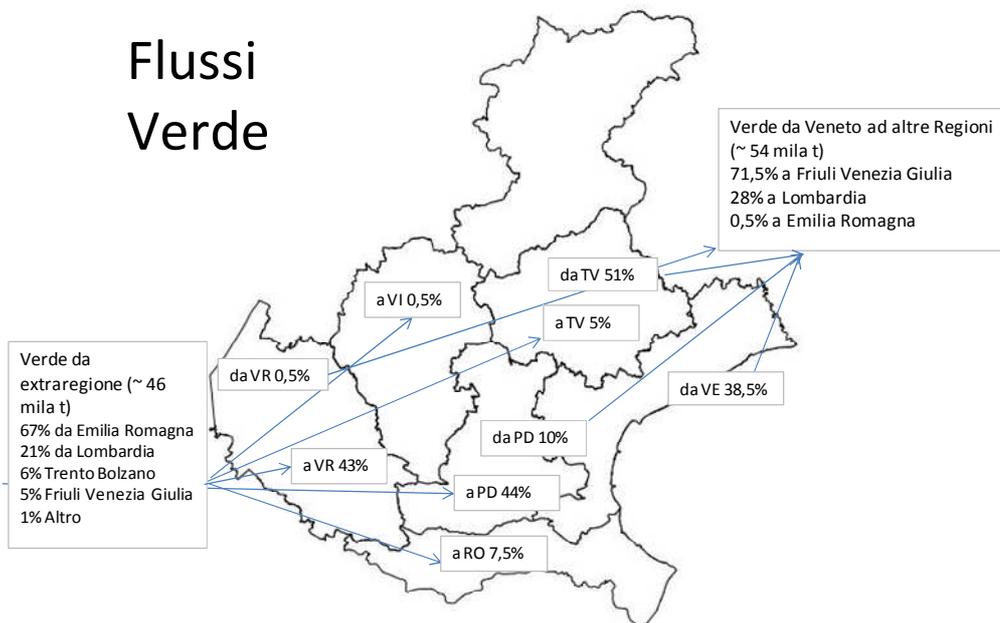


Fig. 4.2.3 - Provenienza e destinazione del Verde (anno 2013) – Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio.

Oltre a FORSU e verde, gli impianti di compostaggio e digestione anaerobica hanno ritirato 139 mila t di fanghi (di origine agroindustriale e non agroindustriale, tra i quali 113 mila t di origine civile) e 43 mila t di altri scarti organici (il 4.5% del totale trattato) (Fig. 4.2.4).

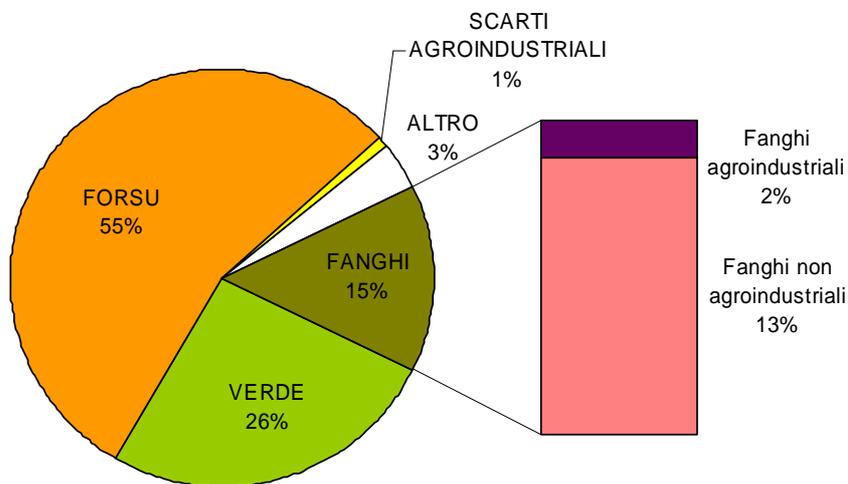


Fig. 4.2.4 - Ripartizione percentuale delle tipologie di rifiuti ritirati dagli impianti di compostaggio e digestione anaerobica nel 2013 – Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio.

Dalla digestione anaerobica dei 10 impianti autorizzati in Veneto al trattamento di rifiuti organici sono stati prodotti, nel 2013, 35 milioni di Nm³ di biogas e oltre 78 GWh di energia elettrica lorda (Fig. 4.2.5). Tali impianti producono inoltre energia termica che nel caso dell'impianto di Este viene recuperata mediante una rete di teleriscaldamento.

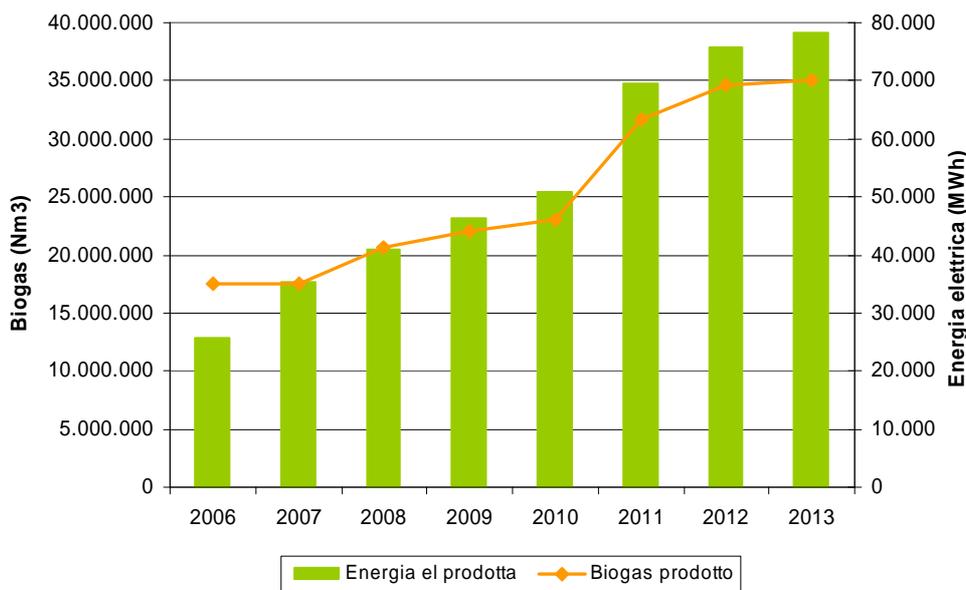


Fig. 4.2.5 - Produzione di biogas ed energia elettrica - Anni 2006 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Compostaggio.

Il compost prodotto presenta caratteristiche qualitative ampiamente rispondenti ai requisiti previsti dalla normativa sui fertilizzanti come risulta dai monitoraggi periodicamente effettuati a cura dell'Osservatorio Regionale per Compostaggio (tab 4.2.2).

Determinazione	Unità di misura	ACM	Limiti D.Lgs. 75/10 e ss. mm. ii.	ACV	Limiti D.Lgs. 75/10 e ss. mm. ii.
		Media		Media	
pH		7,7	6,0-8,8	8,3	6,0-8,5
Umidità	%	45	≤50	37	≤50
Carbonio Organico	% s.s.	31	≥20	24	≥20
Azoto organico	% s.t.	86	≥80	98	≥80
Cadmio	mg/kg s.s.	< 1	≤1,5	< 1	≤1,5
Rame	mg/kg s.s.	112	≤230	58	≤230
Mercurio	mg/kg s.s.	0,4	≤1,5	0,1	≤1,5
Nichel	mg/kg s.s.	22	≤100	18	≤100
Piombo	mg/kg s.s.	44	≤140	21	≤140
Zinco	mg/kg s.s.	291	≤500	164	≤500
Rapporto C/N		11	≤50	15	≤25
Materiali plastici (≥2 mm)	% s.s.	0,3	≤ 0.5	0.4	≤ 0.5
Inerti litoidi (≥ 5 mm)	% s.s.	3,0	≤ 5	4,3	≤ 5
Carbonio umico e fulvico	% s.s.	13	≥2,5	10	≥7
Salinità	Meq /100 g s.s.	85	Da dichiarare	25	Da dichiarare

Tabella 4.2.2 - Analisi qualitative effettuate su ACM/ACF ed ACV (anno 2013).

Nel 2013 gli impianti di compostaggio hanno prodotto e commercializzato 236 mila t di compost, di cui il 75% è rappresentato dall'Ammendante Compostato Misto (ACM).

Il compost a marchio di qualità "Compost Veneto" è stato prodotto per un quantitativo pari a circa 39.500 t. Il compost è stato impiegato principalmente per le colture in pieno campo.

4.3 Impianti di recupero delle frazioni secche recuperabili

Tutti i comuni del Veneto hanno attivato nel proprio territorio la raccolta differenziata di carta, vetro, plastica e metalli che consente di intercettare un'importante quota di rifiuto da avviare al comparto industriale di riciclo e recupero.

Essendo quindi non solo parte della gestione dei rifiuti, ma anche del complesso industriale, l'attivazione, il potenziamento e la razionalizzazione dei necessari ed adeguati circuiti di raccolta e trattamento rappresentano gli elementi maggiormente in grado di supportare e condizionare le esigenze di approvvigionamento dell'industria riciclatrice. Ciò determina l'esigenza che tutti gli attori coinvolti nelle diverse fasi di gestione e riciclo perseguano la migliore valorizzazione dei materiali raccolti e trattati, in tutte le fasi di selezione, trattamento e reimpiego vero e proprio delle materie prime secondarie.

In Veneto la filiera del recupero delle frazioni secche riciclabili è un settore particolarmente attivo e vitale che rappresenta professionalità e capacità impiantistiche di grande livello e può vantare un comparto impiantistico con potenzialità di recupero ampiamente maggiore del fabbisogno regionale. Ciò nonostante tale settore presenta caratteristiche eterogenee (tipologia di rifiuto trattato, struttura del mercato, dimensione delle imprese, applicazione delle normative) che hanno determinato una crescente attenzione al miglioramento dell'efficienza delle raccolte, alle *performance* di riciclo, all'individuazione di nuovi sbocchi per il materiale recuperato e di nuove forme di valorizzazione delle materie prime seconde.

La gestione delle frazioni secche riciclabili segue percorsi sostanzialmente diversi in relazione al tipo di materiale considerato e alla modalità di raccolta con cui lo stesso viene intercettato (Fig. 4.3.1).

Qualora la forma di intercettazione delle frazioni sia il monomateriale, i rifiuti (per esempio la carta e cartone ed il vetro prevalentemente raccolti in questa forma) vengono avviati ad impianti di selezione che li trattano in un ciclo dedicato, al termine del quale si ottiene materia prima seconda avviata direttamente al riciclo (cartiere e vetrerie).

Le frazioni raccolte congiuntamente nel cosiddetto multimateriale, vanno invece preventivamente avviate a piattaforme di *primo livello* che effettuano una prima selezione suddividendo le diverse tipologie di materiali. Da qui i rifiuti, ora separati in flussi omogenei, vengono quindi avviati a specifici impianti di recupero da cui usciranno le materie prime seconde che andranno ad alimentare il comparto industriale.

La plastica presenta il percorso più complesso, in quanto, per la composizione stessa del rifiuto, costituita da molti polimeri diversi, oltre ad essere suddivisa dalle altre frazioni con cui viene raccolta (es. vetro e metalli), deve essere ulteriormente scomposta nelle tipologie di polimero compatibili con i diversi processi industriali: bottiglie in PET (ulteriormente suddivise in base al colore), contenitori per liquidi in HDPE, film in LDPE, ecc.

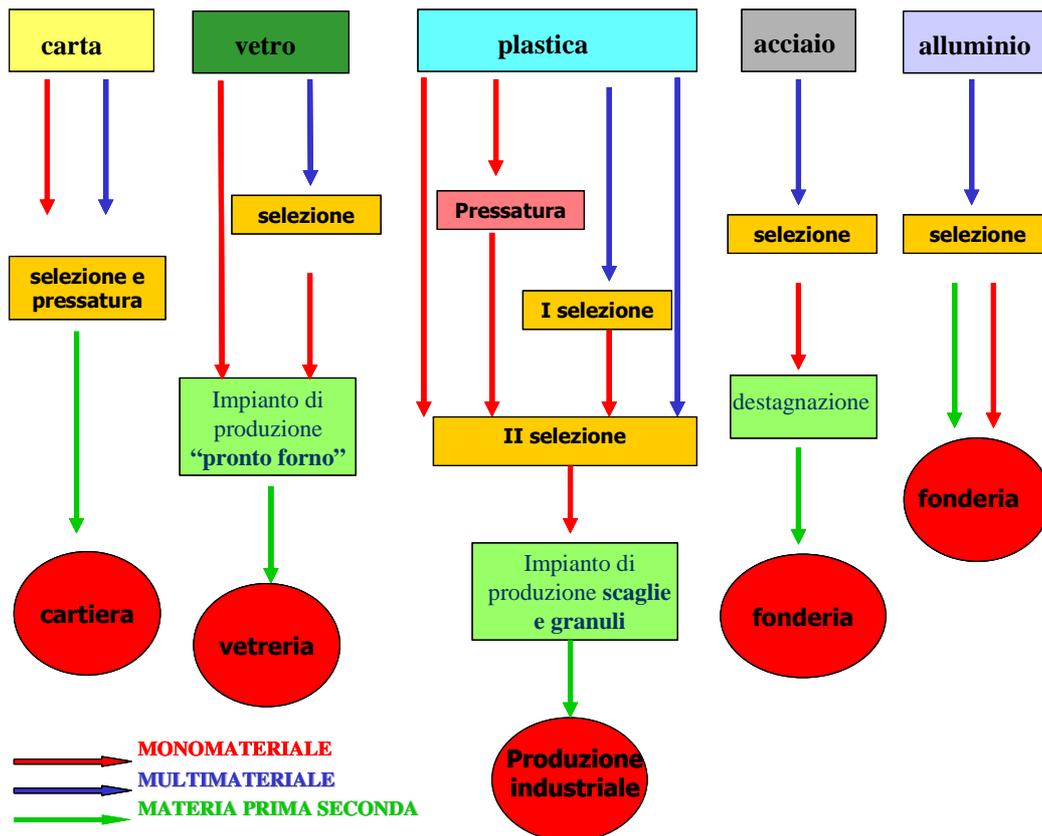


Fig. 4.3.1 - Filiera del recupero delle frazioni secche riciclabili - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Compostaggio.

Nel 2013 in Veneto sono state raccolte circa 630 mila t di frazioni secche riciclabili, composte prevalentemente da imballaggi cellulosici, ossia carta e cartone (21%) e imballaggi in vetro, raccolte storicamente attive già da molti anni in tutte le realtà comunali.

La plastica, attualmente raccolta in grandi volumi in qualsiasi contesto locale, risulta in termini di peso percentuale meno rilevante, essendo estremamente "leggera".

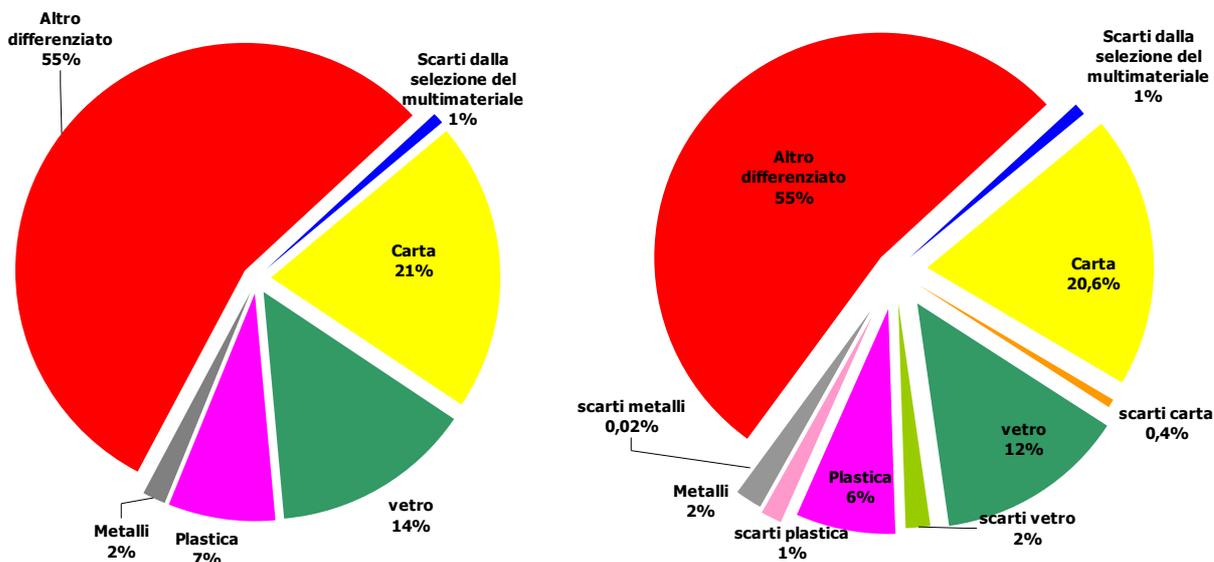
Tali rifiuti vengono avviati ad una consistente rete impiantistica composta in Veneto da oltre un migliaio di impianti di selezione e recupero che presentano capacità di trattamento molto variabile e grande flessibilità dal punto di vista tecnologico. In tali piattaforme vengono trattati non solo i rifiuti raccolti in Veneto, urbani ma anche speciali, ma anche rifiuti di provenienza extra regionale (soprattutto vetro).

La potenzialità impiantistica per il recupero delle frazioni secche riciclabili supera infatti ampiamente il fabbisogno regionale.

Ragionando in termini di frazioni estranee presenti nei rifiuti intercettati si può dire tranquillamente che le raccolte differenziate in Veneto rappresentano in media una buona qualità e i quantitativi di scarti provenienti dalla selezione delle diverse frazioni sono sostanzialmente bassi (Fig. 4.3.2). Questo permette alle Amministrazioni comunali di poter ricavare modesti introiti dalla vendita del materiale e/o dai corrispettivi previsti dalle convenzioni sottoscritte con i Consorzi di filiera del sistema CONAI.

Di certo esistono ancora concreti margini di miglioramento della qualità, sulle quali le Amministrazioni comunali saranno chiamate nei prossimi anni ad investire risorse in termini di sensibilizzazione/informazione

ai cittadini e di adozione di sistemi di raccolta che permettano un maggior controllo dei conferimenti da parte dei gestori della raccolta.



Nota: Gli scarti associati alle operazioni di recupero sono specifici per ciascuna frazione e dipendono dal sistema di raccolta adottato (mono o multimateriale). Le percentuali di scarto applicate sono pertanto il risultato di una media ponderata.

Fig. 4.3.2 - Percentuale delle frazioni secche riciclabili al netto degli scarti derivanti dalla selezione del multi materiale (a sinistra) e stima degli scarti associati alle stesse dopo le operazioni di recupero (a destra)- Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.1 Impianti di selezione del "multimateriale"

In Veneto, nel 2013, sono state raccolte 202 mila t di multimateriale (oltre il 14% della raccolta differenziata totale, per una produzione pro capite di 41 kg/ab*anno). Tale quantitativo è stato avviato a diversi impianti di selezione sia in Veneto sia fuori Regione, di cui 8 principali che operano in Veneto (Tab. 4.3.1.1). Gli scarti derivanti dalla selezione del multimateriale, calcolati sulla base di analisi merceologiche, sono pari al 5% del totale trattato e nel 2013 ammontano a circa 11 mila t.

Le piattaforme a cui viene avviato il multimateriale operano una selezione preliminare delle frazioni merceologiche omogenee (vetro, plastica, metalli e carta), separando le diverse tipologie di materiali da avviare ai successivi impianti di recupero dedicati. Ogni componente subisce quindi specifici processi di recupero, da cui usciranno nuove materie pronte per il comparto industriale.

La capacità impiantistica, costituita da piattaforme di selezione e pretrattamento è distribuita in tutte le province anche considerando i piccoli impianti, con preminenza dell'area veneziana (Fig. 4.3.1.1).

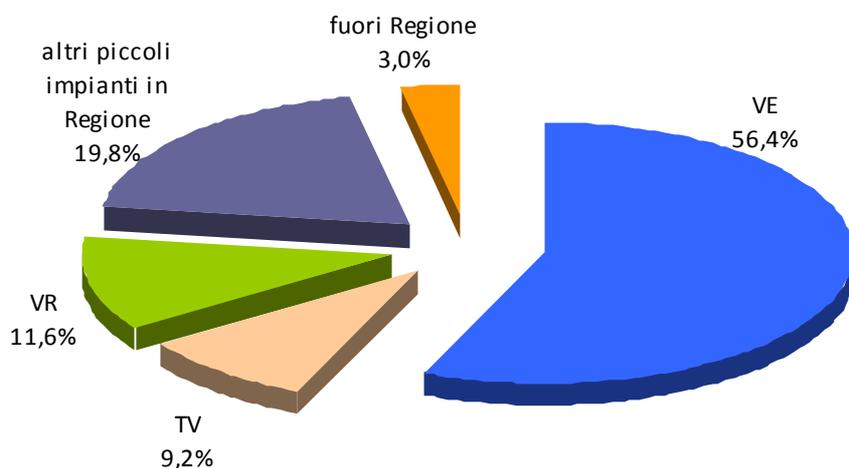


Fig. 4.3.1.1 - Percentuale di multimateriale trattata in Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav – Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VE	Venezia	ECO-RICICLI VERITAS	50,0
TV	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE	9,2
VR	Cerea	CONSORZIO CERA	6,8
VE	Santo Stino di Livenza	ECOLFER	6,4
VR	Cavaion Veronese	SER.I.T.	4,8
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n°42)			19,8
ALTRI IMPIANTI FUORI REGIONE (n°3)			3,0
TOTALE			100,0

Tab. 4.3.1.1 - Principali impianti di selezione del multimateriale in Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.2 Impianti di recupero della carta

Carta e cartone rappresentano il 21% di tutti i rifiuti raccolti in modo differenziato e i quantitativi intercettati aumentano progressivamente di anno in anno (produzione pro capite anno 2013: 58,7 kg/ab*anno) (Fig. 4.3.2.1). In Veneto nel 2013 sono state raccolte 289 mila t di rifiuti cellulosici di cui l'82% è costituito dalla raccolta congiunta (237 mila t di carta e cartone) mentre il 18% dalla raccolta selettiva degli imballaggi in cartone (52 mila t).

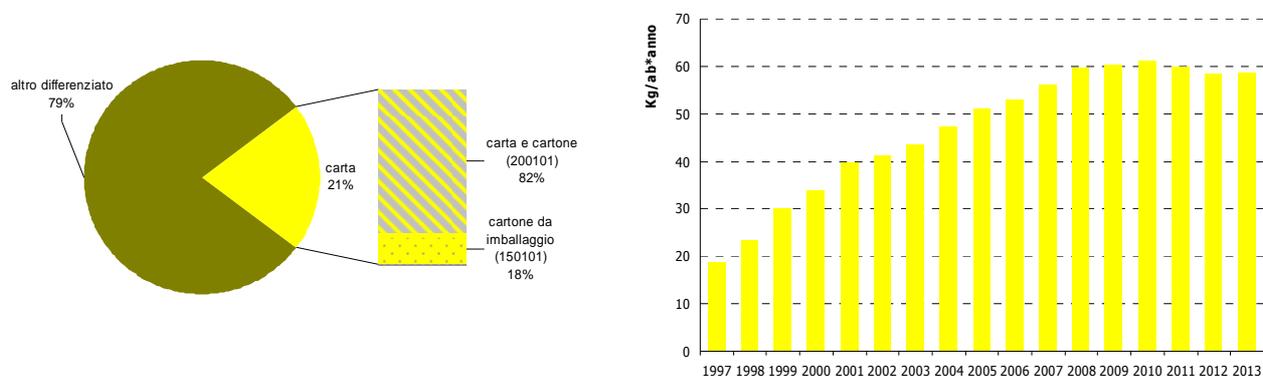


Fig 4.3.2.1 - Percentuale di carta sul totale differenziato e sua ripartizione (anno 2013) e andamento della quantità di carta pro capite - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il quantitativo raccolto viene avviato a circa 70 impianti di selezione e recupero presenti in regione, la maggior parte di piccola potenzialità o che, oltre a carta e cartone, riceve altre tipologie di rifiuti. Una quarantina di destinatari ha ritirato infatti meno di 1.000 t di imballaggi cellulósici. Gli impianti di trattamento della carta sono distribuiti in tutte le province, anche considerando i piccoli impianti, con preminenza delle aree veneziana, in cui è situato l'impianto che tratta i quantitativi maggiori, e padovana (Fig. 4.3.2.2 e Tab. 4.3.2.1).

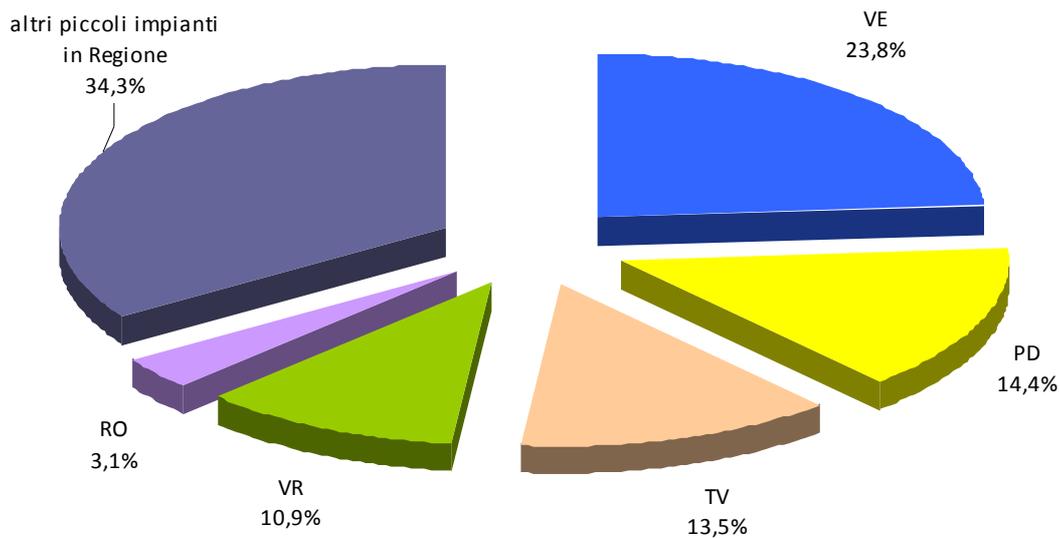


Fig 4.3.2.2 - Percentuale di carta e cartone trattata in Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VE	Noale	TREVISAN	23,8
PD	Campodarsego	ENERGIA TERRITORIO RISORSE AMBIENTALI - ETRA	9,7
TV	Godega di sant'Urbano	IDEALSERVICE	7,3
VR	Zevio	TRANSECO	6,8
TV	Istrana	CARTIERA DI CARBONERA	6,2
PD	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA	4,7
VR	Villafranca di Verona	LAMACART	4,1
	varie sedi	FUTURA	4,5
RO	Adria	CARTIERE DEL POLESINE	3,1
ALTRI PICCOLI IMPIANTI IN REGIONE (n° 58)			29,6
TOTALE			100,0

Tab. 4.3.2.1 - Principali impianti di selezione e recupero degli imballaggi cellulósici in Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Negli ultimi anni questi impianti hanno ricevuto congiuntamente a carta e cartone anche i contenitori poliaccoppiati per bevande, che sono stati inseriti tra le frazioni accettabili in questa tipologia merceologica. Dopo la selezione operata da questi impianti, il macero, che ha già cessato di essere considerato rifiuto, viene avviato alle cartiere per il riciclo. Attualmente il Veneto, in cui si contano ben 13 cartiere utilizzando macero di diversa provenienza. Di queste, 9 cartiere utilizzano macero proveniente dalla selezione di carta e cartone da raccolta differenziata urbana, e lo utilizzano per la produzione di imballaggi, prevalentemente sottoforma di cartoncino per confezioni di pasta, riso, biscotti, etc..

4.3.3 Impianti di recupero del vetro

Il vetro, così come la carta, costituisce in Veneto una delle raccolte che i comuni effettuano da più tempo e corrisponde circa al 14% del totale differenziato.

Nell'anno 2013 ne sono state intercettate 199 mila t, di cui il 61%, pari a 122 mila t, di vetro monomateriale e il 39% (pari a 77 mila t) di vetro derivante da selezione del multimateriale, per una produzione pro capite di 41 kg/ab*anno (Fig. 4.3.3.1).

L'intercettazione del vetro, in passato spesso associata a plastica e metalli come multimateriale pesante, negli ultimi anni ha evidenziato una controtendenza a favore della raccolta monomateriale, modalità di raccolta preferita dagli impianti perchè permette una migliore selezione e recupero di tale frazione.

Il "rottame di vetro" ottenuto dai processi di selezione e recupero del vetro viene avviato al comparto vetrario in cui, attraverso il riciclo, avviene la produzione delle bottiglie. A tale settore si è aggiunto negli ultimi anni anche il comparto della ceramica, che utilizza la sabbia di vetro ottenuta dai materiali di scarto del processo di recupero (frazioni scartate dai lettori ottici quali gli inerti diversi dal vetro e le frazioni fini non idonee alla fusione per la produzione di bottiglie).

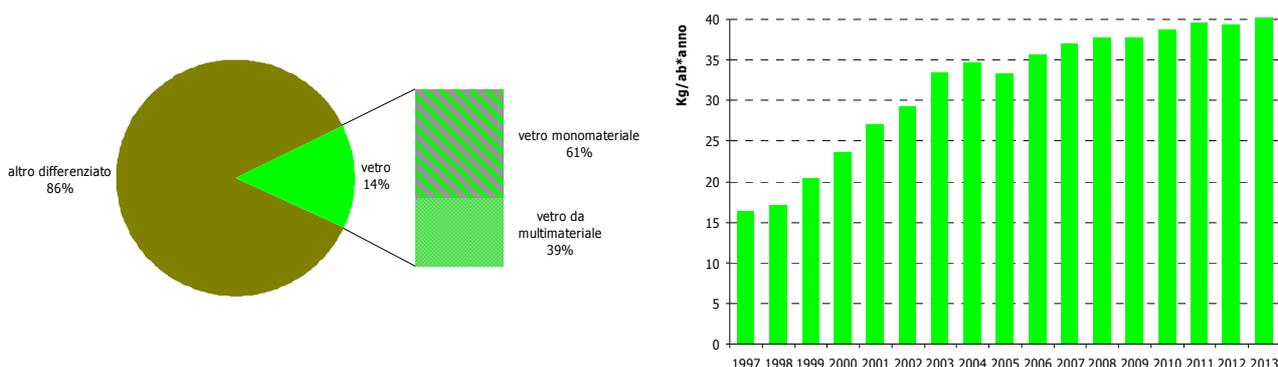


Fig. 4.3.3.1 - Percentuale di vetro sul totale differenziato e sua ripartizione (anno 2013) e andamento della quantità di vetro prodotto pro capite - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il vetro raccolto nel territorio regionale viene principalmente avviato ad un impianto in provincia di Vicenza in grado di trattare il 31% di tutto il raccolto, producendo vetro PaF (pronto al forno) poi direttamente avviato al forno della vetreria connessa. Il 51% è trattato da piccoli impianti dislocati in tutto il territorio regionale.

Il restante 20% è avviato ad altri impianti, sia di prima selezione, cioè di separazione del vetro dal multimateriale, sia di recupero e produzione di PaF, diffusi omogeneamente nel resto della regione (ad esclusione della Provincia di Belluno) (Fig. 4.3.3.2 - Tab. 4.3.3.1). Nel corso del 2013 circa il 2% del vetro raccolto è stato avviato fuori regione.

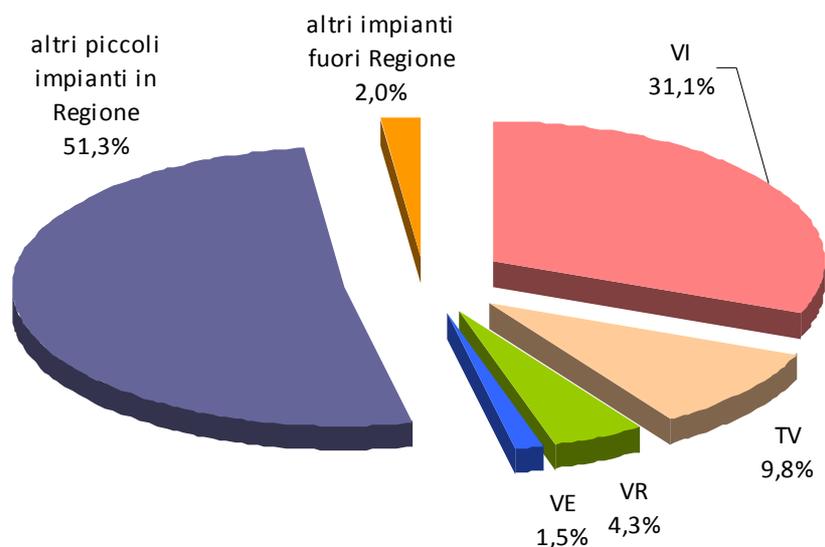


Fig. 4.3.3.2 - Percentuale di vetro trattato in Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VI	Lonigo	ECOGLASS	31,1
VE	Musile di Piave	ECOPATE'	0,5
TV	Ormelle	RIVETRO	6,6
VR	Rivoli Veronese	DALLE VEDOVE Nello & Antonio Trasporti	4,3
TV	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE	2,0
TV	Cordignano	CASAGRANDE DARIO	1,2
VE	Venezia	ECO-RICICLI VERITAS	1,0
ALTRI PICCOLI IMPIANTI IN REGIONE (n° 26)			51,3
ALTRI IMPIANTI FUORI REGIONE (n° 2)			2,0
TOTALE			100,0

Tab. 4.3.3.1 - I principali impianti di selezione del vetro in Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Ad una elevata potenzialità di selezione e recupero, per quanto riguarda i rifiuti vetrosi, corrisponde una ancor maggiore potenzialità di riciclo del vetro PaF, di cui il Veneto rappresenta un grosso consumatore. Il mercato di questo materiale si sviluppa infatti tra 6 vetrerie, di cui 4, in relazione alla specifica produzione industriale, lavorano con un ridotto quantitativo di rottame di vetro, mentre le 2 principali, in provincia una di Vicenza ed una di Treviso, utilizzano il rottame in quota preponderante. A tali vetrerie, appartenenti alle grandi multinazionali del vetro quali la Saint Gobain e la O.I., tra le più importanti nel panorama nazionale, converge quasi interamente, per il riciclo, il vetro PaF derivante dal flusso del vetro cavo raccolto in Veneto, oltre a rilevanti flussi provenienti da altre regioni.

4.3.4 Impianti di recupero della plastica

La raccolta differenziata degli imballaggi in materie plastiche continua a registrare, anche nel 2013, in linea con quanto avviene da alcuni anni, un complessivo aumento dei quantitativi intercettati, passati dalle 91 mila t del 2009 a 105 mila t, pari ad una produzione pro capite di 22 kg/ab*anno (Fig. 4.3.4.1). Mentre un tempo questa frazione era raccolta prevalentemente come monomateriale, negli ultimi anni viene più frequentemente associata agli imballaggi metallici, da cui può essere agevolmente separata nei processi di selezione, nella raccolta multimateriale leggera, che progressivamente si sta sostituendo alla multimateriale pesante (tendenza opposta agli imballaggi in vetro).

L'efficienza del recupero degli imballaggi in plastica è fortemente legata non solo alle modalità di raccolta ma soprattutto alla formazione/informazione dei cittadini effettuata dalle amministrazioni locali e dagli enti

gestori della raccolta. Infatti questa frazione, in considerazione della molteplicità e dell'eterogeneità dei polimeri presenti in commercio, risente più delle altre di conferimenti impropri che rendono difficoltose le successive operazioni di recupero.

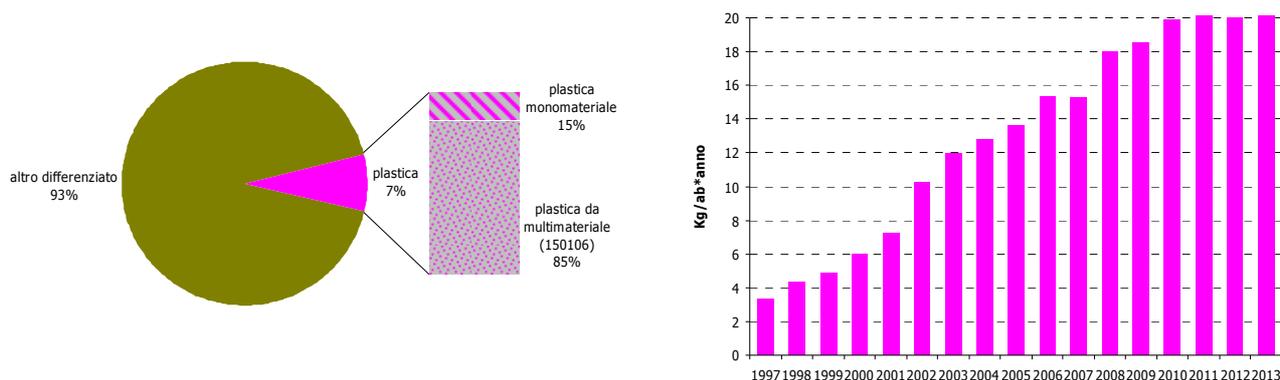


Fig 4.3.4.1 - Percentuale di plastica sul totale differenziato e sua ripartizione (anno 2013) e andamento della quantità di plastica prodotta pro capite - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il trattamento della plastica, ossia le operazioni di selezione e recupero, presenta, rispetto le altre frazioni, una maggiore intensità di selezione in quanto i rifiuti di imballaggio vanno ulteriormente suddivisi per tipologia di polimero prima di essere avviate al processo di recupero vero e proprio da cui usciranno le nuove materie prime seconde.

Tali operazioni di selezione, cernita e recupero interessano in Veneto numerosi impianti, diffusi abbastanza omogeneamente nel territorio regionale, di cui i 6 principali trattano il 70% circa del totale raccolto (Fig. 4.3.4.2 e Tab. 4.3.4.1). Le caratteristiche tecniche di questi impianti possono essere notevolmente differenti contrapponendo complessi tecnologici incentrati su selettori ottici a cascata e aspiratori, a siti in cui prevale la selezione manuale del materiale che riescono a selezionare quantitativi inferiori ma spesso di migliore qualità.

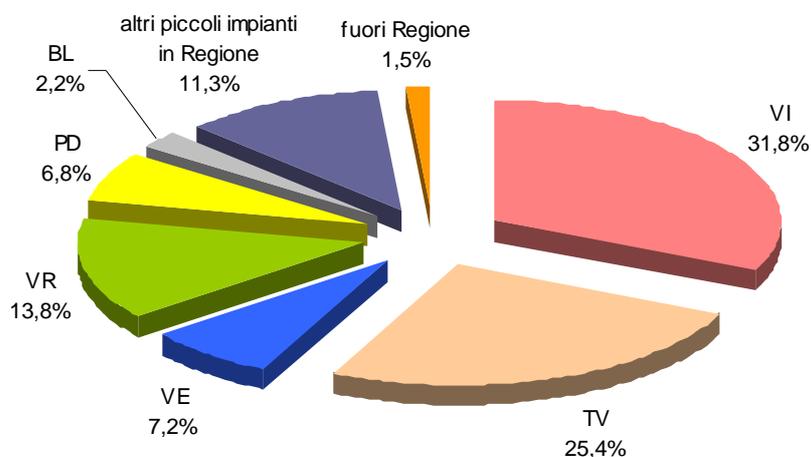


Fig 4.3.4.2 - Percentuale di imballaggi in plastica trattata in Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VI	Bassano del Grappa	ENERGIA TERRITORIO RISORSE AMBIENTALI - ETRA	31,8
TV	Godega di Sant'Urbano	IDEALSERVICE	14,3
VE	Venezia	ECO-RICICLI VERITAS	7,2
VR	Cerea	CONSORZIO CEEA	6,1
TV	Cordignano	CASAGRANDE DARIO	7,3
PD	Monselice	NEK	4,9
VR	Cavaion Veronese	SER.I.T.	4,2
TV	Vedelago	CENTRO RICICLO VEDELAGO	3,8
VR	Zevio	TRANSECO	3,5
BL	Pieve D'Alpago	CASAGRANDE DANIELE	2,2
PD	Este	SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI - SESA	1,9
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n° 57)			11,3
ALTRI IMPIANTI FUORI REGIONE (n°2)			1,5
TOTALE			100,0

Tab. 4.3.4.1 - Principali impianti di selezione degli imballaggi in plastica in Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

A differenza di carta e vetro che vengono quasi totalmente riciclate in ambito regionale, il sistema di distribuzione dei rifiuti di imballaggio in plastica, prevalentemente delegato al sistema consortile COREPLA, è basato su aste telematiche, attraverso le quali il materiale viene "messo all'asta" e aggiudicato al miglior offerente (indipendentemente dalla posizione geografica dello stesso) che dovrà sobbarcarsi anche il costo del trasporto. Questa modalità, che risponde a criteri di pari opportunità, garantisce però un recupero e riciclo limitato di tali materiali nella regione di provenienza. In Veneto ad oggi sono presenti diversi impianti di riciclo della plastica, con potenzialità di trattamento che potrebbe tranquillamente assorbire la produzione di rifiuti di imballaggio provenienti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

4.3.5 Impianti di recupero degli imballaggi metallici

La frazione metallica, che comprende i rifiuti di imballaggio in alluminio e banda stagnata, viene tipicamente raccolta congiuntamente ad altre frazioni nel multimateriale e, solo in alcuni casi, singolarmente presso i centri di raccolta comunali.

In Veneto, nel 2013, sono state intercettate 26 mila t di imballaggi metallici (2% della raccolta differenziata per una produzione pro capite di 5 kg/ab*anno) (Fig. 4.3.5.1).

Tali rifiuti vengono avviati per la selezione e il recupero agli stessi impianti che trattano il multimateriale, dato che l'intercettazione avviene quasi totalmente in questa forma.

Gli scarti della selezione, che avviene piuttosto facilmente per sottrazione attraverso magneti dal multimateriale, sono estremamente ridotti (inferiori all'1%) e la quota potenzialmente riciclabile si avvicina perciò al 100%. Si comprende quindi come tale frazione, pur rappresentando una quota piuttosto ridotta nella raccolta differenziata, rivesta un ruolo fondamentale nel mercato, sostituendosi attraverso il riciclo all'utilizzo di materie prime vergini, la cui estrazione richiede consumi molto elevati di energia e produce notevoli impatti ambientali.

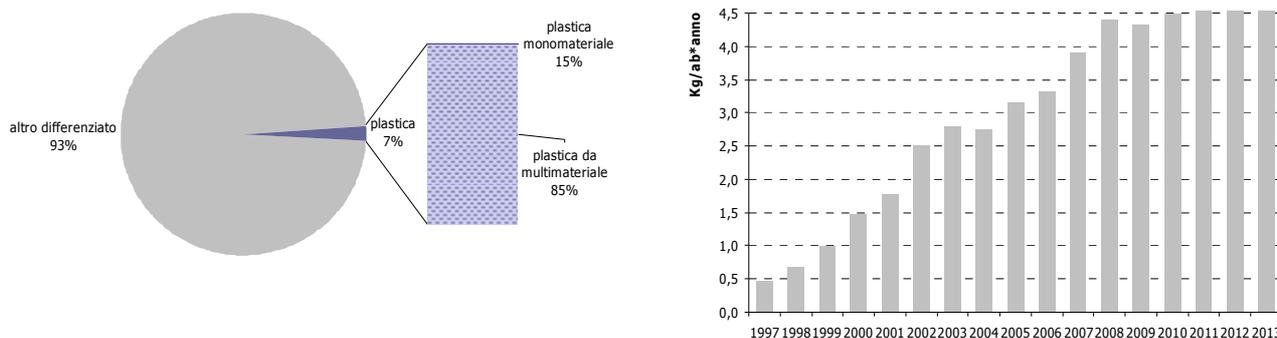


Fig 4.3.5.1 - Percentuale di metalli sul totale differenziato e sua ripartizione (anno 2013) e andamento della quantità di metalli pro capite - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.6 Impianti di recupero dei RAEE

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche o semplicemente rifiuti elettronici (RAEE o in lingua inglese *e-waste*) consistono in qualunque apparecchiatura elettrica o elettronica di cui il possessore intenda disfarsi in quanto guasta, inutilizzata, o obsoleta e dunque destinata all'abbandono.

I RAEE sono rifiuti che devono essere gestiti in modo adeguato perché contengono sostanze che possono diventare dannose per l'uomo e l'ambiente, quali i CFC (clorofluorocarburi), il piombo, il cadmio, il mercurio, ed inoltre devono inoltre essere trattati correttamente al fine di differenziare le componenti e i materiali (rame, ferro, acciaio, alluminio, vetro, argento, oro, etc.), evitando così uno spreco di risorse.

La legislazione comunitaria e nazionale in materia di RAEE nasce dalla direttiva europea 2002/96/CE, recepita nell'ordinamento italiano con il D.lgs. 151/05, che obbliga tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita di questi rifiuti (produttori, distributori e amministrazioni locali) ad organizzare un sistema che ne faciliti e finanzi la raccolta e il recupero. L'art. 6 del D.lgs. 151/05 prevedeva un obiettivo di raccolta separata dei RAEE domestici pari a 4 kg/ab*anno. In Veneto tale obiettivo è stato superato nel 2013 con un valore pro capite di 4,2 kg/ab*anno, che corrisponde complessivamente a 20.500 t di rifiuti raccolti (Fig. 4.3.6.2).

Nel 2014 sono stati emanati 2 decreti attuativi della nuova disciplina comunitaria che riformula definizioni, obiettivi di riciclo e obblighi dei diversi soggetti coinvolti nel sistema RAEE. Si tratta del D.lgs n. 27/2014, che ha recepito la Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (AEE), e il D.lgs n. 49/2014, che recepisce la Direttiva 2012/19/UE sui rifiuti da AEE (RAEE) definendo con maggiore chiarezza la distinzione tra RAEE domestici e professionali e rimandando ad un successivo decreto la definizione delle modalità del ritiro "uno contro zero" per le apparecchiature di piccolissime dimensioni.

Secondo i dati pubblicati dal Centro di Coordinamento RAEE, nel 2012 il Veneto è stata la seconda Regione d'Italia per quantitativi assoluti di RAEE raccolti e in fig. 4.3.6.1 è riportata la ripartizione per raggruppamento, di cui alla tabella 4.3.6.1 a livello provinciale.

CODICE RAGGRUPPAMENTO	DESCRIZIONE RAGGRUPPAMENTO
R1	Freddo e clima [Apparecchi per la refrigerazione e la climatizzazione inclusi gli scaldi acqua elettrici]
R2	Altri grandi bianchi [apparecchi per la cottura, lavatrici, lavastoviglie, etc.]
R3	Tv e monitor
R4	It e consumer electronics, apparecchi di illuminazione ed altro [Piccoli elettrodomestici (PED), attrezzature informatiche (IT), apparecchi di illuminazione (senza sorgenti luminose), giocattoli e altro]
R5	Sorgenti luminose [tutte, tranne le lampadine a incandescenza, ovvero lampade a risparmio energetico, tubi fluorescenti, etc]

Tab. 4.3.6.1 - Raggruppamenti RAEE.

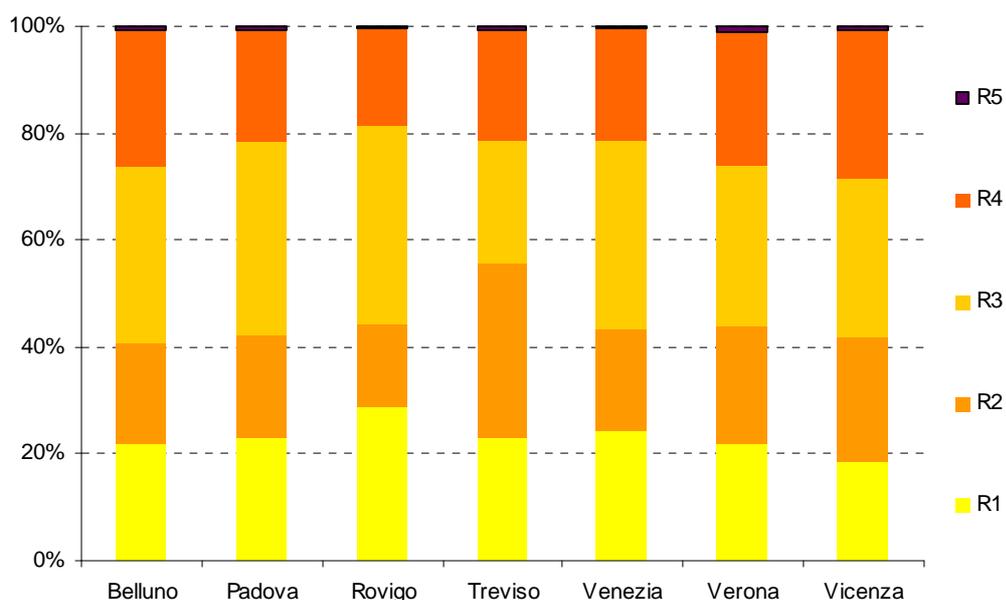


Fig. 4.3.6.1 - Raccolta RAEE provinciale per singoli raggruppamenti - Anno 2012 - Fonte: Centro di Coordinamento RAEE.

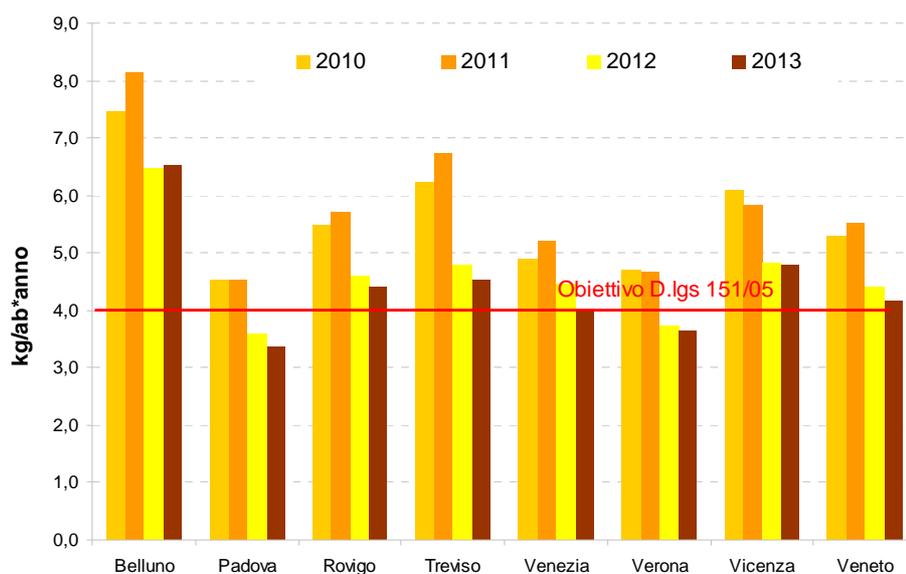


Fig. 4.3.6.2 - Produzione pro capite dei RAEE per provincia - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

In Veneto sono circa una trentina gli impianti che trattano i RAEE domestici: il 30% viene trattato da un'impresa che ha acquisito negli ultimi anni diversi impianti dislocati nel territorio regionale. Altri impianti importanti sono presenti nelle province di Venezia e Vicenza (Tab. 4.3.6.2).

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VE e VR	varie sedi	STENA TECHNOWORLD	30,3
VE	Fossò	NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	22,2
VI	Sandrigo	ESO RECYCLING	13,7
VI	Malo	S.E.A. - SERVIZI ECOLOGICI AMBIENTALI	10,3
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n° 25)			20,6
ALTRI IMPIANTI FUORI REGIONE (n° 5)			2,9
Totale			100,0

Tab 4.3.6.2 - Destinazione dei RAAE trattati in Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.7 Impianti di recupero di pile ed accumulatori

Pile, batterie ed accumulatori intercettati nel 2013 mediante raccolta differenziata sono 634 t e sono stati avviati a circa una quarantina di impianti in Regione: i 3 principali trattano oltre il 50% del raccolto (Tab. 4.3.7.1).

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VE	Vigonovo	L.M. LIVIERI MIGLIORINI SERVIZI ECOLOGICI	21,0
VE	San Donà di Piave	SE.FI. AMBIENTE	20,3
TV	Vittorio Veneto	DE LUCA SERVIZI	15,2
VR	Villafranca di Verona	SAVIO PIETRO METALLI	8,8
VR	Verona	S.ECO. - SERVIZI ECOLOGICI	6,8
RO	Ceregnano	POLARIS - POLESANA AZIENDA RIFIUTI SPECIALI	7,1
VR	Cavaion Veronese	SER.I.T.	4,5
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n° 33)			16,3
TOTALE			100,0

Tab 4.3.7.1 - Destinazione di pile ed accumulatori negli impianti del Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.8 Impianti di recupero di oli e grassi vegetali

Nel 2013 sono state raccolte in modo differenziato 2.139 t di oli di cui il 64% di natura vegetale e il 36% minerale. Le principali destinazioni coincidono con 6 impianti presenti nel territorio regionale che ricevono quasi l'80% del raccolto (Tab. 4.3.8.1). Gli impianti presenti in Veneto non effettuano un vero e proprio trattamento, ma un accorpamento in base alla tipologia, se rigenerabile o non rigenerabile, e alla contaminazione. Gli oli rigenerabili vengono inviati verso uno dei depositi del Consorzio Obbligatorio degli Oli Usati, e da qui, dopo analisi e verifiche, sono avviati ad impianti di coincenerimento e produzione di materia.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VE	Campagna Lupia	SERVIZI ECOLOGICI BRENTA	30,2
TV	Vittorio Veneto	DE LUCA SERVIZI	25,1
VE	San Donà di Piave	SE.FI. AMBIENTE	10,7
PD	Monselice	COOPERATIVA SOCIALE MONTERICCO	4,1
RO	Lendinara	RECOIL	3,8
VI	Rossano Veneto	FIGIORESE ECOLOGIA	3,5
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n. 26)			22,6
TOTALE			100,0

Tab 4.3.8.1 - Destinazione di oli e grassi vegetali negli impianti del Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.9 Impianti di recupero del legno

In Veneto la raccolta differenziata del legno è piuttosto sviluppata, normalmente presso i centri di raccolta comunali ma anche con servizi dedicati a chiamata. La maggior parte dei rifiuti raccolti è composta da cassette ortofrutticole e mobili vecchi. Nel 2013 sono state raccolte 55.450 t di legno destinate a 8 principali impianti presenti nel territorio regionale che hanno trattato quasi il 55% del raccolto (Tab. 4.3.9.1). Una consistente parte (più del 30% del prodotto) è destinato ad impianti extra regionali.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
VR	Verona	ECOLEGNO VERONA	14,4
TV	Vazzola	MORANDI - BORTOT	10,2
TV	S.Biagio di Callalta	BIGARAN	6,0
VI	Lonigo	ECO-TRANS	5,4
VI	Sandriago	VALORI FRANCO & C.	4,8
VE	Fossò	ECOLANDO	3,5
BL	Fonzaso	SAP DI DALLA SANTA ITALO E C.	3,0
VI	Noventa Vicentina	FILIPPI ECOLOGIA	2,0
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n°34)			16,3
ALTRI IMPIANTI FUORI REGIONE (n° 12)			34,4
TOTALE			100,0

Tab 4.3.9.1 - Destinazione del legno negli impianti del Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.3.10 Impianti di recupero dei rifiuti tessili

Nel 2013 sono state raccolte in modo differenziato 9.970 t di rifiuti tessili avviati per la maggior parte a grossi impianti fuori Regione; il 56% è stato selezionato nel territorio regionale da una ventina di impianti (Tab. 4.3.10.1).

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
	varie sedi	HUMANA PEOPLE TO PEOPLE ITALIA	19,3
VE	Venezia	IL GRILLO COOPERATIVA SOCIALE A RESPONSABILITA' LIMITATA	9,2
VE	Venezia	MA.CE. COOPERATIVA SOCIALE DI SOLIDARIETA'	7,8
PD	Pernumia	DUE ZETA DI ZATTIN MARINA & C.	6,8
PD	Padova	COOPERATIVA CITTA' SO.LA.RE. A RESPONSABILITA' LIMITATA	5,8
VI	Valdagno	IL CERCHIO COOPERATIVA SOCIALE	2,3
PD	Monselice	COOPERATIVA SOCIALE MONTERICCO	2,2
VI	Longare	ELICA SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE A RESPONSABILITA' LIMITATA	1,9
VI	Schio	PRIMAVERA NUOVA COOPERATIVA SOCIALE ONLUS	1,5
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n° 5)			8,2
ALTRI IMPIANTI FUORI REGIONE (n° 17)			35
TOTALE			100,0

Tab 4.3.10.1 - Destinazione dei tessili negli impianti del Veneto e fuori Regione - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.4 Il recupero degli ingombranti

Per rifiuti ingombranti si intendono quei rifiuti che, a causa delle loro dimensioni, non possono essere conferiti al servizio di raccolta ordinario costituiti prevalentemente da mobili, materassi ed arredi in genere, attrezzi sportivi, etc.

Il quantitativo di ingombranti raccolto in Veneto nel 2013 è di circa 72 mila t; valore analogo al 2012.

Il trend di produzione e il quantitativo destinato a recupero, nel periodo 2004-2013, sono evidenziati nella figura sottostante (Fig. 4.4.1).

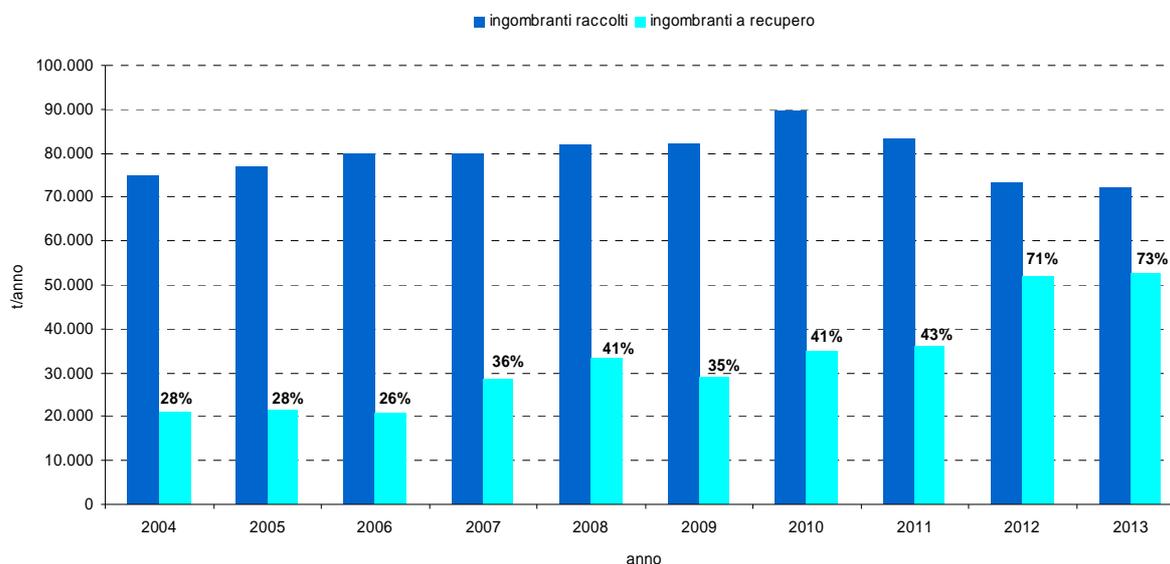


Fig 4.4.1 - Produzione di rifiuto ingombrante e quantitativo avviato a recupero - Anni 2004 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Mentre storicamente il destino degli ingombranti è sempre stato lo smaltimento o l'incenerimento, negli ultimi anni, in particolare dal 2012, la percentuale di ingombranti avviati a recupero è aumentata passando da valori del 30-40% del periodo 2004 - 2011, a valore superiori al 70% nel biennio 2012-13.

Nel 2013 il 73% degli ingombranti raccolti è stato avviato a recupero presso impianti di selezione e cernita. L'11% del raccolto è stato destinato allo smaltimento diretto in discarica e ad incenerimento diretto. La quota restante (circa 5%) è stata avviata ad altri impianti di trattamento per la produzione di CDR o di sovralli destinati poi a recupero energetico.

In Veneto gli impianti di recupero degli ingombranti sono quasi una ventina (Tab. 4.4.1). Le operazioni svolte presso questi impianti consistono nella selezione e cernita finalizzate ad estrarre dal rifiuto ingombrante frazioni omogenee da avviare a successivo recupero quali legno, ferro, cartone, etc.

In media questi impianti permettono di recuperare il 30% del trattato.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
PD	Este	S.E.S.A.	26,8
TV	Vittorio Veneto	BIGARAN	19,2
VI	Montebello Vicentino	FUTURA	14,1
VI	Bassano del Grappa	ETRA	9,9
Vi	Alonte	BERICA RECUPERI	8,8
TV	Cordignano	CASAGRANDE DARIO	4,9
VR	Oppeano	USVARDI GINO	4,8
VE	Santo Stino di Livenza	E.C.O.L.FER	4,1
ALTRI IMPIANTI IN REGIONE (n. 10)			7,5
TOTALE			100

Tab. 4.4.1 - I principali impianti di recupero degli ingombranti in Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Le Province che avviano le maggiori quote di ingombranti ad impianti di recupero sono Verona, Venezia e Treviso (Fig. 4.4.2).

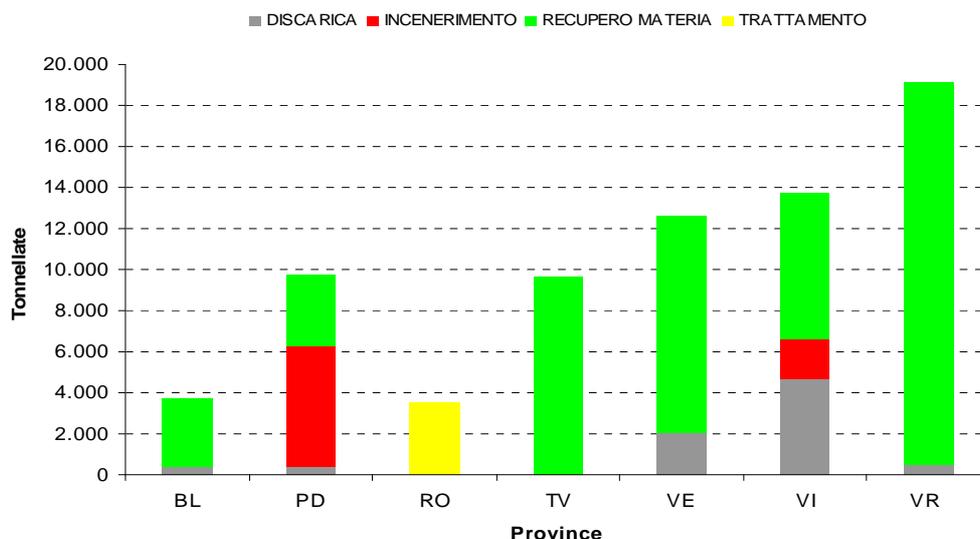


Fig. 4.4.2 - Destino dei rifiuti ingombranti nelle province del Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.5 Il recupero dello spazzamento

Il rifiuto da spazzamento è un rifiuto urbano derivante dalle operazioni di pulizia delle strade e delle spiagge (cosiddetto "piaggiato") (escluse le operazioni di sgombero della neve della sede stradale, effettuate al solo scopo di garantire la loro fruibilità e la sicurezza del transito).

Il quantitativo di spazzamento prodotto in Veneto nel 2013 è circa 66 mila t (3% del rifiuto urbano totale prodotto), sostanzialmente invariato negli ultimi 6 anni. La quantità procapite media in Veneto è di circa 13 kg/ab*anno.

Con il codice CER 200303 viene codificato anche il rifiuto piaggiato. Nel 2013 la produzione di tale rifiuto è stata dichiarata dai soli comuni litoranei della Provincia di Venezia, per un totale di circa 18 mila t, di cui più del 60% è avviato ad impianti di recupero.

Considerando solo il rifiuto da spazzamento si vede come quello avviato a recupero sia aumentato negli anni, fino a raggiungere una percentuale di circa il 50% nel 2013 (Figura 4.5.1), diminuendo notevolmente la quota destinata alla discarica. Se si considera i residui della pulizia delle strade rappresentano circa il 7% del rifiuto residuo si giustifica l'importanza dell'individuazione di tecnologie che ne consentano il recupero.

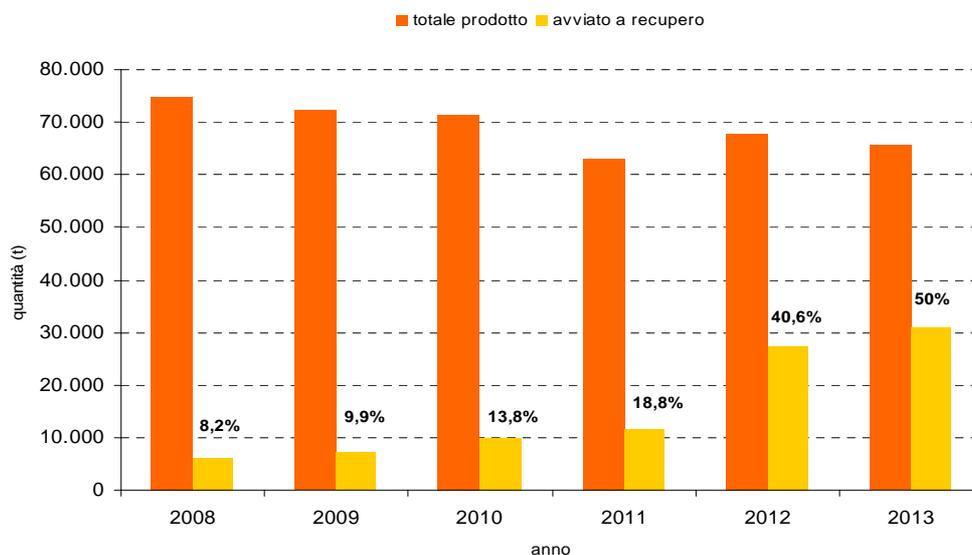


Figura 4.5.1 - Spazzamento raccolto nel Veneto e quota avviata ad impianti di recupero (anni 2008-2013) - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Negli ultimi cinque anni si è infatti notato un notevole incremento della quota di tale rifiuto avviato a recupero, passando da 3 mila t del 2005 alle 32 mila circa del 2013 (Figura 6). Gli impianti di recupero a cui è destinato lo spazzamento sono principalmente 4 (Tab. 4.5.1) di cui due localizzati in Lombardia e uno in Trentino. L'unico impianto che recupera tale rifiuto in Veneto è quello di ETRA di Limena (PD). Si fa presente che è stato autorizzato nel 2013 dalla Provincia di Venezia un nuovo impianto, non ancora realizzato.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
PD	Limena	ETRA	49
TN	Dro	PULISABBIE	26
BS	Brescia	A2A AMBIENTE (ex Aprica)	20
BG	Gorle	ESPOSITO SERVIZI ECOLOGICI	5
TOTALE			100

Tab. 4.5.1 - Principali impianti di recupero delle terre da spazzamento (anno 2013) - Fonte: ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti.

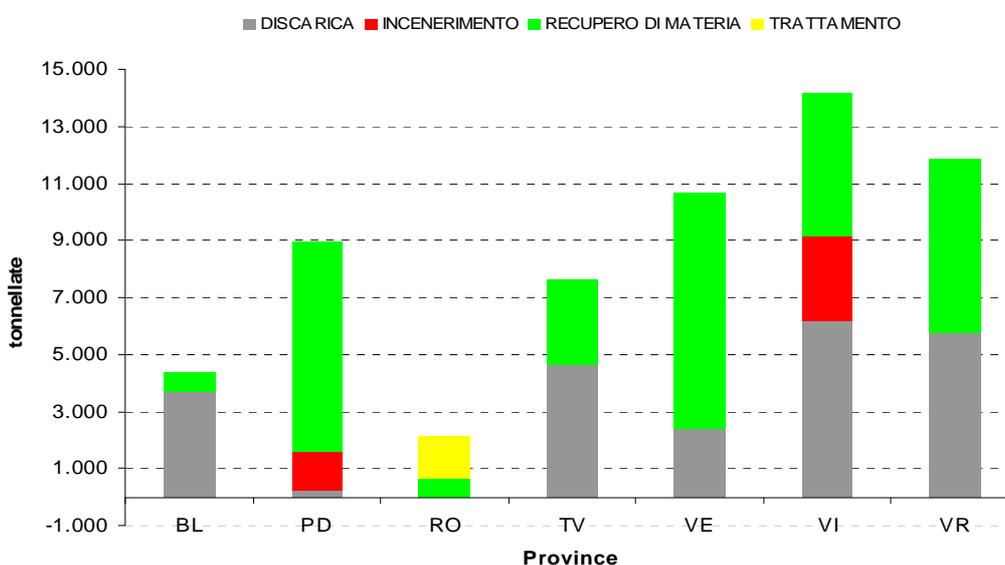


Fig. 4.5.2 - Destino dello spazzamento nelle province del Veneto (anno 2013) - Fonte: ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti

Le province che avviano le quote maggiori di spazzamento a recupero sono Padova, Venezia, Vicenza e Verona (Fig. 4.5.2). Da rilevare che in alcuni casi il CER 200303 avviato in discarica non viene smaltito ma piuttosto sottoposto all'operazione R5, ossia utilizzato per la manutenzione della viabilità interna dell'impianto. Si tratta di circa 16 mila t destinate a questa funzione in 2 discariche del Veneto.

4.6 Il recupero di materia dal secco residuo (RUR)

Generalmente il rifiuto secco che residua dalla raccolta differenziata (CER 200301) viene avviato a trattamento, smaltimento o incenerimento sulla base dell'impiantistica presente nella provincia in cui lo stesso viene prodotto (Fig. 4.6.1).

Accanto alle destinazioni "tradizionali", così come lo spazzamento e gli ingombranti, una particolare attenzione meritano da qualche anno le operazioni di selezione e cernita effettuate sul rifiuto secco residuo a valle della raccolta differenziata.

A recupero di materia viene infatti avviato il 3% di tale rifiuto, pari ad oltre 18 mila tonnellate, che vengono in questo modo sottoposte ad un'ulteriore valorizzazione di alcune frazioni quali carta, plastica, metalli prima dello smaltimento o incenerimento finale.

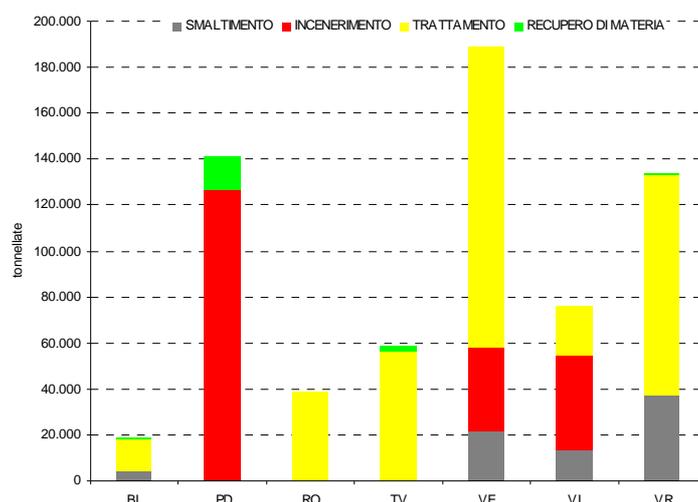


Fig. 4.6.1 - Destino del secco residuo (CER 200301) nelle province del Veneto (anno 2013) - Fonte: ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti

I 6 impianti che trattano il CER 200301 (Tab. 4.6.1) sono distribuiti principalmente in 3 province (Fig. 4.6.2) ma è Padova quella che tratta oltre l'80% del rifiuto. Considerato il fatto che, pur con l'adozione di sistemi di raccolta ad alta intercettazione (come il porta a porta spinto), nel rifiuto residuo restano comunque significative percentuali di frazioni recuperabili, si può affermare che il recupero di materia sul rifiuto urbano residuo a valle della raccolta differenziata risulta possibile in idonee strutture impiantistiche.

Provincia	Comune	Destinatario	% trattata
PD	Este	SESA	75,3
TV	Godega S.Urbano	IDEALSERVICE	15,8
PD	S. Giorgio delle Pertiche	ETRA	5,1
VR	Povegliano Veronese	SEV	2,4
TV	Vedelago	CENTRO RICICLO VEDELAGO	1,1
TV	San Biagio di Callalta	BIGARAN	0,3
TOTALE			100

Tab. 4.6.1 - Principali impianti di recupero del secco residuo (CER 200301) (anno 2013) - Fonte: ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti.

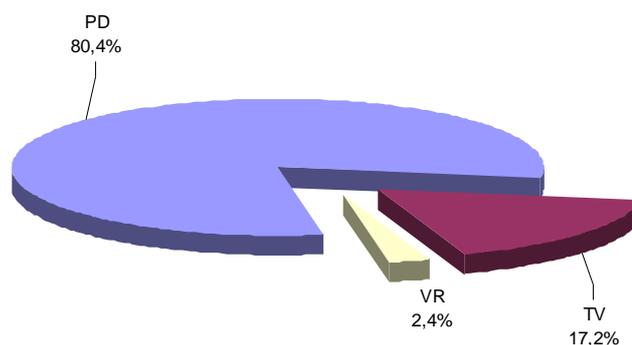


Fig. 4.6.2 - Percentuale di rifiuto secco residuo (CER 200301) trattata nelle diverse province dai principali impianti in Veneto – Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.7 Impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB)

Il trattamento meccanico-biologico è finalizzato alla valorizzazione della frazione ad elevato potere calorifico mediante la produzione di CDR (Combustibile Da Rifiuti), ora definito CSS (Combustibile Solido Secondario), alla stabilizzazione del rifiuto residuo da avviare in discarica con produzione di Biostabilizzato da Discarica (BD) e all'eventuale recupero di ulteriori materiali.

Nel 2013 in Veneto sono state avviate complessivamente a questi impianti trattamento meccanico-biologico circa 432 mila t di rifiuto, di cui circa 354 mila t di secco residuo (CER 200301). La parte restante è costituita da altri rifiuti, tra cui il codice CER 191212 rappresenta la parte predominante (circa 68 mila t).

Tra gli impianti di TMB (elencati nelle tabelle 4.7.1 e 4.7.2 e di cui si riporta la dislocazione nel territorio regionale in figura 4.7.1) alcuni sono autorizzati alla produzione di CDR con operazioni R3 e R12 (tabella 4.7.1), altri alla sola produzione di Biostabilizzato da discarica con operazione D8 (tabella 4.7.2). L'impianto di Rovigo, inserito nella tabella dei produttori di CDR è autorizzato anche alla produzione di Biostabilizzato.



Figura 4.7.1 - Impianti di TMB che hanno ricevuto rifiuti urbani nel 2013 - Fonte: ARPAV – Osservatorio Regionale Rifiuti

N.	Provincia	Comune	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/anno)	Rifiuti ritirati			
					Rifiuto Urbano (t) 200301	191212 (t)	Altro (t)	Totale (t)
1	TV	Spresiano	CDR	84.000	56.065	–	1.436	57.501
2	RO	Rovigo	BD - BM - CDR	109.200*	40.289	6.579	6.796	53.664
3	VE	Venezia	CDR	197.000	131.953	44.744	2.443	179.140

N.	Provincia	Comune	Tipologia	Potenzialità autorizzata (t/anno)	Rifiuti ritirati			
					Rifiuto Urbano (t) 200301	191212 (t)	Altro (t)	Totale (t)
4	VI	Bassano	CDR	22.000	15.129	—	—	15.129
5	VR	Verona	CDR	156.000	96.070	—	—	96.070
Totale				568.200	339.506	51323	10676	401.504

*di cui 26.800 t dedicate all'operazione D8 in quanto l'impianto di Rovigo è autorizzato anche alla produzione di BD e BM.

Tab. 4.7.1 - Impianti di TMB autorizzati alla produzione di CDR in Veneto (esclusi gli impianti di sola vagliatura) - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

N.	Provincia	Comune	Tipologia	Potenzialità totale autorizzata (t/anno)	Rifiuti ritirati			
					Rifiuto Urbano (t) 200301	191212 (t)	Altro (t)	Totale (t)
6	BL	S. Giustina Bellunese	BD - BM	40.000	14.557	0	0	14.557
7	VR	Legnago	BD	36.000	0	16.512	0	16.512
Totale				76.000	14.557	16.512	0	31.069

Tab. 4.7.2 - Impianti di TMB autorizzati alla sola produzione di Biostabilizzato in Veneto (esclusi gli impianti di sola vagliatura) - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

TOTALE IMPIANTI TMB	644.200	354.063	67.835	10.676	432.574
----------------------------	----------------	----------------	---------------	---------------	----------------

Complessivamente questi 7 impianti di TMB, rispetto al **totale del rifiuto trattato**, hanno generato i flussi indicati in figura (4.7.2).

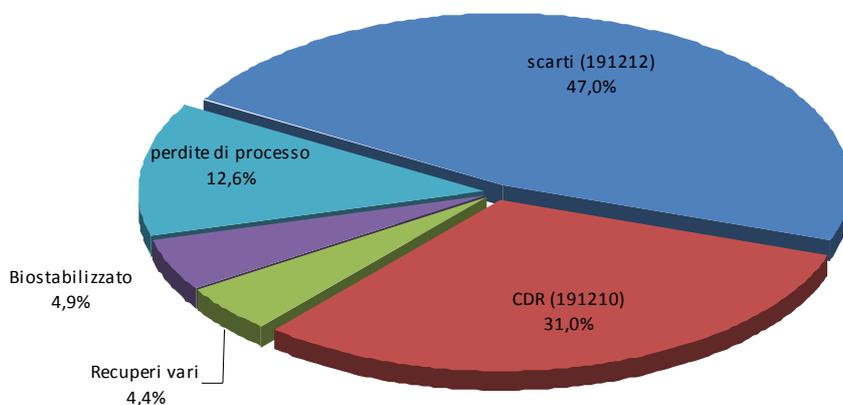


Fig. 4.7.2 - Uscite dagli impianti di TMB - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Dal bilancio di massa si evidenzia un quantitativo di scarti (CER 191212), 203 mila t circa, per il quale si riporta in figura 4.7.3 il dettaglio delle destinazioni finali tra cui gli ulteriori trattamenti, che consistono principalmente nell'avvio della frazione costituita dal sottovaglio ad impianti di biostabilizzazione con produzione di Biostabilizzato destinato infine alla discarica (circa 28 mila t), o in un'ulteriore raffinazione per la produzione di CSS con differenti requisiti di qualità.

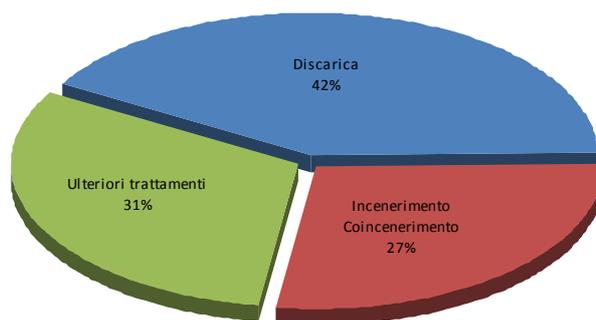


Fig. 4.7.3 - Dettaglio delle destinazioni finali per il CER 191212 in uscita dagli impianti di TMB - Anno 2013 –
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Per quanto riguarda i 5 impianti di TMB autorizzati alla produzione di CDR (Tab. 4.7.1 operazioni R3 e R12), nel 2013 hanno prodotto il 33% di combustibile (fig. 4.7.4) rispetto al totale del rifiuto trattato, dato sostanzialmente in linea con gli anni precedenti.

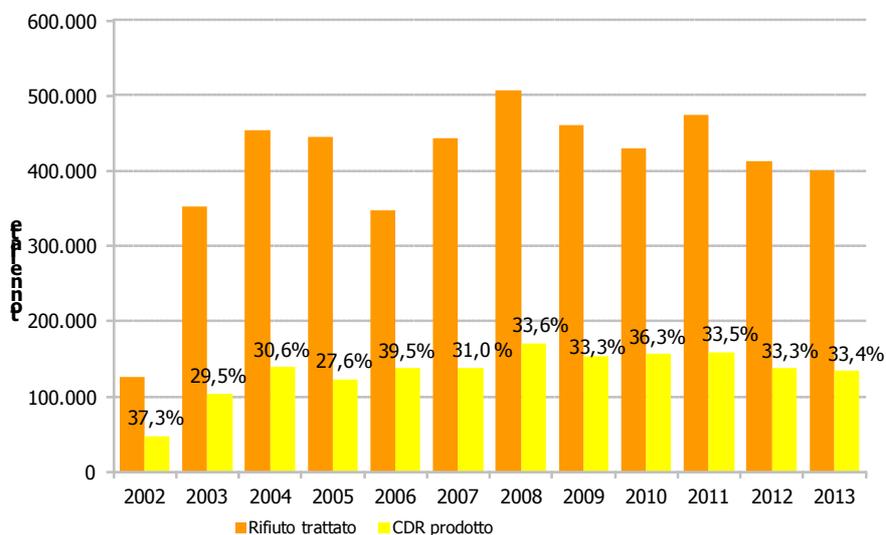


Fig. 4.7.4 - CDR prodotto nei 5 impianti autorizzati a tale operazione rispetto al totale trattato dagli stessi - Anni 2002 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il CDR prodotto (circa 134.000 t) è stato avviato per la sua totalità ad impianti di incenerimento o coincenerimento sia in Veneto che fuori Regione (Fig. 4.7.5).

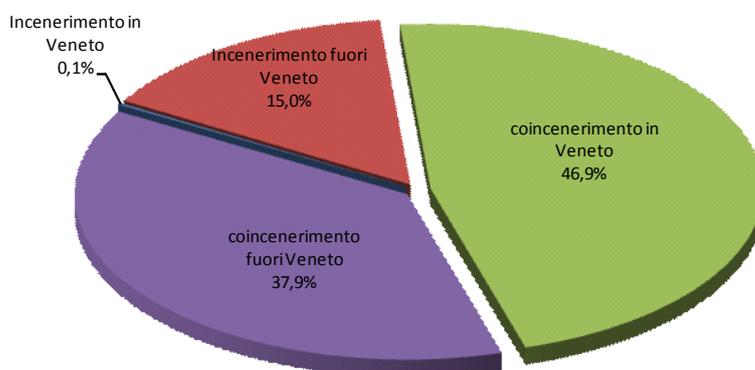


Fig. 4.7.5 - Dettaglio delle destinazioni del CDR rispetto alle quantità prodotte nel Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La ripartizione incenerimento/coincenerimento vede una netta differenza in favore del coincenerimento (85% del totale prodotto con 113.000 t circa) rispetto all'incenerimento (15%), con la centrale ENEL di Fusina che riceve il 55% di tutto il CDR avviato a coincenerimento (62.617 t).

In figura 4.7.6 vengono evidenziati i quantitativi e le destinazioni di CDR, scarti (CER 191212) e Biostabilizzato (CER 190503), se prodotti, in uscita dai 7 diversi impianti di TMB relativamente al 2013.

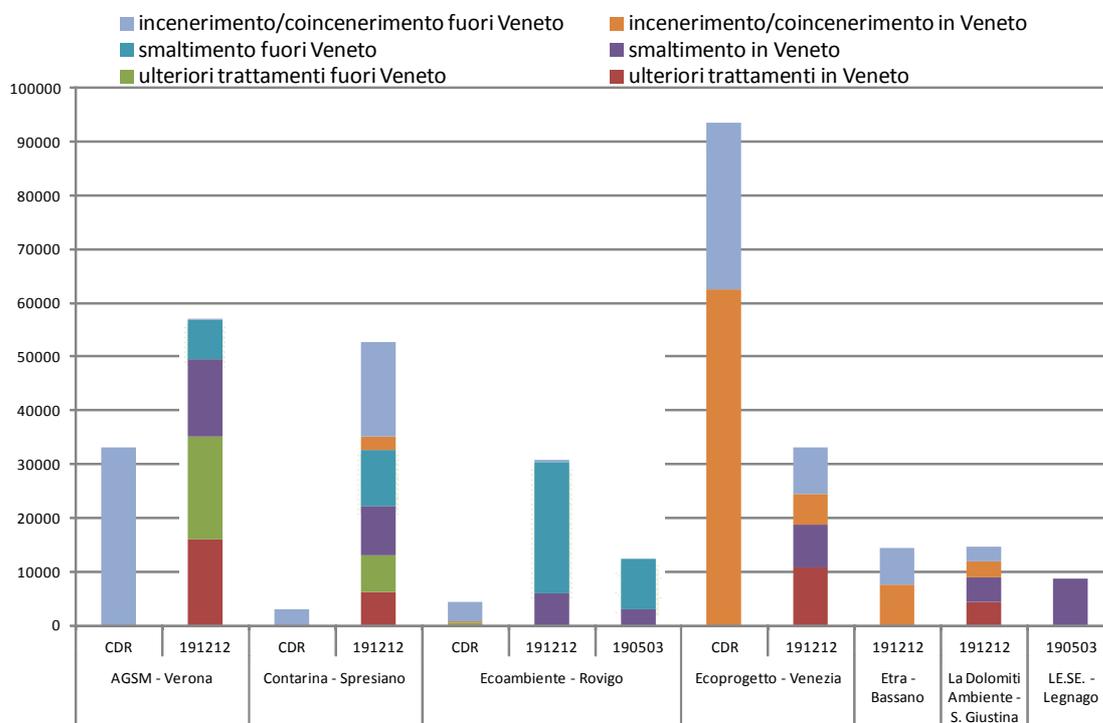


Fig. 4.7.6 - Dettaglio delle destinazioni dei flussi in uscita per impianto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

432.574 t A TMB (7 impianti) di cui: RU(200301): 354.063 t RS (191212): 67.835 t Altro: 10.676 t	CDR 191210 a incenerimento/coinc. 133.558 t	62.812 t in Veneto	70.746 t fuori Veneto
	Inerti, metallo e legno a recupero 19.168 t	17.221 t in Veneto	1.947 t fuori Veneto
	Biostabilizzato da Discarica 21.291 t	11.156 t in Veneto	10.135 t fuori Veneto
	Scarti 191212 a smalt. in discarica 84.353 t	42.208 t in Veneto	42.145 t fuori Veneto
	Scarti 191212 a incenerimento/coinc. 55.438 t	18.977 t in Veneto	36.461 t fuori Veneto
	Scarti 191212 a ulteriori trattamenti 64.119 t	37.404 t in Veneto	26.715 t fuori Veneto

La differenza fra i quantitativi in entrata ed in uscita va attribuita alle perdite di processo.

Fig. 4.7.7 - Diagramma di flusso del rifiuto urbano residuo trattato da tutti gli impianti di TMB - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.8 Impianti di incenerimento

Nel 2013 sono state avviate direttamente a incenerimento 215 mila t circa di rifiuto urbano, pari al 10% del totale del rifiuto urbano prodotto, ripartite tra i 3 impianti attivi (Tab. 4.8.1, Figg. 4.8.1-4.8.2): Padova – S. Lazzaro, Vicenza-Schio, Venezia-Fusina. L'impianto di Verona Cà del Bue, attivo fino al 2006, rimane tuttora chiuso in attesa di ristrutturazione. Dalla fine dell'anno 2013 ha smesso di ricevere rifiuti anche l'impianto di Fusina.



Fig. 4.8.1 - Inceneritori che hanno ricevuto rifiuti urbani nel 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Impianto	Padova S. Lazzaro	Venezia Fusina	Vicenza Schio	Totale regionale
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	-
Linee	3	1	3	7
Potenzialità (t/g)	600	175	232	1.007
PCI (Kcal/kg)	2.500/3.000	2.050	3.500	-
Produzione Energia elettrica al netto degli autoconsumi (MWh)	96.465	6.620	19.001	122.086
Rifiuti Urbani (t)				
Rifiuti Urbani (t)	133.291	37.041	44.604	214.936
191212 (t)	41.953	5.557	33.652	81.162
Rifiuti Sanitari (t)	1.317	0,5	3.554	4.872
Altri Rifiuti speciali (t)	10.073	2.823	1.729	14.625
Totale smaltito (t)	186.634	45.421	83.540	315.595
Residui dal trattamento fumi (t)				
Residui dal trattamento fumi (t)	8.547	1.512	3.042	13.101
Ceneri pesanti e scorie non pericolose (t)	38.766	9.783	14.503	63.052
Metalli (t)	-	235	787	1.022
Totale prodotto (t)	47.313	11.531	18.332	77.176

Tab. 4.8.1 - Situazione degli impianti di incenerimento nel Veneto - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

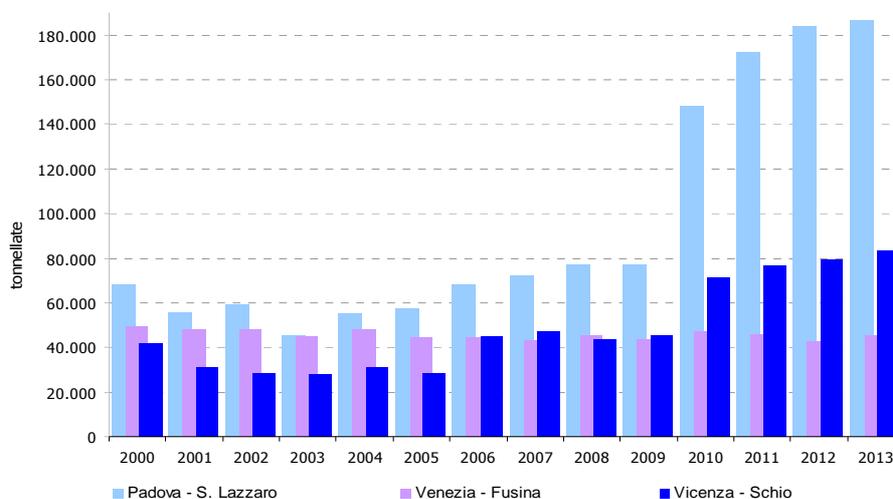


Fig. 4.8.2 - Quantità di rifiuto urbano incenerito per singolo impianto - Anni 2000 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

L'analisi dell'andamento dei rifiuti avviati ad incenerimento negli anni mostra un trend crescente a partire dall'anno 2010, corrispondente all'entrata in funzione della terza linea dell'inceneritore di Padova e dell'analoga sezione dell'impianto di Schio. La potenzialità regionale d'incenerimento con queste integrazioni arriva alle 1.000 t/g.

Si osserva negli ultimi anni, benché la produzione di rifiuti urbani sia sostanzialmente stabile, un aumento dei rifiuti urbani avviati ad incenerimento a scapito dello smaltimento in discarica.

Sono state incenerite anche circa 81 mila t di rifiuti (conferiti con codice 191212) provenienti da impianti di recupero e impianti di trattamento meccanico del rifiuto residuo, limitate quantità di rifiuti sanitari (quasi 5 mila) e di altri rifiuti speciali (circa 15 mila) (Figg. 4.8.3 e 4.8.4).

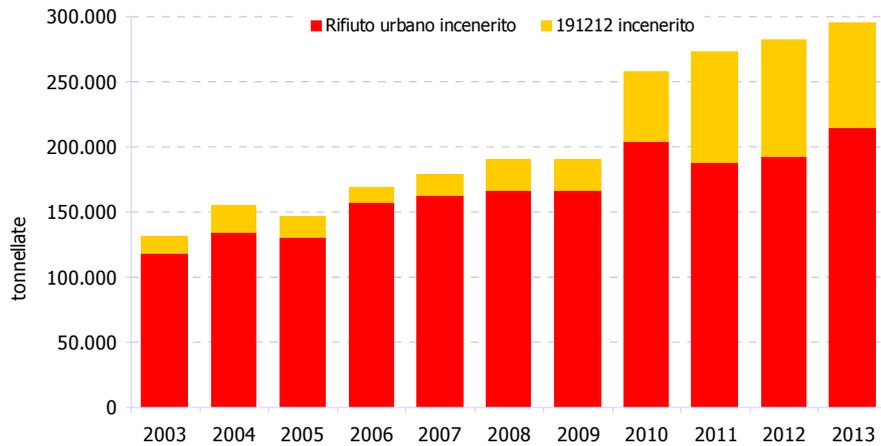


Fig. 4.8.3 - Quantità incenerite di rifiuto urbano e di rifiuto dal trattamento meccanico di rifiuti (191212) - Anni 2003 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

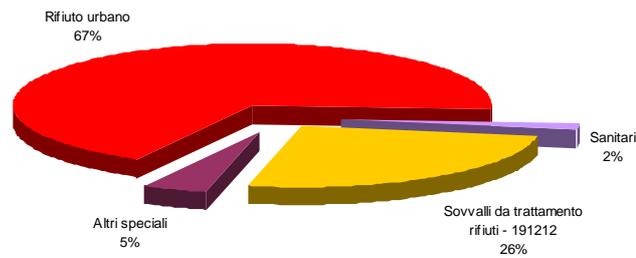


Fig. 4.8.4a - Ripartizione percentuale dei rifiuti inceneriti - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

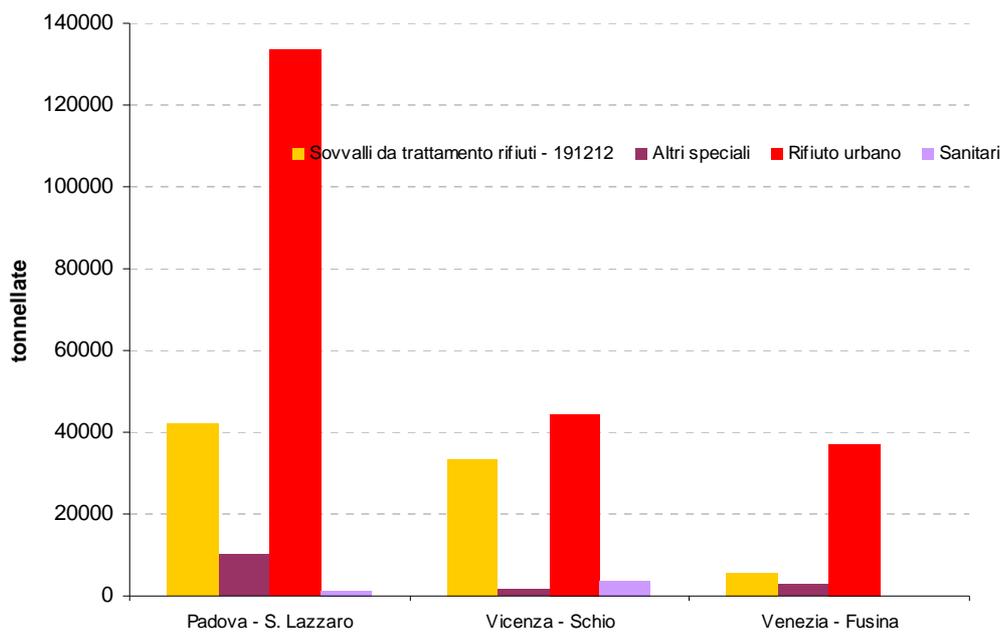


Fig. 4.8.4b - Dettaglio dei rifiuti inceneriti presso i 3 impianti - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Analogamente all'incremento di rifiuti inceneriti si è osservato dal 2010 un picco di produzione di energia elettrica sia lorda che netta (al netto degli autoconsumi interni dell'impianto) in seguito all'aumento della potenzialità degli inceneritori di Padova e Schio (Fig. 4.8.5).

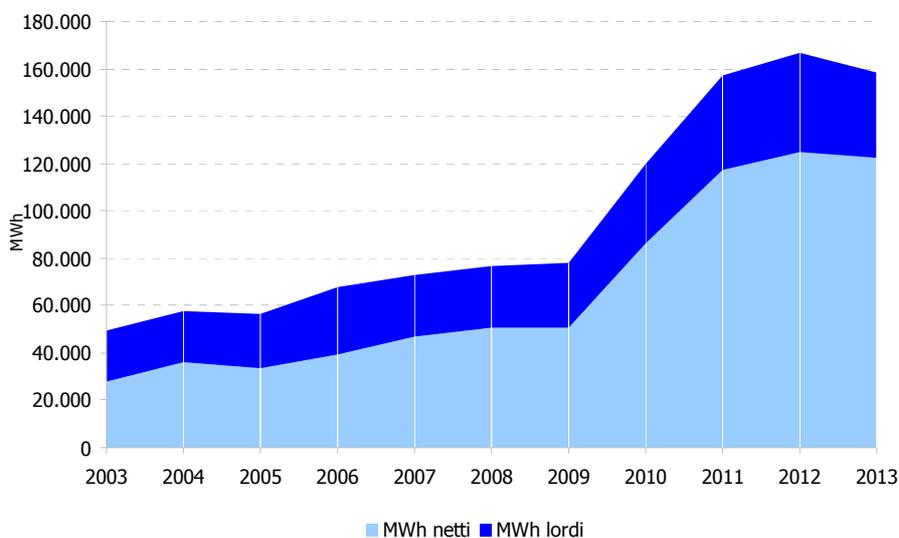


Fig. 4.8.5 - Produzioni lorde e nette di energia elettrica - Anni 2003 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Complessivamente il 77% dell'energia elettrica prodotta dall'incenerimento è stata venduta in rete: si tratta di oltre 122 mila MWh.

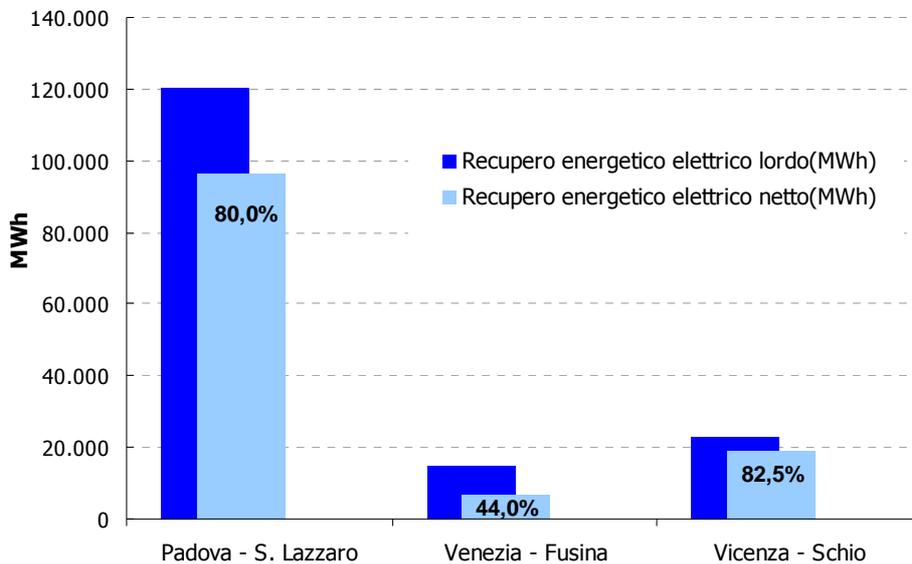


Fig. 4.8.6 - Produzione lorda e netta di energia elettrica negli impianti di incenerimento veneti - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4.9 Impianti di smaltimento in discarica

Nell'anno 2013, come negli ultimi anni, il ricorso alla discarica si conferma in Veneto l'opzione residuale nella gestione integrata dei rifiuti.

Nel 2013 poco meno di 110 mila t (il 22% in meno rispetto il 2012) sono state smaltite direttamente nelle 9 discariche attive per rifiuti non pericolosi (rispetto l'anno precedente ha chiuso l'impianto di Campodarsego), di cui 8 "ex 1^ categoria" e 1 "ex 2B" (discarica di Perarolo di Cadore).

In tali discariche sono state inoltre conferite 164 mila t di scarti e sovralli provenienti da impianti di recupero dei rifiuti urbani e rifiuti speciali e impianti di trattamento meccanico biologico (CER 191212). Questo quantitativo ha rappresentato nel 2013 il 38% del rifiuto totale ricevuto dalle discariche elencate in tabella 4.9.1 e dislocate nel territorio regionale come riportato in figura 4.9.1.



Fig. 4.9.1 - Discariche che hanno ricevuto rifiuti urbani nel 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Impianto			Rifiuto Urbano (t)	191212 (t)	Altro (t)	Totale (t)
1	BL	Ponte nelle Alpi*	0	3.752	435	4.188
2	BL	Cortina	5.450	0	0	5.450
3	BL	Longarone**	-	-	-	-
4	BL	Perarolo di Cadore	2.746	0	11.781	14.527
5	PD	Este	45	15.177	4.656	19.878
6	PD	S.Urbano	939	85016	55.047	141.002
7	RO	Villadose*	-	14.048	3.821	17.870
8	VE	Jesolo	25.079	11.494	4.146	40.718
9	VE	S.Donà di Piave	8.051	3.639	629	12.318
10	VI	Asiago	7.341	0	36	7.378
11	VI	Grumolo delle Abbadesse	21.032	10.350	17.038	48.420
12	VR	Legnago	39.103	20.799	46.137	106.038
Totale			109.785	164.276	145.878	419.939

*discariche a servizio dell'impianto di trattamento meccanico-biologico

**discarica esaurita ma con nuova volumetria già approvata

Tab. 4.9.1 - Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto - dato ricavato dalle dichiarazioni degli impianti - Anno 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Lo smaltimento in discarica dal 2003 al 2013 evidenzia una diminuzione complessiva del 53% (-79% considerando solo i rifiuti urbani) in linea con le finalità e gli obblighi previsti dalla normativa (Fig. 4.9.2). Oltre ai rifiuti urbani vengono smaltite quote di rifiuti speciali provenienti dal trattamento di rifiuti urbani e speciali. (Fig. 4.9.3).

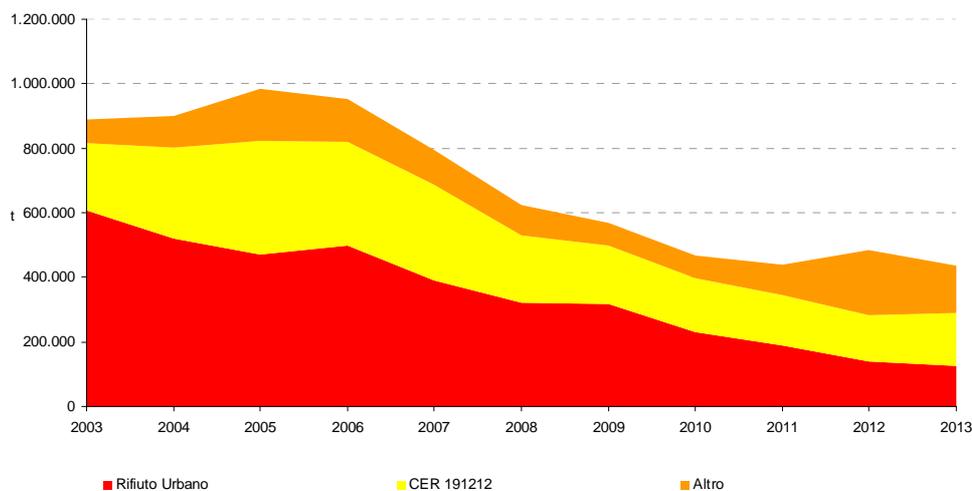


Fig. 4.9.2 - Trend di smaltimento - Anni 2003 - 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

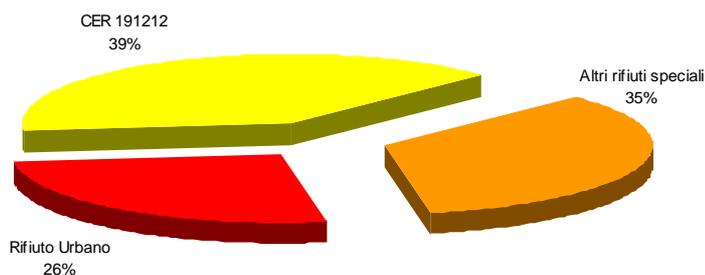


Fig. 4.9.3 - Composizione del rifiuto smaltito in discarica - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La provincia che ricorre maggiormente al conferimento in discarica risulta quella di Verona. (Figg. 4.9.4-4.9.5).

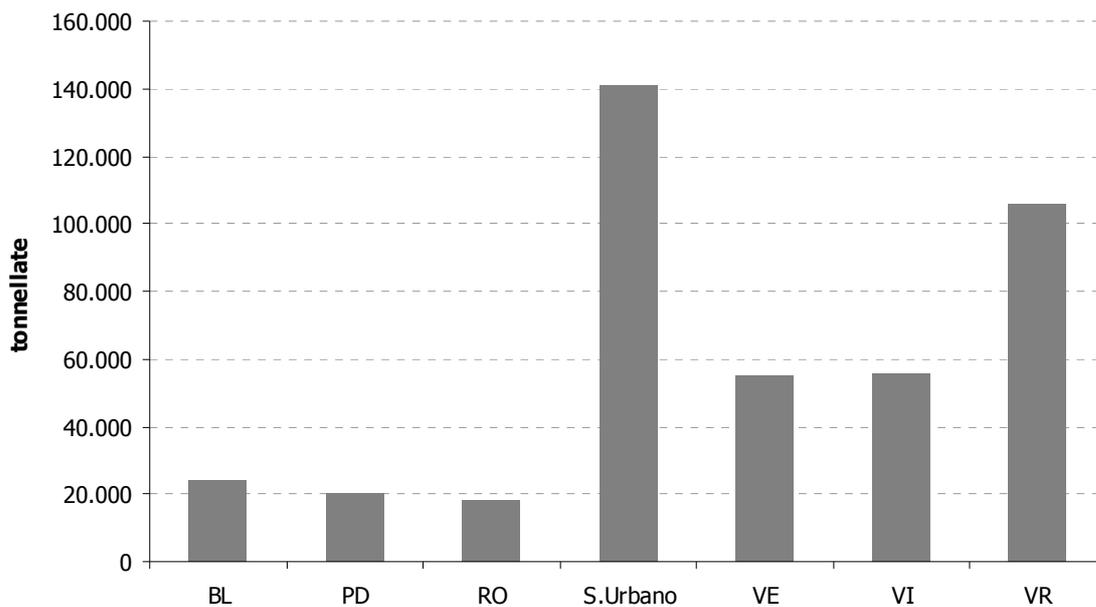


Fig. 4.9.4 - Rifiuti smaltiti in discarica per provincia - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

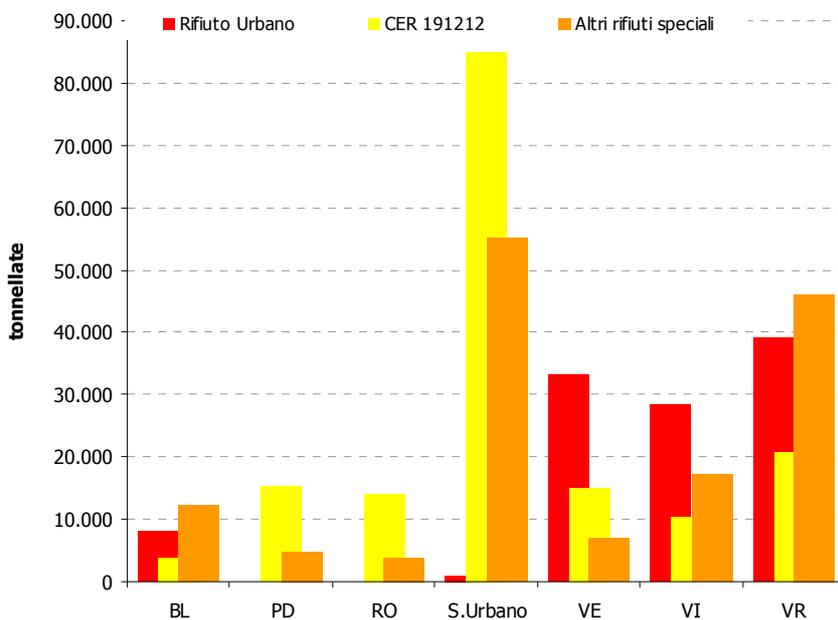


Fig. 4.9.5 - Dettaglio delle tipologie di rifiuti smaltiti in discarica per provincia - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nella figura 4.9.6 si riporta la stima per provincia dei volumi residui in discarica al 31/12/2013, per un totale regionale ancora disponibile di 1.942.000 m³. Nei prossimi anni diverranno disponibili ulteriori 688.000 m³ già approvati nelle province di Belluno e Verona.

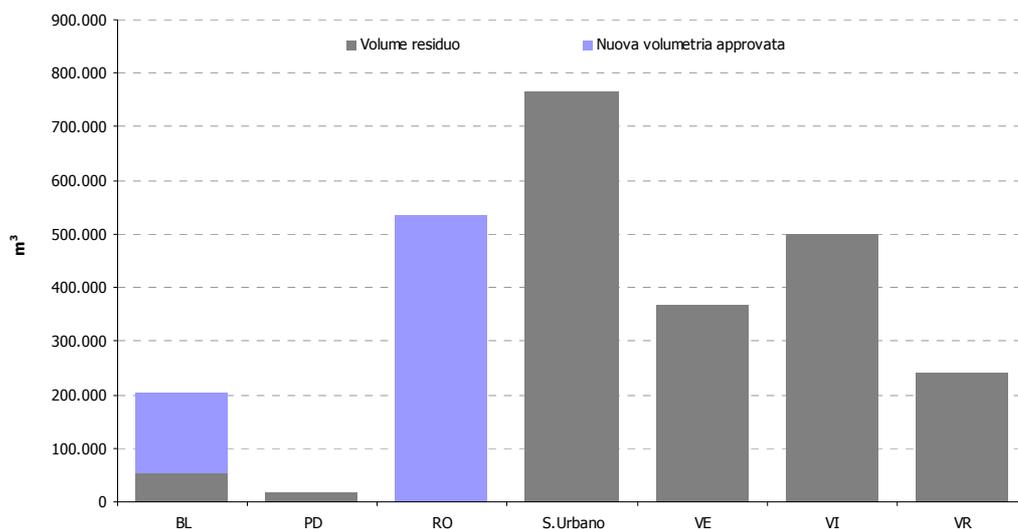
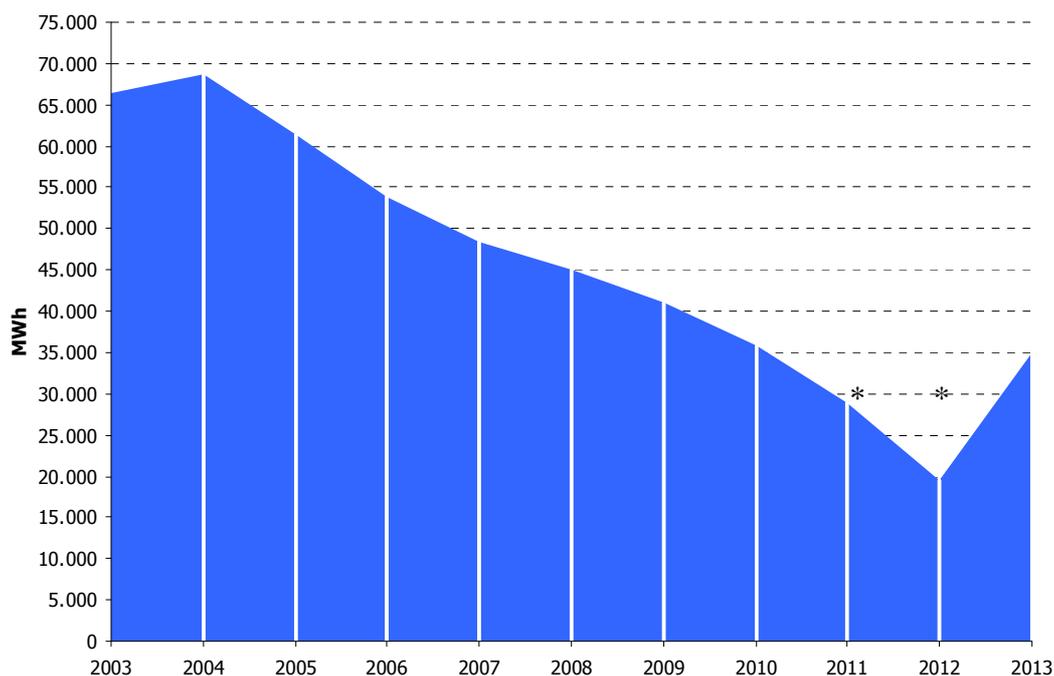


Fig. 4.9.6 - Volume residuo e già approvato al 31/12/2013 per provincia - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2013 le discariche considerate hanno generato oltre 22 milioni di metri cubi di biogas, quantitativo che, salvo picchi dovuti ad interventi migliorativi effettuati in alcuni impianti, presenta la tendenza a calare per effetto del progressivo esaurimento dei processi degradativi all'interno delle discariche e alla riduzione del contenuto di sostanza organica nel rifiuto conferito.

La captazione e il recupero energetico del biogas nello stesso anno hanno permesso la produzione di circa 32 mila MWh di energia elettrica, in buona parte ceduta alla rete pubblica (Fig. 4.9.7). Questa energia risulta sottostimata di circa il 20%.



* diminuzione di produzione di biogas dovuto al mancato funzionamento di alcuni gruppi di cogenerazione

Fig. 4.9.7 - Produzione lorda di energia elettrica da biogas nelle discariche venete - Anno 2003 - 2010 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

5 ENTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI IN VENETO

Recenti novità riguardano l'individuazione dell'Ambito Territoriale Ottimale per la gestione dei rifiuti e dei Bacini territoriali.

La Legge Regionale n. 52/2012 dal titolo "Nuove disposizioni per l'organizzazione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani" ha individuato l'intero territorio regionale come Ambito Ottimale Territoriale, avente le seguenti funzioni:

1. monitoraggio dei livelli di servizio raggiunti, mediante la definizione di indicatori e l'acquisizione di banche dati;
2. controllo del rispetto delle normative di settore e della pianificazione regionale;
3. fornire indirizzi ai consigli di bacino [...]
4. vigilanza sulla corretta determinazione dei livelli tariffari, in relazione al metodo e alle direttive disposte dalla normativa nazionale di settore.

Inoltre nella stessa L. R. 52/2012 vengono definiti i bacini territoriali e consigli di bacino, con le seguenti funzioni:

1. quantificazione della domanda di servizio e determinazione della sua articolazione settoriale e territoriale;
2. individuazione ed attuazione delle politiche e delle strategie volte ad organizzare il servizio di raccolta, trasporto, avvio a smaltimento e recupero dei rifiuti urbani, per il conseguimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea, nazionale e regionale;
3. individuazione della procedura di affidamento del servizio di raccolta, trasporto, avvio a smaltimento e recupero;
4. approvazione e stipulazione del contratto di servizio con i soggetti gestori dei rifiuti urbani;
5. determinazione dei livelli di imposizione tariffaria del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani;
6. vigilanza sulla corretta erogazione del servizio da parte del gestore del servizio;
7. individuazione degli obiettivi di raccolta differenziata e delle relative modalità attuative;
8. formulazione delle osservazioni al piano regionale di gestione dei rifiuti urbani;

La Giunta Regionale, sentita la competente Commissione Consiliare, approva il riconoscimento dei bacini territoriali, che può coincidere con il territorio provinciale oppure di diversa dimensione, infraprovinciale o interprovinciale. Questo criterio di riconoscimento è stato più volte modificato dal Consiglio regionale e dalla Giunta.

La Deliberazione della Giunta Regionale n. 13 del 21 gennaio 2014 ha individuato 12 bacini territoriali, non coincidenti con le Province, come illustrato nella mappa di figura 5.1.

Il Consiglio, in due momenti diversi, si è espresso in modo discordante: nella Legge Regionale n.3 del 7 febbraio 2014 si prevede che i consigli di bacino coincidano con le Province (non riconoscendo pertanto quanto perimetrato dalla DGRV 13/2014), mentre nella Legge Regionale n. 11 del 2 aprile 2014 (Legge finanziaria regionale per l'esercizio 2014) all'articolo 63 si riammette la possibilità di riconoscere dei bacini infraprovinciali o interprovinciali.

Attualmente la gestione dei rifiuti urbani è condotta da più di trenta soggetti, e risulta molto frammentata soprattutto nelle province di Verona e Vicenza (Fig. 5.2).

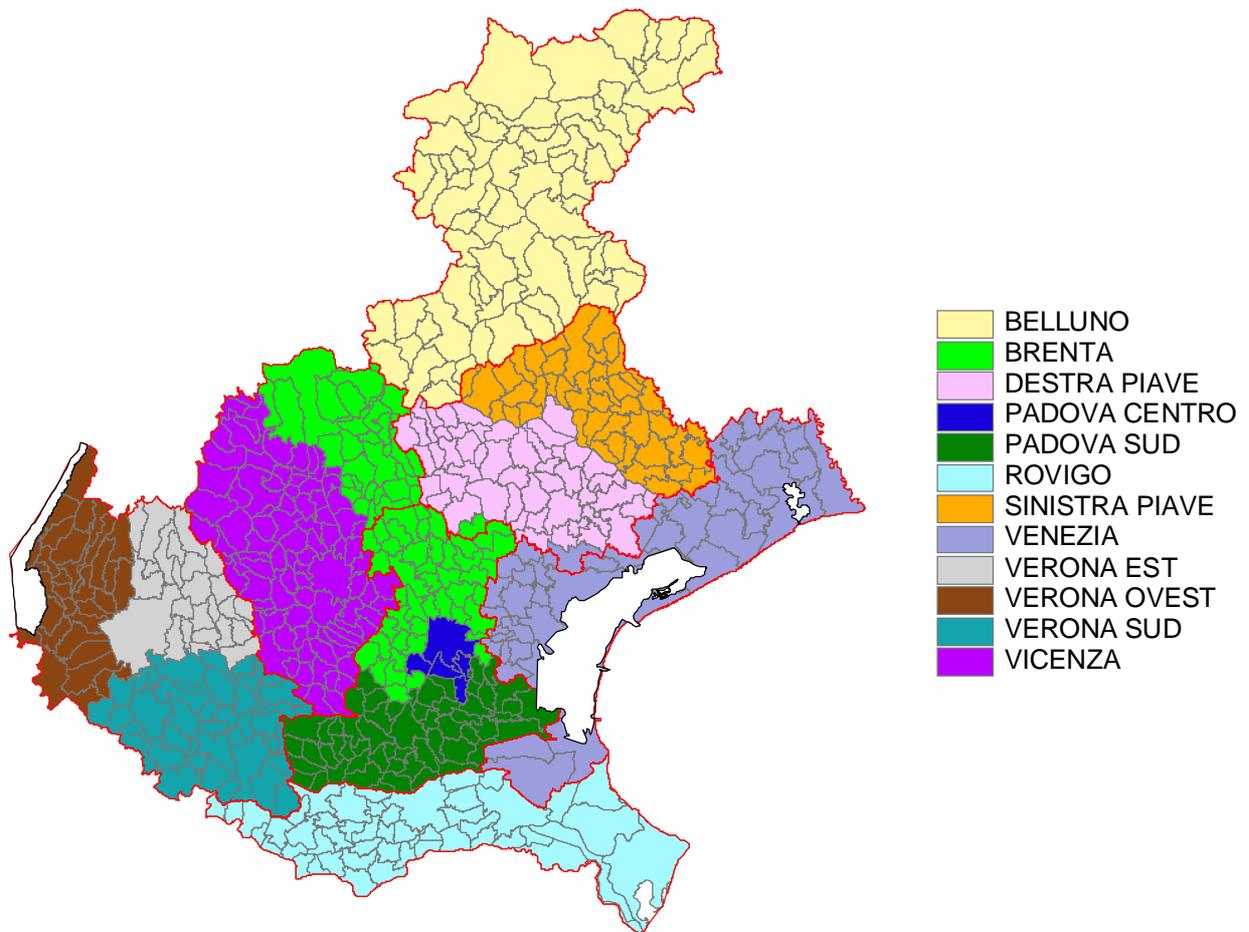


Fig. 5.1 - Bacini territoriali individuati dalla DGRV 13/2014.

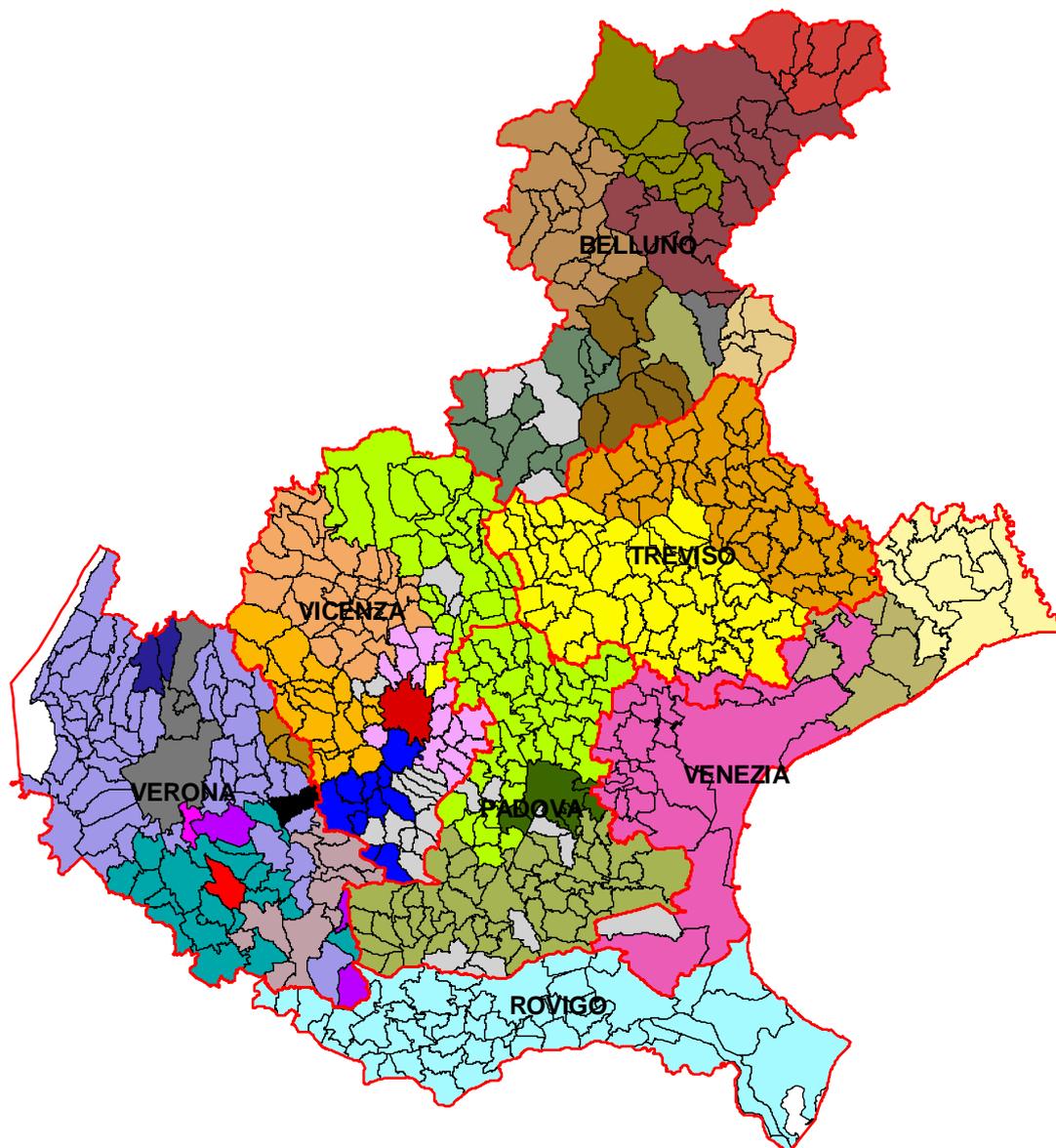


Fig. 5.2 - Soggetti che gestiscono la raccolta dei rifiuti urbani (anno 2013).

Provincia di Belluno

- COMUNITA' MONTANA DEL COMELICO E SAPPADA
- ECOMONT s.r.l.
- COMUNITA' MONTANA VALLE DEL BOITE
- UNIONE MONTANA DELL'ALPAGO
- COMUNITA' MONTANA FELTRINA
- COMUNITA' MONTANA VAL BELLUNA
- UNIONE MONTANA AGORDINA
- PONTE SERVIZI S.r.L.
- BELLUNUM s.r.l.
- GESTIONE DIRETTA DEL COMUNE

Provincia di Treviso

- GRUPPO CONTARINA S.p.A.
- SAVNO
- VERITAS S.p.A.

Provincia di Venezia

- VERITAS S.p.A.
- ALISEA S.p.A.
- ASVO
- GESTIONE DIRETTA DEL COMUNE

Provincia di Padova

- ETRA S.p.A.
- PADOVA TERRITORIO RIFIUTI ECOLOGIA S.r.l.
- ACEGAS APS S.p.A.
- GESTIONE DIRETTA DEL COMUNE

Provincia di Rovigo

- ECOAMBIENTE ROVIGO

Provincia di Vicenza

- ALTO VICENTINO AMBIENTE s.r.l.
- AGNOCHIAMPO AMBIENTE s.r.l.
- AIM VICENZA
- UTILYA S.r.L.
- SORARIS S.p.A.
- ETRA S.p.A.
- VICENZA NORD SERVIZI s.r.l.
- GESTIONE DIRETTA DEL COMUNE

Provincia di Verona

- AMIA VERONA SPA
- BOVOLONE ATTIVA s.r.l.
- DE VIZIA TRANSFER s.r.l.
- UNIONE COMUNI S.Anna-Erbezzo
- SERIT s.r.l.
- SGL MULTISERVIZI srl
- SIVE s.r. l.
- SOCIETA' VALDALPONE SERVIZI s.r.l.
- ESA-Com S.p.A.
- MULTISERVIZI SAN BONIFACIO s.r.l.

6 CONFRONTO DEI DATI CON LE PREVISIONI DEL PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI ADOTTATO CON DGRV N. 264/13

I risultati raggiunti nel 2013 risultano perfettamente in linea con le previsioni di Piano e permettono di raggiungere gli obiettivi individuati, come

- **ridurre la produzione dei rifiuti urbani,**
- **favorire prioritariamente il recupero di materia a tutti i livelli,**
- **incentivare il recupero di energia,**
- **minimizzare il ricorso alla discarica.**

Per monitorare l'efficacia dell'attuazione delle azioni il Piano propone alcuni indicatori suddivisi in indicatori di **stato (S)** e di **monitoraggio (M)**. I primi vengono rilevati con cadenza annuale e confrontati con l'andamento storico per seguire il trend di evoluzione. Quelli di monitoraggio sono più complessi, normalizzati, e consentono un controllo continuo dell'effetto generato dall'attuazione delle azioni di piano e possono essere confrontati con un valore di riferimento (valore obiettivo).

Il livello geografico di dettaglio è per tutti quello regionale, mentre la frequenza di rilevamento dei dati è annuale.

Dalla lettura degli indicatori emerge che nel **2013 rispetto all'anno 2010 (anno zero)**:

RISPETTO L'OBIETTIVO DI RIDURRE LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

- la produzione totale di rifiuti è diminuita dell'8%,
- la produzione procapite di rifiuti è diminuita dell'8%,
- è aumentato il numero di comuni che adotta la pratica del compostaggio domestico,

RISPETTO L'OBIETTIVO DI FAVORIRE IL RECUPERO DI MATERIA

- la percentuale di raccolta differenziata è aumentata di 5,3 punti,
- la produzione procapite di raccolta differenziata è aumentata leggermente,
- il quantitativo di rifiuti urbani avviato a recupero è aumentato del 4,4%,
- è aumentata la percentuale di abitanti che adottano il sistema di raccolta secco-umido domiciliare,
- è aumentato il numero di comuni dotati di centro di raccolta,

RISPETTO L'OBIETTIVO DI FAVORIRE ALTRE FORME DI RECUPERO

- è aumentato l'avvio a recupero di materia del rifiuto secco residuo del 10%
- è aumentato l'avvio di rifiuto residuo e spazzamento e ingombranti ad impianti di recupero rispettivamente del 5% e 61%,

RISPETTO L'OBIETTIVO DI MINIMIZZARE IL RICORSO ALLA DISCARICA

- è diminuito del 10% il quantitativo smaltito direttamente in discarica,
- i rifiuti urbani smaltiti direttamente in discarica (scarti esclusi) rispetto al totale del rifiuto residuo sono solo il 13% continuando il progressivo trend di diminuzione.

Di seguito si riportano i valori calcolati per alcuni indicatori:

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo	Valore obiettivo	2010	2013	
1. Ridurre la produzione dei rifiuti urbani	Produzione totale di rifiuti urbani - S	tonnellate	Dato ricavato dalle dichiarazioni annuali dei Comuni (O.r.So)	-	2.410.000	2.213.000	
	Produzione pro capite di rifiuti urbani - M	kg/abitante*anno	$\text{pro capite RU} = \frac{RU}{ab}$ RU = Produzione totale di rifiuti urbani ab = abitanti (fonte Regione Veneto - Sistema statistico)	$\leq 488 \text{ kg/ab}$ $\leq 440 \text{ kg/ab}$ (anno 2020)	488	449	
		Variazione % rispetto anno precedente	$\text{var \% pro capite} = \frac{(\text{procapiteRU})_{\text{anno}} - (\text{procapiteRU})_{\text{anno}-1}}{(\text{procapiteRU})_{\text{anno}-1}} \times 100$ (Procapite RU) _{anno-1} = procapite anno precedente (Procapite RU) _{anno} = procapite anno considerato	valori negativi sempre positivi; valori positivi accettabili solo entro il 10-20% <i>(le azioni di piano devono garantire il mantenimento del pro capite dal 2015 al di sotto di 440 kg/abitante)</i>	1%	+0,5%	
	Andamento della produzione totale di rifiuto e dei consumi delle famiglie - M	Produzione totale di rifiuti (t) Spesa per consumi delle famiglie (milioni di euro)	Si confronta l'andamento della produzione totale di rifiuti con la spesa per i consumi delle famiglie	La produzione totale di rifiuti dovrebbe seguire l'andamento della spesa per i consumi delle famiglie ↑ consumi ↑ produzione RU ↓ consumi ↓ produzione RU	Rif: +1,6 Spesa: +1%	Rif. tot. stabile Spesa: -2,6%	Dati discordanti per effetto della crescita del VERDE (frazione indipendente dai consumi delle famiglie)
	Rifiuti urbani pericolosi - M	% su produzione totale rifiuti urbani	CER pericolosi e si rapportano percentualmente alla produzione totale $\text{RU per} = \frac{(RU_{\text{pericolosi}})}{(RU)} \times 100$ RU pericolosi = CER pericolosi inseriti dai Comuni nel programma O.R.So RU = Produzione totale di rifiuti urbani	\leq dato 2010	0,54%	1,3%	
	Pratica del compostaggio domestico - M	n. Comuni	Dato ricavato dalle dichiarazioni annuali dei Comuni (O.r.So)	> del dato 2010	179	498	
	2. Favorire il recupero di materia	% Raccolta Differenziata - M	% RD	$\text{RD (\%)} = \frac{RD}{RU} \times 100$ Dai dati 2014 nuovo metodo di calcolo secondo la DGRV n. 288/2014	65% al 2015 70% al 2020	58,3%	63,6%

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo	Valore obiettivo	2010	2013
	Raccolta Differenziata procapite - S	RD procapite kg/abitante*anno	$RD \text{ pro capite} = \frac{RD}{ab}$	> Valore 2010	284	285
	Quantitativo di rifiuti urbani avviato al recupero - S	tonnellate	Tonnellate rifiuti avviate ad impianti di recupero (compresi ingombranti, spazzamento e RUR a recupero di materia).	> Valore 2010	1.460.000	1.524.000
	Raccolta differenziata pile e accumulatori - M	tonnellate	t di pile e accumulatori raccolti in maniera differenziata Dato ricavato dalle dichiarazioni annuali dei Comuni (O.R.So) e dalle dichiarazioni MUD	Il D.Lgs. 188 del 2008, ha fissato entro il 26.09.2012 un tasso di raccolta separata di Pile e Accumulatori portatili pari al 25% dell'immesso sul mercato; entro il 26.09.2016 il 45%.	618	1.440
	Sistemi di raccolta dei rifiuti urbani - M	% abitanti	$\% ab_{PaP} = \frac{ab_{PaP}}{ab}$ ab_{PaP} = abitanti serviti dal sistema secco-umido domiciliare (Porta a Porta) ab = abitanti (fonte Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico) Dato desunto dalle dichiarazioni dei Comuni nel programma O.R.So	> Valore 2010	65,8%	68%
	Centri di raccolta- M	n. Comuni dotati	Dato dichiarati dai Comuni	Copertura del servizio	405	422
3. Favorire altre forme di recupero	Rifiuto secco residuo avviato a recupero - M	%	$\frac{RUR_{rec}}{RUR}$ RUR_{rec} = RUR avviato a recupero RUR = Rifiuto Urbano Residuo		n.d.	5%
	spazzamento e ingombranti avviati a recupero - M	%	$\frac{(Spazz + Ing)_{rec}}{(spazz + Ing)}$ $(spazz + ing)_{rec}$ = spazzamento e ingombranti avviati a recupero $(spazz + ing)$ = spazzamento e ingombranti prodotti		36%	61%
4. Minimizzare il ricorso in discarica	Rifiuti smaltiti direttamente in discarica - M	tonnellate	RU (escluso scarti) avviato a D1 (discarica)	65.000 t (valore al 2020)	230.000	108.000
	Rifiuti smaltiti direttamente in discarica (scarti esclusi) rispetto al RUR - M	%	$\frac{RU_{D1}}{RUR} \times 100$ RU_{D1} = Rifiuto urbano avviato in discarica RUR = Rifiuto Urbano Residuo	Decremento costante fino al 2020	23%	13%

Obiettivo di Piano	Indicatore RU	Unità di misura	Metodo di calcolo	Valore obiettivo	2010	2013
	discariche attive per RU - S	n.	numero impianti		13	12

Scheda 2 – Il compostaggio domestico

Molto diffusa nella Regione Veneto è la pratica del compostaggio domestico che risulta un'importante misura di riduzione della produzione di rifiuti urbani. I rifiuti domestici biodegradabili, costituiti da scarti di cucina, scarti da orto e giardino, rappresentano circa il 30% del rifiuto urbano totale. Sottrarre parte di questi quantitativi alla gestione del servizio pubblico consente un risparmio notevole in termini economici e di ottimizzazione della fase di raccolta.

Pur trattandosi di un'iniziativa che incide sulla quantità di rifiuti prodotti, ossia una misura di prevenzione della produzione di rifiuti, molte regioni hanno cercato di legare tale strumento alla percentuale di raccolta differenziata, parametro usualmente utilizzato per permettere o meno alle amministrazioni comunali l'accesso a determinati incentivi fiscali.

Anche la Regione Veneto ha incentivato, prima con DGRV n. 3918 del 2002 e ss.mm.ii., poi rinnovato con DGRV n. 288 del 2014, la diffusione di tale pratica, introducendo la stima della quantità di rifiuto compostato in ambito domestico nel metodo di calcolo per il riconoscimento della riduzione del tributo per il conferimento in discarica.

Secondo tali provvedimenti il rifiuto compostato annualmente a domicilio, stimato mediante la seguente formula:

$$RCD \text{ (Rifiuto compostato domestico) [kg/anno]} = N^{\circ} \text{ abitanti ACD} * 0,25 \text{ [kg Organico/ab*g]} * 365 \text{ [g/anno]}$$

viene sommato al quantitativo di raccolta differenziata, determinando un aumento della %RD.

Il numero di abitanti aderenti viene calcolato in base al numero di utenze, tenendo conto del numero medio di abitanti per nucleo familiare definito dall'ISTAT (pari a 3).

A seguito di tali provvedimenti molti Comuni hanno adottato le necessarie misure applicative, mediante l'approvazione di un'apposita convenzione e l'individuazione delle modalità di controllo da effettuare presso le utenze aderenti. Nella maggior parte dei casi a ciò si è associata una modifica del regolamento comunale in modo da prevedere una riduzione del tributo comunale sui rifiuti per le utenze che praticano il compostaggio domestico, come previsto dall'apposita normativa di settore.

Va sottolineato che il compostaggio domestico rappresenta una valida pratica di ottimizzazione del servizio e contenimento dei costi legati alla riduzione dei rifiuti qualora il servizio di raccolta dell'organico non venga effettivamente svolto presso le utenze compostanti, ossia quando tali famiglie non vengano fornite dell'apposito bidoncino per l'umido o quando intere vie non vengono comprese nel circuito di raccolta.

Nel 2013 la pratica del compostaggio domestico è stata attivata nell'86% dei Comuni della Regione con percentuali superiori al 95% nelle Province di Treviso, Belluno, Padova e Venezia (Tab. 1-Figg. 1-2).

Il quantitativo di rifiuto sottratto al servizio pubblico grazie al compostaggio domestico viene quindi stimato in 112 mila t per l'anno 2013, che corrisponderebbe a livello regionale ad un aumento di rifiuto totale del 5%.

Provincia	n. Comuni	Comuni in cui è attivato	% Comuni	n. utenze	Produzione stimata (t)	Pro capite stimato (kg/ab.anno)
Belluno	69	66	96	106.068	29.036	138,6
Padova	104	100	96	59.549	16.302	17,4
Rovigo	50	42	84	11.259	3.082	12,7
Treviso	95	94	99	96.553	26.431	29,7
Venezia	44	42	95	40.003	10.951	12,7
Vicenza	121	108	89	80.368	22.001	25,3
Verona	98	46	47	16.333	4.471	4,9
Tot. Regionale	581	498	86	410.133	112.274	22,8

Tab. 1 - Numero di utenze aderenti alla pratica del compostaggio domestico - Anno 2013 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

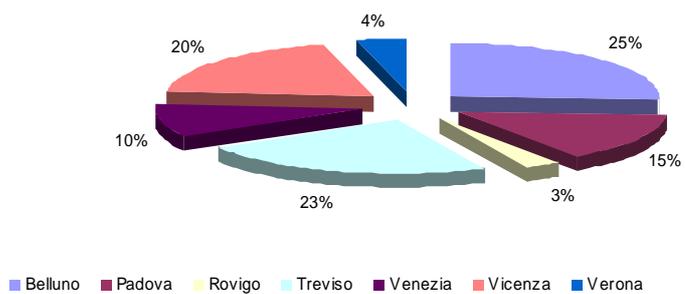


Fig. 1: Ripartizione della produzione stimata di rifiuto organico a compostaggio domestico - Anno 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

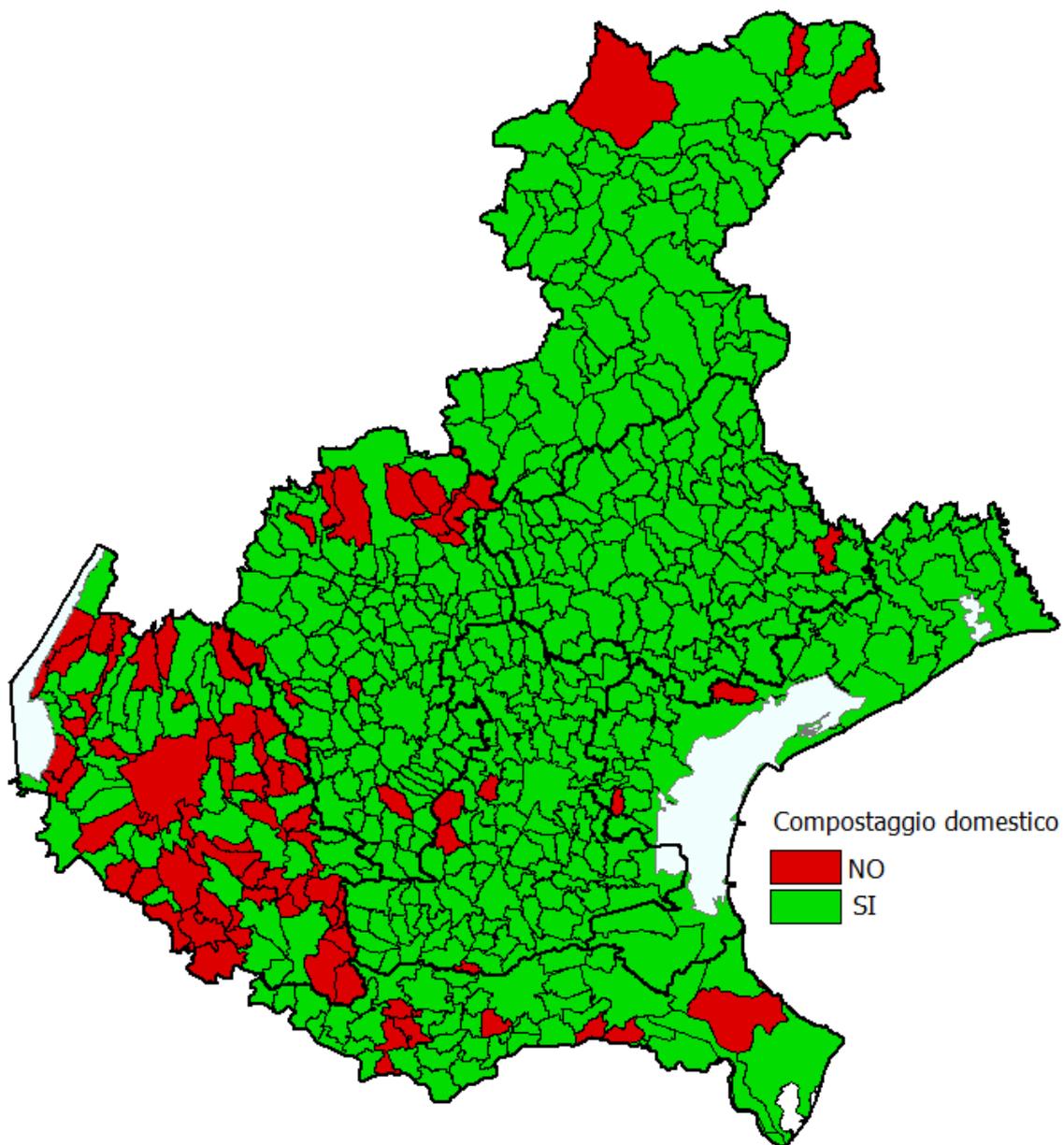


Fig. 2 - Distribuzione dei comuni in base all'attuazione della pratica del compostaggio domestico - Anno 2013 -
Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Scheda 3 - Il nuovo metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata approvato con DGRV n.288/2014 e applicabile dal 2015.

L'Osservatorio Regionale Rifiuti da anni, come attribuito dalla L.R. 3/2000, ha il compito di raccogliere ed elaborare i dati sui rifiuti urbani relativi ai 581 Comuni veneti. A tal fine è stato adottato un metodo di calcolo dedicato a valutare la situazione della raccolta differenziata nel Veneto. Il criterio fino ad oggi utilizzato risponde alle indicazioni fornite a livello nazionale da ISPRA, oltre a prendere in considerazione le disposizioni della Giunta Regionale riguardanti la definizione delle frazioni oggetto di raccolta differenziata nel Veneto (DGRV n.3918/02, DGRV n.511/04 e DGRV n.769/05).

Il metodo di calcolo utilizzato per le pubblicazioni periodiche riguardanti la produzione di rifiuti urbani, prende come riferimento la definizione di raccolta differenziata espressa dall'art. 6 del D.Lgs. 22/97, ossia: "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee". Alla luce di tale definizione è stata considerata "raccolta differenziata" la somma dei quantitativi delle frazioni di rifiuti urbani ed assimilati raccolti separatamente prima dell'avvio ad operazioni di recupero. Rientrano nel conteggio della raccolta differenziata anche i rifiuti urbani pericolosi che devono obbligatoriamente essere raccolti separatamente anche se avviati ad operazioni di smaltimento (farmaci e medicinali scaduti, acidi, solventi ed imballaggi contaminati da sostanze pericolose) per la tutela dell'ambiente.

$$\%RD = \frac{\sum RD}{\sum RD + RUR} \times 100$$

$\sum RD$ = Somma in peso di tutte le frazioni oggetto di Raccolta Differenziata inclusi i rifiuti assimilati agli urbani avviati ad impianti di recupero.

RUR = rifiuto secco che residua dopo aver attivato le raccolte differenziate. Comprende il rifiuto urbano non differenziato (CER 200301), i residui della pulizia delle strade (CER 200303), i rifiuti ingombranti (CER 200307) e altri rifiuti non biodegradabili (CER 200203)

$\sum RD + RUR$ = Totale Rifiuti Urbani prodotti, ossia somma di tutte le frazioni di RD e Rifiuto Urbano Residuo (RUR) che comprende il rifiuto secco non riciclabile, i rifiuti cimiteriali, i rifiuti ingombranti e lo spazzamento stradale al netto dei rifiuti provenienti dalla pulizia delle spiagge.

Il metodo di calcolo così definito non prende in considerazione le frazioni merceologiche ottenute da processi di recupero e/o trattamento a valle della raccolta, non rientrano quindi la frazione organica umida ottenuta dal sottovaglio della separazione del rifiuto urbano indifferenziato e tanto meno il rifiuto residuo avviato al recupero di materia per la produzione di Combustibile da Rifiuti (CDR). Non si configurano inoltre come raccolta differenziata le frazioni merceologiche raccolte attraverso servizi integrativi per la gestione di rifiuti speciali non assimilati agli urbani ed i rifiuti inerti, anche se conferiti dai singoli cittadini presso i centri di raccolta comunali, in quanto ritenuti rifiuti speciali per definizione.

Alla luce delle modifiche legislative avvenute in questi anni ed in linea con le indicazioni normative finalizzate ad incentivare il recupero di materia, la Regione Veneto ha modificato l'art. 39 della L.R. 3/2000 con l'art. 44 della **L.R. 3/2013**, fissando nuovi obiettivi di percentuale di raccolta differenziata da raggiungere per ottenere le riduzioni al tributo speciale per il conferimento in discarica dei rifiuti urbani (la cosiddetta "ecotassa"), rispettivamente posti al 50% e al 65%.

In seguito a ciò è stato approvato con **DGRV n. 288 del 28 marzo 2014** un nuovo metodo di calcolo per la certificazione annuale della raccolta differenziata che verrà applicato a partire dall'anno **2015** relativamente ai dati dell'anno 2014. Le modifiche introdotte hanno la finalità di promuovere il recupero di materia, conteggiando nella %RD, oltre alle raccolte differenziate classiche anche frazioni storicamente avviate a smaltimento come lo spazzamento e gli ingombranti, qualora avviati a recupero di materia. Di contro, in linea con la volontà di evidenziare non solo il raccolto ma anche ciò che effettivamente può essere recuperato, ossia valorizzare la qualità dell'intercettazione, le frazioni che presentano perdite significative nei processi di selezione verranno valutate al netto degli scarti.

Rispetto al precedente metodo quindi verranno inclusi nella raccolta differenziata:

- il rifiuto multimateriale raccolto al netto degli scarti,
- lo spazzamento avviato a recupero al netto degli scarti,
- i rifiuti ingombranti avviati a recupero al netto degli scarti.

La DGRV n. 288/2014 (Allegato 1) riporta inoltre il nuovo metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata ai fini del pagamento dell'ecotassa (%RDE) che verrà applicato ai comuni che nell'anno di riferimento hanno conferito direttamente in discarica dei rifiuti urbani (CER 200301 e tutti i rifiuti con CER di cui al capitolo 20) e che non hanno superato il 65% di raccolta differenziata (obiettivo massimo previsto

dall'art. 39 della L.R. 3/2013). Tale calcolo prevede agevolazioni per le amministrazioni che adottano il compostaggio domestico e che sono soggette ad elevati flussi turistici. Differentemente dal metodo in vigore fino ai dati relativi all'anno 2013 non verranno più sommati nella %RDE i quantitativi di rifiuti ingombranti ed di rifiuto urbano residuo (RUR) avviati ad impianti di recupero (di materia o di energia), denominati secondo la DGRV n. 1845/05 "appositi impianti".

Scheda 4 - Simulazione di calcolo del tasso di riciclaggio – Decisione 2011/753/CE

La Direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE all'articolo 11 ("riutilizzo e riciclaggio") stabilisce che gli Stati membri debbano aumentare entro il 2020 la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di materiale fino al 50% in peso per i rifiuti domestici e simili. La decisione 2011/753/UE, pubblicata sulla Guue del 25 novembre 2011, detta regole e modalità di calcolo che gli stati devono seguire al fine di verificare il rispetto di tali obiettivi ed in particolare definisce quattro metodi alternativi possibili, lasciando ad ogni stato membro la scelta sulle tipologie di rifiuti da conteggiare (rifiuti domestici o urbani) e sulle frazioni merceologiche che è possibile includere nel calcolo:

- 1) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
- 2) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e di altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili di altra origine (metodo rettificato dalla stessa Commissione tramite avviso pubblicato sulla Guue del 12 dicembre 2013);
- 3) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti domestici;
- 4) preparazione per il riutilizzo e riciclaggio di rifiuti urbani.

Il Ministero dell'Ambiente con comunicato stampa del 10 gennaio 2014 ha reso noto di aver scelto e indicato alla Commissione Ue il metodo scelto dall'Italia come il numero 2, che prevede che il Tasso di Riciclaggio dei rifiuti domestici e rifiuti simili, espresso in %, sia dato dal rapporto tra la quantità riciclata di rifiuti urbani (domestici e simili) e la quantità totale prodotta di rifiuti urbani e che le frazioni merceologiche da conteggiare siano:

- carta e cartone,
- plastica,
- metalli,
- vetro,
- legno,
- frazione organica.

Il calcolo del tasso di riciclaggio prevede la stima della somma delle quote al netto degli scarti delle frazioni scelte sul totale delle quote di queste frazioni, ossia compresi gli scarti e compresa la quota delle stesse non intercettata dalle raccolte differenziate e quindi presente nel secco residuo.

In Veneto il rifiuto totale risulta composto dalla raccolta differenziata di numerose categorie, contenenti ciascuna più frazioni differenziate, come riportato nella figura seguente (Fig. 1):

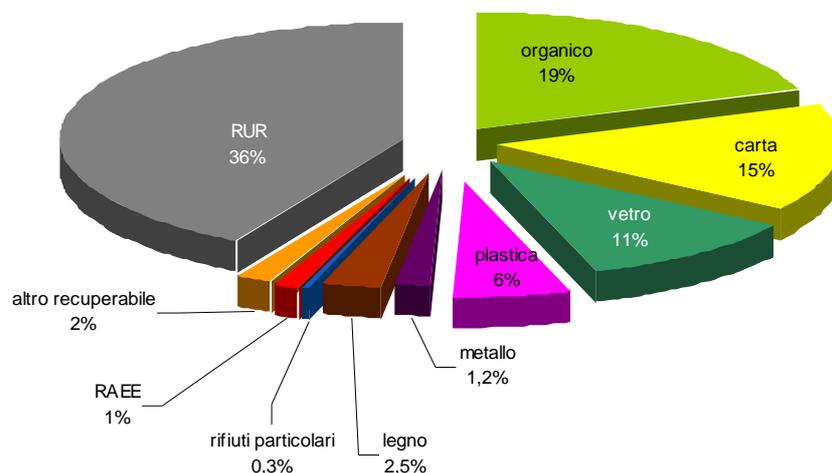


Fig. 1 – Composizione del rifiuto totale con suddivisione della raccolta differenziata nelle diverse categorie che la compongono.

Ognuna di queste frazioni contiene una certa percentuale di scarti che residueranno dai processi di selezione e recupero. I dati utilizzati per la stima delle percentuali di recupero di ogni singola frazione sono stati ricavati dalle analisi merceologiche eseguite nel corso degli anni dall'Osservatorio Regionale Rifiuti, dall'Università di Padova – Dipartimento IMAGE, dai Consorzi di filiera del sistema CONAI, dagli impianti stessi, da studi specifici svolti da enti e istituzioni come la Regione Piemonte e Lombardia, oltre che da informazioni bibliografiche. Si tratta degli stessi dati utilizzati negli anni precedenti per il calcolo dell'Indice di Recupero di Materia (IR). Nel calcolo del tasso per la frazione multimateriale si è inoltre tenuto conto dei diversi sistemi di intercettazione valutando l'influenza della modalità di raccolta sulla quantità totale di rifiuto recuperato.

Il rifiuto urbano residuo (RUR) a sua volta comprende quote di rifiuti non correttamente differenziati o non conformi ai requisiti delle raccolte (es. gli oggetti in plastica). Una media del peso di queste frazioni può essere stimata attraverso campagne di analisi merceologiche sul secco residuo. I dati utilizzati per il calcolo riportato in questa sezione prende in considerazione i risultati delle analisi merceologiche effettuate nel 2011 da Contarina ed ARPAV su un campione di comuni della Provincia di Treviso, di cui si riportano i risultati (Tab. 1 – Fig. 2):

FRAZIONE SEPARATA	% sul RUR
Organico	13,08%
Carta e cartone	16,05%
Plastica	15,07%
Metalli	1,33%
Vetro	1,15%
Pannolini	16,45%
Tetrapak	1,73%
RUP	0,37%
Altra RD	7,55%
Altro non recuperabile	23,44%
Sottovaglio	3,79%

Tab. 1 – Percentuali della varie frazioni rilevate nel RUR durante la campagna di analisi merceologiche effettuate da Contarina in collaborazione con ARPAV durante l'anno 2011.

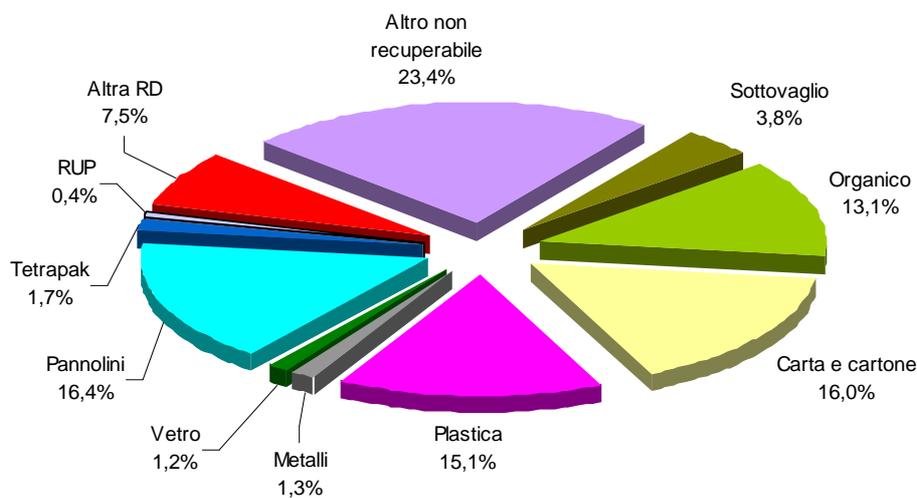


Fig. 2 – Scomposizione del RUR sulla base di analisi merceologiche effettuate da Contarina ed ARPAV.

Sulla base di quanto detto l'Osservatorio Regionale Rifiuti ha provveduto a stimare il Tasso di Riciclaggio per i Comuni veneti (Tab. 2).

Provincia	Bacino	Tasso di riciclaggio Decisione 2011/753/CE – Metodo 2 (%)	Valore minimo (%)	Valore massimo (%)
BL	BL1	85,0	65,9	93,0
Belluno		85,0	65,9	93,0
PD	PD1	81,8	76,7	87,3
	PD2	81,7	64,5	87,3
	PD3	85,0	78,2	90,6
	PD4	83,5	80,5	86,4
Padova		83,3	64,5	90,6
RO	RO1	80,7	72,4	89,3
Rovigo		80,7	72,4	89,3
TV	TV1	89,1	84,4	92,7
	TV2	89,4	69,9	92,4
	TV3	90,5	86,5	92,6
Treviso		89,5	69,9	92,7
VE	VE1	82,3	63,2	88,4
	VE2	75,7	60,4	83,9
	VE3	81,9	61,5	90,6
	VE4	80,8	72,6	86,9
	VE5	79,9	74,9	84,9
Venezia		81,0	60,4	90,6
VI	VI1	83,9	71,8	89,0
	VI2	75,7	54,1	88,2
	VI3	81,0	66,8	83,4
	VI4	62,3	31,6	79,5
	VI5	83,1	66,7	88,6
Vicenza		79,9	31,6	89,0
VR	VR1	80,4	7,9	90,0
	VR2	82,9	67,1	89,7
	VR3	81,4	63,0	88,6
	VR4	85,4	78,8	89,4
	VR5	64,1	0,0	90,9
Verona		80,2	0,0	90,9
Veneto		82,9	0,0	93,0

Tab. 2 – Tasso di riciclaggio in Veneto.

ELENCO DEI COMUNI IN BASE ALLA PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA RAGGIUNTA

	Comune	Prov	%RD		Comune	Prov	%RD
1	Zenson di Piave	TV	85,7	52	Vigo di Cadore	BL	81,0
2	Castelcucco	TV	85,2	53	Lozzo di Cadore	BL	80,9
3	Castellavazzo	BL	85,2	54	San Vendemiano	TV	80,9
4	Maser	TV	85,1	55	Altivole	TV	80,9
5	Preganziol	TV	84,9	56	Castello di Godego	TV	80,8
6	Possagno	TV	84,3	57	Cimadolmo	TV	80,8
7	Fonte	TV	84,2	58	Susegana	TV	80,7
8	Ponte nelle Alpi	BL	84,1	59	Chiarano	TV	80,7
9	Moriago della Battaglia	TV	84,1	60	San Pietro in Cariano	VR	80,6
10	Refrontolo	TV	83,8	61	Crocetta del Montello	TV	80,3
11	Cornuda	TV	83,8	62	Montebelluna	TV	80,3
12	Roncade	TV	83,8	63	Monastier di Treviso	TV	80,2
13	San Zenone degli Ezzelini	TV	83,7	64	Vittorio Veneto	TV	80,2
14	Arcade	TV	83,6	65	Concamarise	VR	80,1
15	Asolo	TV	83,5	66	Riese Pio X	TV	80,1
16	Trevignano	TV	83,5	67	Pieve di Soligo	TV	80,1
17	San Biagio di Callalta	TV	83,4	68	Paderno del Grappa	TV	80,0
18	Breda di Piave	TV	83,2	69	Mansuè	TV	80,0
19	Caerano di San Marco	TV	83,2	70	Pontecchio Polesine	RO	80,0
20	Piacenza d'Adige	PD	83,2	71	Fontanelle	TV	79,9
21	Quinto di Treviso	TV	83,1	72	Feltre	BL	79,9
22	Sernaglia della Battaglia	TV	83,0	73	Vas	BL	79,8
23	Istrana	TV	83,0	74	San Fior	TV	79,8
24	Loria	TV	83,0	75	Nervesa della Battaglia	TV	79,8
25	Monfumo	TV	82,9	76	Castelfranco Veneto	TV	79,8
26	Morgano	TV	82,8	77	San Gregorio nelle Alpi	BL	79,4
27	Vedelago	TV	82,8	78	Palù	VR	79,4
28	Carbonera	TV	82,8	79	Lorenzago di Cadore	BL	79,3
29	Oderzo	TV	82,7	80	Cinto Caomaggiore	VE	79,3
30	Borso del Grappa	TV	82,5	81	Silea	TV	79,3
31	Battaglia Terme	PD	82,4	82	Zero Branco	TV	79,2
32	Gorgo al Monticano	TV	82,4	83	Domegge di Cadore	BL	79,2
33	Ponzano Veneto	TV	82,3	84	Pederobba	TV	79,2
34	Casier	TV	82,3	85	Colle Umberto	TV	79,1
35	Salgareda	TV	82,0	86	Vescovana	PD	79,1
36	Paese	TV	81,6	87	Bovolone	VR	79,0
37	Casale sul Sile	TV	81,6	88	Santa Giustina	BL	78,9
38	Portobuffolè	TV	81,5	89	Ospitale di Cadore	BL	78,8
39	Spresiano	TV	81,4	90	Miane	TV	78,5
40	San Pietro di Feletto	TV	81,4	91	Sommacampagna	VR	78,5
41	Santa Lucia di Piave	TV	81,4	92	Terrazzo	VR	78,5
42	Forno di Zoldo	BL	81,4	93	Villorba	TV	78,4
43	Maserada sul Piave	TV	81,4	94	Monticello Conte Otto	VI	78,3
44	Ceggia	VE	81,3	95	Vazzola	TV	78,3
45	Volpago del Montello	TV	81,3	96	Gruaro	VE	78,2
46	Resana	TV	81,2	97	Cessalto	TV	78,1
47	Giavera del Montello	TV	81,1	98	Gaiarine	TV	78,1
48	Calalzo di Cadore	BL	81,0	99	Gaiba	RO	78,1
49	Quero	BL	81,0	100	Stanghella	PD	78,1
50	Povegliano	TV	81,0	101	Salizzole	VR	78,0
51	Orsago	TV	81,0	102	Cesiomaggiore	BL	77,9

	Comune	Prov	%RD		Comune	Prov	%RD
103	Ponte di Piave	TV	77,9	157	Cavaso del Tomba	TV	75,7
104	Segusino	TV	77,9	158	Erbè	VR	75,7
105	San Polo di Piave	TV	77,8	159	Isola Rizza	VR	75,7
106	Merlara	PD	77,8	160	Pramaggiore	VE	75,6
107	Mareno di Piave	TV	77,7	161	Martellago	VE	75,4
108	San Tomaso Agordino	BL	77,6	162	Negrar	VR	75,4
109	Cencenighe Agordino	BL	77,6	163	Ospedaletto Euganeo	PD	75,3
110	Livinallongo del Col di Lana	BL	77,6	164	San Giovanni Lupatoto	VR	75,3
111	Rivamonte Agordino	BL	77,6	165	Tarzo	TV	75,2
112	Alleghe	BL	77,6	166	Altavilla Vicentina	VI	75,1
113	Gosaldo	BL	77,6	167	Pernumia	PD	75,1
114	Falcade	BL	77,6	168	Meduna di Livenza	TV	75,1
115	Agordo	BL	77,6	169	Spinea	VE	75,1
116	La Valle Agordina	BL	77,6	170	Campodoro	PD	75,1
117	Rocca Pietore	BL	77,6	171	Isola della Scala	VR	75,1
118	Canale d'Agordo	BL	77,6	172	Roverchiara	VR	75,1
119	Selva di Cadore	BL	77,6	173	Lamon	BL	75,0
120	Voltago Agordino	BL	77,6	174	Granze	PD	74,9
121	Taibon Agordino	BL	77,6	175	San Pietro di Morubio	VR	74,9
122	Vallada Agordina	BL	77,6	176	Belfiore	VR	74,9
123	Colle Santa Lucia	BL	77,6	177	Caldogno	VI	74,8
124	Conegliano	TV	77,6	178	Sant'Ambrogio di Valpolicella	VR	74,8
125	Crespano del Grappa	TV	77,5	179	Galliera Veneta	PD	74,8
126	Godega di Sant'Urbano	TV	77,3	180	Torreglia	PD	74,7
127	Farra di Soligo	TV	77,3	181	Dolcè	VR	74,6
128	Codognè	TV	77,3	182	Sorgà	VR	74,6
129	Cordignano	TV	77,1	183	Bonavigo	VR	74,6
130	Cappella Maggiore	TV	77,0	184	Loreggia	PD	74,6
131	Noventa Vicentina	VI	77,0	185	Bosaro	RO	74,6
132	Pozzonovo	PD	76,9	186	Fossalta di Portogruaro	VE	74,6
133	Zoldo Alto	BL	76,8	187	Agugliaro	VI	74,5
134	Follina	TV	76,7	188	Bagnoli di Sopra	PD	74,5
135	Correzzola	PD	76,7	189	Bovolenta	PD	74,4
136	Boara Pisani	PD	76,7	190	Colognola ai Colli	VR	74,3
137	Badia Calavena	VR	76,7	191	Annone Veneto	VE	74,3
138	Solesino	PD	76,7	192	Ormelle	TV	74,3
139	Soverzene	BL	76,6	193	Caldiero	VR	74,2
140	Zevio	VR	76,4	194	Danta di Cadore	BL	74,2
141	Gambugliano	VI	76,4	195	Borgoricco	PD	74,1
142	Carceri	PD	76,3	196	Seren del Grappa	BL	74,1
143	Fumane	VR	76,3	197	Pedavena	BL	74,0
144	Motta di Livenza	TV	76,3	198	Legnaro	PD	73,9
145	Perarolo di Cadore	BL	76,3	199	San Giorgio in Bosco	PD	73,8
146	Villafranca Padovana	PD	76,1	200	Pojana Maggiore	VI	73,8
147	Villaverla	VI	76,0	201	Illasi	VR	73,8
148	Bevilacqua	VR	76,0	202	Rovolon	PD	73,7
149	Baone	PD	76,0	203	Codevigo	PD	73,7
150	Vigodarzere	PD	76,0	204	Vighizzolo d'Este	PD	73,7
151	Cison di Valmarino	TV	76,0	205	Nogarole Rocca	VR	73,6
152	Grezzana	VR	76,0	206	Teglio Veneto	VE	73,5
153	Casaleone	VR	75,9	207	Valdobbiadene	TV	73,5
154	Nove	VI	75,9	208	San Donà di Piave	VE	73,4
155	Gazzo Veronese	VR	75,8	209	Sarmede	TV	73,4
156	Meolo	VE	75,8	210	Teolo	PD	73,3

	Comune	Prov	%RD		Comune	Prov	%RD
211	Villaga	VI	73,2	265	Saletto	PD	71,6
212	Santa Margherita d'Adige	PD	73,2	266	Marano Vicentino	VI	71,6
213	San Martino Buon Albergo	VR	73,1	267	Pettorazza Grimani	RO	71,5
214	Fonzaso	BL	73,1	268	Bassano del Grappa	VI	71,5
215	Vo	PD	73,1	269	Campodarsego	PD	71,5
216	Albignasego	PD	73,1	270	Castelguglielmo	RO	71,5
217	Brentino Belluno	VR	73,0	271	Portogruaro	VE	71,5
218	Sovramonte	BL	73,0	272	Montagnana	PD	71,4
219	Pianiga	VE	73,0	273	Ceneselli	RO	71,4
220	Rossano Veneto	VI	72,9	274	Arzergrande	PD	71,3
221	Tambre	BL	72,9	275	Barbona	PD	71,3
222	Pieve d'Alpago	BL	72,9	276	Longare	VI	71,3
223	Puos d'Alpago	BL	72,9	277	Pincara	RO	71,2
224	Chies d'Alpago	BL	72,9	278	Nogarole Vicentino	VI	71,1
225	Farra d'Alpago	BL	72,9	279	Cadoneghe	PD	71,0
226	Revine Lago	TV	72,9	280	Torre di Mosto	VE	71,0
227	Concordia Sagittaria	VE	72,8	281	Calto	RO	70,9
228	Cona	VE	72,8	282	Mozzecane	VR	70,9
229	Urbana	PD	72,7	283	Minerbe	VR	70,9
230	Villa Bartolomea	VR	72,6	284	San Martino di Venezze	RO	70,8
231	Brugine	PD	72,6	285	Castel d'Azzano	VR	70,8
232	Ponte San Nicolò	PD	72,6	286	Villanova Marchesana	RO	70,8
233	Cavaion Veronese	VR	72,6	287	Trevenzuolo	VR	70,7
234	Piazzola sul Brenta	PD	72,6	288	Mestrino	PD	70,7
235	Pescantina	VR	72,5	289	Arre	PD	70,6
236	Schiavon	VI	72,5	290	Bagnolo di Po	RO	70,6
237	Arsiè	BL	72,4	291	Curtarolo	PD	70,6
238	Santa Giustina in Colle	PD	72,4	292	Marcon	VE	70,6
239	Lentiai	BL	72,4	293	Castelbaldo	PD	70,6
240	San Nicolò di Comelico	BL	72,4	294	Rivoli Veronese	VR	70,6
241	Costabissara	VI	72,3	295	Massanzago	PD	70,5
242	Santo Stino di Livenza	VE	72,3	296	Grumolo delle Abbadesse	VI	70,5
243	Frassinelle Polesine	RO	72,3	297	Monteforte d'Alpone	VR	70,5
244	Pianezze	VI	72,3	298	Bussolengo	VR	70,4
245	Fossò	VE	72,2	299	Tribano	PD	70,4
246	Zoppè di Cadore	BL	72,2	300	Ceregnano	RO	70,4
247	Alano di Piave	BL	72,2	301	Sant'Angelo di Piove di Sacco	PD	70,4
248	Masi	PD	72,1	302	Mason Vicentino	VI	70,4
249	Limena	PD	72,1	303	Pontelongo	PD	70,4
250	Angiari	VR	72,0	304	Zimella	VR	70,3
251	Casale di Scodosia	PD	72,0	305	Sarcedo	VI	70,3
252	Oppeano	VR	71,9	306	Sant'Urbano	PD	70,3
253	Vidor	TV	71,8	307	Pove del Grappa	VI	70,3
254	Candiana	PD	71,8	308	Castegnero	VI	70,2
255	Buttapietra	VR	71,7	309	Cinto Euganeo	PD	70,1
256	Nanto	VI	71,7	310	Villafranca di Verona	VR	70,1
257	Soave	VR	71,7	311	Galzignano Terme	PD	70,0
258	Bolzano Vicentino	VI	71,7	312	Noventa di Piave	VE	70,0
259	Ponso	PD	71,7	313	Vigonza	PD	70,0
260	Grisignano di Zocco	VI	71,7	314	Sant'Elena	PD	70,0
261	Grancona	VI	71,7	315	Vigasio	VR	69,9
262	Casalserugo	PD	71,6	316	Canaro	RO	69,9
263	Quarto d'Altino	VE	71,6	317	Tezze sul Brenta	VI	69,8
264	Cismon del Grappa	VI	71,6	318	Mussolente	VI	69,7

	Comune	Prov	%RD
319	Due Carrare	PD	69,7
320	Salara	RO	69,7
321	Sandrigo	VI	69,5
322	Villa Estense	PD	69,5
323	Adria	RO	69,5
324	San Germano dei Berici	VI	69,4
325	Musile di Piave	VE	69,4
326	Zovencedo	VI	69,3
327	Arquà Polesine	RO	69,3
328	San Pietro Viminario	PD	69,2
329	Megliadino San Fidenzio	PD	69,2
330	Villamarzana	RO	69,2
331	Conselve	PD	69,2
332	Fratta Polesine	RO	69,2
333	Agna	PD	69,1
334	Cartigliano	VI	69,1
335	Villanova di Camposampiero	PD	69,1
336	Torri di Quartesolo	VI	69,0
337	Legnago	VR	69,0
338	Monteviale	VI	69,0
339	Mogliano Veneto	TV	69,0
340	Povegliano Veronese	VR	68,9
341	Monselice	PD	68,9
342	Fossalta di Piave	VE	68,9
343	Molvena	VI	68,9
344	Nogara	VR	68,8
345	Marostica	VI	68,8
346	Cervarese Santa Croce	PD	68,8
347	Rosà	VI	68,8
348	Creazzo	VI	68,8
349	Santa Maria di Sala	VE	68,7
350	Pastrengo	VR	68,7
351	Canda	RO	68,7
352	Castelmassa	RO	68,6
353	Lonigo	VI	68,6
354	Roncà	VR	68,6
355	Cazzano di Tramigna	VR	68,6
356	Guarda Veneta	RO	68,6
357	Belluno	BL	68,6
358	Montegalda	VI	68,5
359	Sossano	VI	68,5
360	Polverara	PD	68,5
361	San Martino di Lupari	PD	68,5
362	Veronella	VR	68,4
363	Megliadino San Vitale	PD	68,4
364	Campiglia dei Berici	VI	68,4
365	Porto Viro	RO	68,4
366	Cerea	VR	68,4
367	Lavagno	VR	68,4
368	Dueville	VI	68,3
369	Alonte	VI	68,3
370	Chiampo	VI	68,3
371	Saccolongo	PD	68,3
372	Breganze	VI	68,3

	Comune	Prov	%RD
373	Sanguinetto	VR	68,3
374	Campo San Martino	PD	68,3
375	Saonara	PD	68,3
376	Castagnaro	VR	68,2
377	Corbola	RO	68,2
378	Camisano Vicentino	VI	68,2
379	Piovene Rocchette	VI	68,2
380	Orgiano	VI	68,1
381	Brogliano	VI	68,1
382	Noventa Padovana	PD	68,0
383	Villadose	RO	68,0
384	Zanè	VI	68,0
385	Fiesso Umbertiano	RO	67,9
386	Campagna Lupia	VE	67,9
387	Lozzo Atestino	PD	67,9
388	Salzano	VE	67,9
389	Quinto Vicentino	VI	67,8
390	Lendinara	RO	67,8
391	Cassola	VI	67,8
392	Fregona	TV	67,7
393	Sarego	VI	67,6
394	Asigliano Veneto	VI	67,6
395	Cartura	PD	67,6
396	Romano d'Ezzelino	VI	67,6
397	Veggiano	PD	67,6
398	Stra	VE	67,5
399	Valdagno	VI	67,5
400	Sona	VR	67,5
401	Papozze	RO	67,3
402	Piombino Dese	PD	67,2
403	Anguillara Veneta	PD	67,2
404	Longarone	BL	67,2
405	Pressana	VR	67,2
406	Giacciano con Baruchella	RO	67,1
407	San Giorgio delle Pertiche	PD	67,1
408	Lusia	RO	67,0
409	Scorzè	VE	66,9
410	Boschi Sant'Anna	VR	66,9
411	Ariano nel Polesine	RO	66,9
412	Montegaldella	VI	66,9
413	Piove di Sacco	PD	66,9
414	Cologna Veneta	VR	66,8
415	Costermano	VR	66,7
416	Occhiobello	RO	66,5
417	Cavarzere	VE	66,5
418	Gazzo	PD	66,4
419	Mezzane di Sotto	VR	66,3
420	Mirano	VE	66,2
421	Taglio di Po	RO	66,2
422	San Pietro Mussolino	VI	66,1
423	Villa del Conte	PD	66,1
424	Garda	VR	66,1
425	Sappada	BL	66,0
426	Bressanvido	VI	66,0

	Comune	Prov	%RD		Comune	Prov	%RD
427	Sovizzo	VI	66,0	481	Trissino	VI	63,6
428	Montecchia di Crosara	VR	65,9	482	Fontaniva	PD	63,5
429	Lusiana	VI	65,9	483	Recoaro Terme	VI	63,4
430	Polesella	RO	65,9	484	Cornedo Vicentino	VI	63,3
431	San Pietro in Gu	PD	65,9	485	Isola Vicentina	VI	63,3
432	Albaredo d'Adige	VR	65,9	486	Montecchio Maggiore	VI	63,3
433	Valeggio sul Mincio	VR	65,8	487	Albettone	VI	63,1
434	Tregnago	VR	65,8	488	Castelnuovo del Garda	VR	63,1
435	Solagna	VI	65,8	489	Montebello Vicentino	VI	63,1
436	Camponogara	VE	65,7	490	Bardolino	VR	63,0
437	Stienta	RO	65,7	491	Trichiana	BL	63,0
438	Schio	VI	65,6	492	Malcesine	VR	63,0
439	Selvazzano Dentro	PD	65,6	493	Brendola	VI	62,9
440	Costa di Rovigo	RO	65,6	494	Torrebelvicino	VI	62,9
441	Eraclea	VE	65,6	495	Malo	VI	62,8
442	Roveredo di Guà	VR	65,6	496	Villanova del Ghebbo	RO	62,8
443	Montegrotto Terme	PD	65,5	497	Zermeghedo	VI	62,7
444	Arquà Petrarca	PD	65,5	498	Barbarano Vicentino	VI	62,6
445	Campolongo sul Brenta	VI	65,5	499	Brenzzone	VR	62,5
446	San Pietro di Cadore	BL	65,3	500	Rotzo	VI	62,3
447	San Nazario	VI	65,3	501	Crespino	RO	62,2
448	Este	PD	65,3	502	Chiuppano	VI	62,2
449	Cogollo del Cengio	VI	65,3	503	Peschiera del Garda	VR	62,0
450	Maserà di Padova	PD	65,3	504	Castelnovo Bariano	RO	61,9
451	Montorso Vicentino	VI	65,2	505	San Vito di Leguzzano	VI	61,9
452	Terrassa Padovana	PD	65,1	506	Ronco all'Adige	VR	61,8
453	Lugo di Vicenza	VI	65,1	507	Velo d'Astico	VI	61,8
454	Porto Tolle	RO	65,1	508	Affi	VR	61,7
455	Fiesso d'Artico	VE	65,1	509	San Bellino	RO	61,7
456	Badia Polesine	RO	64,9	510	Pieve di Cadore	BL	61,6
457	Grantorto	PD	64,9	511	Noale	VE	61,2
458	Montecchio Precalcino	VI	64,9	512	Camposampiero	PD	61,1
459	Gavello	RO	64,8	513	Comelico Superiore	BL	61,1
460	Campolongo Maggiore	VE	64,7	514	Vicenza	VI	61,0
461	Tombolo	PD	64,6	515	San Zeno di Montagna	VR	61,0
462	Fara Vicentino	VI	64,6	516	Chioggia	VE	60,3
463	Trebaseleghe	PD	64,5	517	Borca di Cadore	BL	60,1
464	Valstagna	VI	64,5	518	Bergantino	RO	60,1
465	Carmignano di Brenta	PD	64,4	519	Melara	RO	59,6
466	Caprino Veronese	VR	64,4	520	Limana	BL	59,6
467	Thiene	VI	64,3	521	Torri del Benaco	VR	59,6
468	Altissimo	VI	64,2	522	Cibiana di Cadore	BL	59,5
469	Loreo	RO	64,2	523	Salcedo	VI	59,2
470	Gambellara	VI	64,1	524	Arsiero	VI	58,9
471	Calvene	VI	64,0	525	Dolo	VE	58,8
472	San Bonifacio	VR	64,0	526	Trecenta	RO	58,5
473	Cavallino-Treporti	VE	64,0	527	Rovigo	RO	58,3
474	Zugliano	VI	63,8	528	Caltrano	VI	58,2
475	Rubano	PD	63,8	529	Carrè	VI	58,2
476	Marano di Valpolicella	VR	63,8	530	Vodo Cadore	BL	58,2
477	Arcole	VR	63,7	531	Santo Stefano di Cadore	BL	57,0
478	Cittadella	PD	63,7	532	Abano Terme	PD	56,8
479	Arzignano	VI	63,6	533	Ficarolo	RO	56,7
480	Castelgomberto	VI	63,6	534	Mossano	VI	56,4

	Comune	Prov	%RD
535	Santorso	VI	56,1
536	Mira	VE	55,8
537	Vigonovo	VE	55,7
538	Roana	VI	55,5
539	San Vito di Cadore	BL	55,3
540	Conco	VI	55,2
541	Cortina d'Ampezzo	BL	55,1
542	Rosolina	RO	54,8
543	Pedemonte	VI	54,8
544	Valdastico	VI	54,3
545	Arcugnano	VI	53,9
546	San Giovanni Ilarione	VR	53,6
547	Mel	BL	53,5
548	Treviso	TV	53,3
549	Valle di Cadore	BL	53,3
550	Sospirolo	BL	52,8
551	Auronzo di Cadore	BL	51,1
552	Lastebasse	VI	51,0
553	San Michele al Tagliamento	VE	50,3
554	Crespadoro	VI	49,9
555	Cerro Veronese	VR	49,4
556	Enego	VI	48,9
557	Lazise	VR	48,8
558	Monte di Malo	VI	48,8
559	Pozzoleone	VI	48,2
560	Sedico	BL	48,0
561	Padova	PD	46,5
562	Posina	VI	46,4
563	Vestenanova	VR	45,1
564	Verona	VR	44,8
565	Caorle	VE	44,8
566	Selva di Progno	VR	44,6
567	Valli del Pasubio	VI	43,5
568	Iesolo	VE	42,1
569	Venezia	VE	41,9
570	San Mauro di Saline	VR	41,7
571	Velo Veronese	VR	41,7
572	Roverè Veronese	VR	41,7
573	Asiago	VI	36,8
574	Laghi	VI	36,4
575	Tonezza del Cimone	VI	32,8
576	Bosco Chiesanuova	VR	32,7
577	Sant'Anna d'Alfaedo	VR	26,2
578	Gallio	VI	19,9
579	Foza	VI	18,9
580	Ferrara di Monte Baldo	VR	3,4
581	Erbezzo	VR	0,0

ELENCO DEI COMUNI IN BASE ALLA PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTO URBANO

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)		Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
1	Zoppè di Cadore	BL	200	51	Lamon	BL	276
2	Altissimo	VI	209	52	Villaga	VI	276
3	Salcedo	VI	211	53	Monte di Malo	VI	277
4	Monfumo	TV	225	54	Mareno di Piave	TV	277
5	Meduna di Livenza	TV	229	55	Asolo	TV	278
6	San Germano dei Berici	VI	230	56	Brogliano	VI	278
7	Gambugliano	VI	232	57	Orsago	TV	278
8	San Pietro Mussolino	VI	233	58	Breda di Piave	TV	279
9	Miane	TV	235	59	Montecchia di Crosara	VR	279
10	Mansuè	TV	238	60	Teglio Veneto	VE	279
11	Barbona	PD	240	61	Valli del Pasubio	VI	280
12	Loria	TV	245	62	Roncà	VR	281
13	Codognè	TV	246	63	Agugliaro	VI	282
14	Sarmede	TV	248	64	Vazzola	TV	282
15	Cartigliano	VI	250	65	Lusiana	VI	284
16	Ospitale di Cadore	BL	254	66	San Pietro di Feletto	TV	284
17	Cappella Maggiore	TV	257	67	Ponzano Veneto	TV	284
18	Sarcedo	VI	261	68	Carceri	PD	284
19	Roveredo di Guà	VR	261	69	Crespadoro	VI	285
20	Caltrano	VI	262	70	Polverara	PD	285
21	San Gregorio nelle Alpi	BL	264	71	Massanzago	PD	286
22	Nogarole Vicentino	VI	265	72	Candiana	PD	286
23	Castellavazzo	BL	266	73	Cessalto	TV	288
24	Villanova di Camposampiero	PD	267	74	Altivole	TV	288
25	Segusino	TV	267	75	Riese Pio X	TV	288
26	Vedelago	TV	267	76	Santa Giustina	BL	288
27	Santa Giustina in Colle	PD	268	77	Tarzo	TV	289
28	Zovencedo	VI	268	78	Povegliano	TV	289
29	Calvene	VI	268	79	Refrontolo	TV	289
30	Alano di Piave	BL	268	80	Cogollo del Cengio	VI	289
31	Revine Lago	TV	269	81	Castello di Godego	TV	290
32	Fara Vicentino	VI	269	82	Lugo di Vicenza	VI	290
33	San Zenone degli Ezzelini	TV	269	83	Sossano	VI	290
34	Trevignano	TV	270	84	Zero Branco	TV	291
35	Seren del Grappa	BL	270	85	Zugliano	VI	291
36	Resana	TV	270	86	Monteviale	VI	293
37	Grancona	VI	270	87	Mussolente	VI	293
38	San Fior	TV	272	88	Fonte	TV	295
39	Asigliano Veneto	VI	272	89	Correzzola	PD	295
40	Pedemonte	VI	272	90	Caerano di San Marco	TV	296
41	Gorgo al Monticano	TV	273	91	Borso del Grappa	TV	297
42	Soverzene	BL	274	92	Nervesa della Battaglia	TV	297
43	Valdastico	VI	274	93	Vas	BL	297
44	Sovramonte	BL	274	94	Godega di Sant'Urbano	TV	297
45	Torrebelvicino	VI	275	95	Mason Vicentino	VI	297
46	Moriago della Battaglia	TV	275	96	Carbonera	TV	297
47	Fontanelle	TV	275	97	Velo d'Astico	VI	297
48	Cesiomaggiore	BL	275	98	Cinto Euganeo	PD	298
49	Istrana	TV	275	99	Campiglia dei Berici	VI	298
50	Fregona	TV	275	100	Cornedo Vicentino	VI	301

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)		Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
101	Cimadolmo	TV	302	154	Casale sul Sile	TV	324
102	Maserada sul Piave	TV	302	155	Arsiè	BL	324
103	Giavera del Montello	TV	302	156	Brugine	PD	324
104	Alonte	VI	302	157	Erbè	VR	324
105	Puos d'Alpago	BL	303	158	Castelgomberto	VI	325
106	San Giorgio in Bosco	PD	303	159	Ronco all'Adige	VR	326
107	Farra d'Alpago	BL	303	160	Bolzano Vicentino	VI	327
108	Ponte nelle Alpi	BL	304	161	Sernaglia della Battaglia	TV	327
109	Ormelle	TV	305	162	Santa Lucia di Piave	TV	327
110	Chiuppano	VI	305	163	Sovizzo	VI	328
111	Crocetta del Montello	TV	306	164	Gambellara	VI	328
112	Chiampo	VI	307	165	Gavello	RO	328
113	Quero	BL	307	166	Arzzergrande	PD	328
114	Villa del Conte	PD	307	167	San Biagio di Callalta	TV	329
115	San Polo di Piave	TV	307	168	Concamarise	VR	330
116	Maser	TV	308	169	Carrè	VI	330
117	Castegnero	VI	309	170	Palù	VR	330
118	Vigodarzere	PD	309	171	Colle Umberto	TV	330
119	Pianezze	VI	310	172	Masi	PD	330
120	Cavaso del Tomba	TV	310	173	Pozzoleone	VI	330
121	Malo	VI	310	174	Bagnoli di Sopra	PD	330
122	Megliadino San Vitale	PD	312	175	Sandrigo	VI	330
123	Molvena	VI	312	176	Marano Vicentino	VI	331
124	Gaiarine	TV	312	177	Piovene Rocchette	VI	331
125	Montorso Vicentino	VI	312	178	San Vito di Leguzzano	VI	331
126	Paese	TV	313	179	Veronella	VR	332
127	Laghi	VI	313	180	Montecchio Precalcino	VI	332
128	Villaverla	VI	313	181	Annone Veneto	VE	332
129	Arsiero	VI	313	182	Preganziol	TV	333
130	Cordignano	TV	314	183	Loreggia	PD	333
131	Grantorto	PD	314	184	Trichiana	BL	334
132	Fonzaso	BL	315	185	Ospedaletto Euganeo	PD	334
133	Montegaldella	VI	316	186	Arcade	TV	335
134	Volpago del Montello	TV	317	187	Trebaseleghe	PD	335
135	Possagno	TV	318	188	Albettone	VI	336
136	San Giovanni Ilarione	VR	318	189	Chiarano	TV	336
137	Badia Calavena	VR	318	190	Crespano del Grappa	TV	336
138	Rossano Veneto	VI	319	191	Roncade	TV	336
139	Posina	VI	320	192	Paderno del Grappa	TV	336
140	Nanto	VI	320	193	Morgano	TV	337
141	Isola Vicentina	VI	320	194	Pieve di Soligo	TV	337
142	Borgoricco	PD	320	195	Torreglia	PD	337
143	Gazzo	PD	321	196	Sarego	VI	338
144	Longare	VI	321	197	Marostica	VI	338
145	Follina	TV	321	198	Campodoro	PD	338
146	Granze	PD	321	199	Nove	VI	338
147	Salgareda	TV	322	200	Portobuffolè	TV	339
148	Lozzo Atestino	PD	322	201	Chies d'Alpago	BL	339
149	Vestenanova	VR	323	202	Recoaro Terme	VI	339
150	Salzano	VE	323	203	Trissino	VI	339
151	Cinto Caomaggiore	VE	323	204	Ceggia	VE	340
152	Anguillara Veneta	PD	323	205	Valstagna	VI	340
153	Farra di Soligo	TV	323	206	Buttapietra	VR	340

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)		Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
207	Veggiano	PD	342	260	Pedavena	BL	359
208	Vidor	TV	343	261	Rivoli Veronese	VR	360
209	Piazzola sul Brenta	PD	343	262	Monteforte d'Alpone	VR	360
210	Quinto di Treviso	TV	343	263	Belfiore	VR	360
211	Vittorio Veneto	TV	344	264	Rubano	PD	360
212	Montegalda	VI	344	265	Roverchiara	VR	361
213	Casier	TV	344	266	Feltre	BL	361
214	Spresiano	TV	345	267	San Pietro Viminario	PD	362
215	San Pietro di Morubio	VR	345	268	Ponso	PD	363
216	Piombino Dese	PD	346	269	Bosaro	RO	364
217	Bovolenta	PD	346	270	Montecchio Maggiore	VI	364
218	Castelcucco	TV	346	271	Saccolongo	PD	365
219	Fumane	VR	346	272	Camponogara	VE	365
220	Guarda Veneta	RO	347	273	Vigasio	VR	365
221	Casalserugo	PD	348	274	Santo Stino di Livenza	VE	365
222	San Giorgio delle Pertiche	PD	348	275	San Nazario	VI	365
223	Stra	VE	348	276	Pontecchio Polesine	RO	366
224	Cazzano di Tramigna	VR	348	277	Pontelongo	PD	366
225	Santorso	VI	348	278	Saonara	PD	367
226	Valdobbiadene	TV	348	279	Barbarano Vicentino	VI	367
227	Arquà Petrarca	PD	349	280	Sospirolo	BL	367
228	Creazzo	VI	349	281	Salizzole	VR	367
229	Villafranca Padovana	PD	349	282	Agna	PD	368
230	Maserà di Padova	PD	351	283	Caldogno	VI	368
231	Povegliano Veronese	VR	351	284	Villanova Marchesana	RO	368
232	Casale di Scodosia	PD	351	285	Domegge di Cadore	BL	368
233	Castelbaldo	PD	351	286	Montebello Vicentino	VI	368
234	Breganze	VI	351	287	Lavagno	VR	369
235	Carmignano di Brenta	PD	352	288	Sorgà	VR	369
236	Ponte di Piave	TV	352	289	Fontaniva	PD	369
237	Mel	BL	352	290	Susegana	TV	369
238	Pettorazza Grimani	RO	352	291	Campolongo Maggiore	VE	369
239	Brendola	VI	352	292	Grumolo delle Abbadesse	VI	370
240	Cornuda	TV	353	293	Romano d'Ezzelino	VI	370
241	Codevigo	PD	353	294	Galzignano Terme	PD	371
242	Crespino	RO	353	295	Montebelluna	TV	371
243	Zenson di Piave	TV	353	296	Vighizzolo d'Este	PD	371
244	Valdagno	VI	353	297	Grezzana	VR	371
245	Zermeghedo	VI	354	298	Campodarsego	PD	371
246	Costabissara	VI	354	299	Cartura	PD	371
247	Pederobba	TV	354	300	Pojana Maggiore	VI	372
248	Orgiano	VI	356	301	Lozzo di Cadore	BL	372
249	Boschi Sant'Anna	VR	357	302	Mossano	VI	372
250	Mezzane di Sotto	VR	357	303	Arzignano	VI	373
251	Pramaggiore	VE	357	304	Ceregnano	RO	373
252	Zimella	VR	357	305	Albaredo d'Adige	VR	373
253	San Pietro in Gu	PD	358	306	Villorba	TV	374
254	Zanè	VI	358	307	Tombolo	PD	374
255	Curtarolo	PD	358	308	Canda	RO	375
256	Campolongo sul Brenta	VI	358	309	Bressanvido	VI	376
257	Mestrino	PD	358	310	Arre	PD	377
258	Negrar	VR	359	311	Fiesso d'Artico	VE	377
259	Cison di Valmarino	TV	359	312	Forno di Zoldo	BL	377

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)		Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
313	Terrassa Padovana	PD	378	366	Vescovana	PD	402
314	Pescantina	VR	378	367	Cadoneghe	PD	402
315	Rovolon	PD	378	368	Pove del Grappa	VI	403
316	Isola della Scala	VR	378	369	Soave	VR	403
317	Cervarese Santa Croce	PD	379	370	Mozzecane	VR	404
318	Frassinelle Polesine	RO	379	371	Bonavigo	VR	405
319	Gazzo Veronese	VR	379	372	San Martino di Venezze	RO	405
320	Bagnolo di Po	RO	379	373	Albignasego	PD	405
321	San Pietro di Cadore	BL	380	374	Urbana	PD	406
322	Sant'Angelo di Piove di S.	PD	380	375	Villa Estense	PD	406
323	Lonigo	VI	380	376	Lentiai	BL	408
324	Pressana	VR	380	377	Salara	RO	408
325	Ponte San Nicolò	PD	381	378	Gruaro	VE	409
326	Campo San Martino	PD	382	379	Perarolo di Cadore	BL	412
327	Silea	TV	382	380	Pianiga	VE	412
328	Quinto Vicentino	VI	382	381	Rosà	VI	412
329	Castel d'Azzano	VR	383	382	Cologna Veneta	VR	413
330	Loreo	RO	383	383	Camisano Vicentino	VI	413
331	Thiene	VI	385	384	Arcugnano	VI	414
332	Concordia Sagittaria	VE	385	385	Musile di Piave	VE	415
333	Valle di Cadore	BL	385	386	Dueville	VI	415
334	Cassola	VI	385	387	San Mauro di Saline	VR	415
335	Monticello Conte Otto	VI	385	388	Roverè Veronese	VR	415
336	Arcole	VR	386	389	Velo Veronese	VR	415
337	Vigo di Cadore	BL	388	390	Cona	VE	415
338	Belluno	BL	388	391	Tezze sul Brenta	VI	416
339	Saletto	PD	389	392	Grisignano di Zocco	VI	416
340	Motta di Livenza	TV	389	393	Castelguglielmo	RO	417
341	Oppeano	VR	389	394	Pernumia	PD	417
342	Conegliano	TV	390	395	Caldiero	VR	417
343	San Martino di Lupari	PD	391	396	Portogruaro	VE	417
344	Torre di Mosto	VE	391	397	Nogarole Rocca	VR	417
345	San Vendemiano	TV	391	398	Spinea	VE	418
346	Casaleone	VR	391	399	Noventa Vicentina	VI	418
347	Terrazzo	VR	392	400	Legnaro	PD	418
348	Isola Rizza	VR	392	401	Tribano	PD	420
349	Limana	BL	393	402	Boara Pisani	PD	420
350	Baone	PD	393	403	Battaglia Terme	PD	420
351	Trevenzuolo	VR	394	404	Caprino Veronese	VR	421
352	Polesella	RO	394	405	Comelico Superiore	BL	421
353	Schio	VI	395	406	Castelnovo Bariano	RO	421
354	Cavarzere	VE	395	407	Dolcè	VR	423
355	Illasi	VR	395	408	Meolo	VE	423
356	Sant'Ambrogio di Valp.	VR	395	409	Lastebasse	VI	423
357	Conco	VI	395	410	Ariano nel Polesine	RO	425
358	Stanghella	PD	396	411	Vigonza	PD	426
359	Altavilla Vicentina	VI	397	412	Calalzo di Cadore	BL	428
360	Angiari	VR	397	413	Colognola ai Colli	VR	428
361	Sant'Urbano	PD	398	414	Lusia	RO	429
362	Castelfranco Veneto	TV	398	415	Selvazzano Dentro	PD	429
363	Cismon del Grappa	VI	399	416	Fossò	VE	429
364	Tregnago	VR	399	417	Limena	PD	432
365	Sedico	BL	401	418	Bevilacqua	VR	433

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)		Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
419	Rotzo	VI	433	472	Torri di Quartesolo	VI	459
420	Campagna Lupia	VE	434	473	Noventa Padovana	PD	460
421	San Pietro in Cariano	VR	434	474	Santa Margherita d'Adige	PD	462
422	Camposampiero	PD	435	475	Solagna	VI	463
423	Sant'Anna d'Alfaedo	VR	436	476	San Bonifacio	VR	464
424	Schiavon	VI	439	477	Cavaion Veronese	VR	464
425	Villadose	RO	439	478	Trecenta	RO	465
426	Vigonovo	VE	442	479	Castagnaro	VR	468
427	Galliera Veneta	PD	442	480	San Donà di Piave	VE	468
428	Vo	PD	442	481	Villafranca di Verona	VR	472
429	San Martino Buon Albergo	VR	443	482	Villamarzana	RO	472
430	Teolo	PD	443	483	Villa Bartolomea	VR	472
431	Selva di Cadore	BL	443	484	San Nicolò di Comelico	BL	472
432	Voltago Agordino	BL	443	485	Scorzè	VE	473
433	San Tomaso Agordino	BL	443	486	Piacenza d'Adige	PD	474
434	Rocca Pietore	BL	443	487	Piove di Sacco	PD	475
435	Vallada Agordina	BL	443	488	Quarto d'Altino	VE	475
436	Taibon Agordino	BL	443	489	Cittadella	PD	476
437	Gosaldo	BL	443	490	Martellago	VE	478
438	Rivamonte Agordino	BL	443	491	Pozzonovo	PD	478
439	Cencenighe Agordino	BL	443	492	Sommacampagna	VR	479
440	Livinalongo del Col di Lana	BL	443	493	Arquà Polesine	RO	480
441	Canale d'Agordo	BL	443	494	Santa Maria di Sala	VE	480
442	Agordo	BL	443	495	Melara	RO	481
443	Falcade	BL	443	496	Bergantino	RO	481
444	Alleghe	BL	443	497	Pincara	RO	482
445	La Valle Agordina	BL	443	498	Oderzo	TV	483
446	Colle Santa Lucia	BL	443	499	Sanguinetto	VR	483
447	Santo Stefano di Cadore	BL	444	500	Selva di Progno	VR	484
448	Ceneselli	RO	445	501	Marano di Valpolicella	VR	485
449	Erbezzo	VR	445	502	Calto	RO	488
450	Taglio di Po	RO	446	503	Bassano del Grappa	VI	489
451	Canaro	RO	446	504	Foza	VI	489
452	Nogara	VR	447	505	Brentino Belluno	VR	489
453	Bovolone	VR	448	506	Due Carrare	PD	490
454	Sona	VR	448	507	Valeggio sul Mincio	VR	490
455	Costa di Rovigo	RO	449	508	Noale	VE	491
456	Fossalta di Piave	VE	449	509	Corbola	RO	491
457	Mogliano Veneto	TV	450	510	Cerro Veronese	VR	492
458	Merlara	PD	451	511	Conselve	PD	494
459	Cerea	VR	451	512	Giacciano con Baruchella	RO	494
460	Villanova del Ghebbo	RO	452	513	Adria	RO	494
461	Lorenzago di Cadore	BL	454	514	Danta di Cadore	BL	495
462	Minerbe	VR	454	515	Noventa di Piave	VE	496
463	Pieve d'Alpago	BL	455	516	Sant'Elena	PD	497
464	Monastier di Treviso	TV	455	517	Cibiana di Cadore	BL	498
465	Zevio	VR	455	518	Pastrengo	VR	500
466	Montagnana	PD	455	519	Mira	VE	503
467	San Giovanni Lupatoto	VR	456	520	Verona	VR	503
468	Fossalta di Portogruaro	VE	456	521	Papozze	RO	504
469	Fiesso Umbertiano	RO	457	522	Lendinara	RO	505
470	Bussolengo	VR	458	523	Stienta	RO	505
471	San Bellino	RO	459	524	Marcon	VE	505

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
525	Dolo	VE	506
526	Ficarolo	RO	509
527	Legnago	VR	511
528	Occhiobello	RO	512
529	Enego	VI	513
530	Fratta Polesine	RO	513
531	Badia Polesine	RO	513
532	Castelmassa	RO	514
533	Vodo Cadore	BL	520
534	Longarone	BL	530
535	Mirano	VE	533
536	Porto Viro	RO	534
537	Este	PD	535
538	Zoldo Alto	BL	536
539	Monselice	PD	545
540	Chioggia	VE	555
541	Castelnuovo del Garda	VR	555
542	Costermano	VR	557
543	Eraclea	VE	562
544	Megliadino San Fidenzio	PD	570
545	Porto Tolle	RO	576
546	Pieve di Cadore	BL	581
547	Vicenza	VI	583
548	Treviso	TV	583
549	Bosco Chiesanuova	VR	586
550	Montegrotto Terme	PD	586
551	Tambre	BL	599
552	Venezia	VE	613
553	Padova	PD	616
554	Solesino	PD	619
555	Gaiba	RO	625
556	Affi	VR	632
557	Rovigo	RO	634
558	Brenzzone	VR	639
559	Auronzo di Cadore	BL	647
560	Borca di Cadore	BL	652
561	Torri del Benaco	VR	656
562	Roana	VI	659
563	Sappada	BL	663
564	Gallio	VI	706
565	Abano Terme	PD	735
566	San Vito di Cadore	BL	739
567	Rosolina	RO	765
568	San Zeno di Montagna	VR	773
569	Asiago	VI	782
570	Tonezza del Cimone	VI	819
571	Peschiera del Garda	VR	847
572	Ferrara di Monte Baldo	VR	1.048
573	Garda	VR	1.059
574	Lazise	VR	1.082
575	Cortina d'Ampezzo	BL	1.097
576	Iesolo	VE	1.111
577	Cavallino-Treporti	VE	1.279

	Comune	Prov	Procapite RU (kg/ab*anno)
578	Caorle	VE	1.291
579	Malcesine	VR	1.334
580	San Michele al Tagliamento	VE	1.436
581	Bardolino	VR	1.446

ALLEGATO A alla Dgr n. 288 del 11 marzo 2014

ps

CERTIFICAZIONE DELLA PERCENTUALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI AI SENSI DELL'ART. 39 DELLA L. R. 3/2000

1. Premessa

La raccolta delle informazioni riguardo alle modalità di gestione dei rifiuti urbani è fondamentale per garantire supporto alla programmazione regionale e verificare lo stato di attuazione dei piani di settore, nonché il raggiungimento degli obiettivi normativi previsti.

L'adozione di procedure per l'acquisizione dei dati e la definizione di un metodo di calcolo per la certificazione della raccolta differenziata ha la finalità di rendere oggettiva l'interpretazione dei risultati raggiunti dalle singole Amministrazioni, anche allo scopo di riconoscere le agevolazioni fiscali stabilite dall'art. 39, comma 4 della L.R. n. 3/2000 ai comuni più meritevoli.

I commi 4 e 4 bis dell'art. 39, della L. R. n. 3/2000, così come modificati dall'art. 44 della L. R. n. 3/2013, uniformano i criteri per l'accesso alla riduzione del tributo speciale per il deposito in discarica con gli obiettivi nazionali di raccolta differenziata, aumentando gli obiettivi minimi al 50% e al 65%.

La nuova definizione di "raccolta differenziata", introdotta dall'art. 10 del D.Lgs n. 205/2010, stabilisce che possano essere conteggiate nella raccolta differenziata anche le frazioni eterogenee avviate a recupero, quali ad esempio i rifiuti ingombranti e lo spazzamento stradale.

È necessario pertanto rivisitare il metodo di calcolo adottato con DGRV n. 3918/2002 e s. m. i. allo scopo di renderlo più efficace e aderente agli obiettivi normativi e alla pianificazione regionale.

2. Definizioni

Ai fini del presente documento si applicano le seguenti definizioni:

"Raccolta differenziata" (art. 183, comma 1 lett. p), D.Lgs n. 152/2006 s.m.i): la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico.

"Rifiuti urbani" (art. 184, comma 2, D.Lgs n. 152/2006 s.m.i): Sono rifiuti urbani:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli di cui alla lettera a), assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità, con regolamento comunale (art. 198, comma 2 lett. g) D.Lgs n. 152/2006 s.m.i);
- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi e aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui alle lettere b), c) ed e).

"Modalità di raccolta": è la modalità con cui è organizzato il prelievo dei rifiuti urbani sul territorio al fine del loro trasporto agli impianti di trattamento. E' definita tramite il regolamento di gestione dei rifiuti urbani e si può distinguere in:

- raccolta stradale: modalità di raccolta che prevede il prelievo dei rifiuti conferiti in specifici contenitori rigidi collocati in punti fissi del territorio su strade o aree pubbliche (cassonetto, campana, container o altro contenitore rigido);

- raccolta porta a porta o domiciliare: prevede il prelievo dei rifiuti presso il luogo di produzione, conferiti in sacchi o contenitori rigidi assegnati all'utenza;
- centro di raccolta (o ecocentro): area presidiata ed allestita per il conferimento dei rifiuti urbani e assimilati raccolti in modo differenziato, elencati all'allegato 1, paragrafo 4.2 del DM 8 aprile 2008 così come modificato dal DM 13 maggio 2009;
- a chiamata o su prenotazione: raccolta presso l'utenza di rifiuti prodotti occasionalmente, generalmente ingombranti;
- eco camion (o eco camper): mezzo attrezzato per la raccolta di determinate frazioni di rifiuti urbani, periodicamente collocato sul territorio.

"Raccolta multimateriale" (D.C.R. n. 59/2004): raccolta in un unico flusso di due o più frazioni merceologiche contenute nei rifiuti urbani che siano poi facilmente separabili con appositi impianti di selezione.

"Autocompostaggio" (art. 183, comma 1 lett. e), D.Lgs n. 152/2006 s.m.i): compostaggio degli scarti organici dei propri rifiuti urbani, effettuato da utenze domestiche, ai fini dell'utilizzo in sito del materiale prodotto.

"Spazzamento delle strade" (art. 183, comma 1 lett. oo), D.Lgs n. 152/2006 s.m.i): modalità di raccolta dei rifiuti mediante operazione di pulizia delle strade, aree pubbliche e aree private ad uso pubblico escluse le operazioni di sgombero della neve dalla sede stradale e sue pertinenze, effettuate al solo scopo di garantire la loro fruibilità e la sicurezza del transito.

"Ingombranti" (D.C.R. n. 59/2004): rifiuti eterogenei di grandi dimensioni per i quali non è individuabile un materiale prevalente e che non rientrano in altre categorie

"Spiaggiato": i rifiuti di qualunque natura giacenti sulle spiagge marittime o lacuali, provenienti dalle attività di pulizia degli arenili, a questo tipo di rifiuto viene convenzionalmente assegnato il CER 200303.

"Rifiuti urbano residuo (RUR) o rifiuto secco non recuperabile" (D.C.R. n. 59/2004): rifiuto urbano misto che residua dopo aver attivato le raccolte differenziate compresa la raccolta separata della frazione organica dei rifiuti

"%RD - percentuale di raccolta differenziata": rapporto tra le quantità di rifiuti raccolti in maniera differenziata (al netto degli scarti presenti nel rifiuto multimateriale, nello spazzamento e nei rifiuti ingombranti avviati a recupero) e la quantità totale di rifiuti urbani prodotti.

"%RDE - percentuale di raccolta differenziata ai fini ecotassa": indicatore necessario a valutare l'applicazione delle riduzioni sul tributo speciale per il conferimento in discarica stabilite dall'art. 39, commi 4 e 4-bis, della L. R. n. 3/2000.

2. Criteri

Il criterio applicato nel presente documento, in linea con le indicazioni normative finalizzate ad incentivare il recupero di materia, prevede:

1. la determinazione della percentuale di raccolta differenziata (%RD);
2. la determinazione della percentuale di raccolta differenziata ai fini ecotassa (%RDE) per i Comuni che non superano l'obiettivo del 65% di raccolta differenziata (%RD) e che nell'anno di riferimento hanno conferito il rifiuto residuo in discarica;

3. di tenere conto delle indicazioni di cui al comma 4 bis dell'art 44 della L.R. n. 3/2013, ossia di non penalizzare i comuni soggetti a rilevante presenza turistica introducendo un fattore correttivo proporzionale all'incidenza del flusso turistico sulla quantità dei rifiuti effettivamente prodotti;
4. di premiare le pratiche di riduzione della produzione di rifiuti conteggiando nella %RDE anche la quantità stimata di frazione organica avviata ad autocompostaggio.

3. Percentuale di Raccolta Differenziata (%RD)

Il metodo di calcolo utilizzato considera come "raccolta differenziata" la somma dei quantitativi delle frazioni di rifiuti urbani ed assimilati raccolti separatamente prima dell'avvio ad operazioni di recupero. Rientrano nel conteggio della raccolta differenziata anche i rifiuti urbani pericolosi che devono obbligatoriamente essere raccolti separatamente ed eventualmente avviati ad operazioni di smaltimento (acidi, solventi, medicinali ed imballaggi contaminati da sostanze pericolose) per la tutela della salute dei cittadini e dell'ambiente (c.d. rifiuti particolari).

Il metodo di calcolo così definito non prende in considerazione le frazioni merceologiche ottenute da processi di recupero e/o trattamento a valle della raccolta, escludendo quindi la frazione organica umida ottenuta dal sottovaglio della separazione del rifiuto urbano indifferenziato e il rifiuto residuo avviato al recupero di materia per la produzione di Combustibile da Rifiuti (CDR) e/o Combustibile Solido Secondario (CSS).

Non rientrano nel calcolo le frazioni merceologiche raccolte attraverso servizi integrativi per la gestione di rifiuti speciali non assimilati agli urbani anche se avviati ad operazioni di recupero.

Allo scopo di adottare un indicatore omogeneo sul territorio sono esclusi dal calcolo della %RD i rifiuti inerti, anche se conferiti dai singoli cittadini presso i centri di raccolta comunali, e per non penalizzare i comuni litoranei, il "rifiuto spiaggiato" proveniente dalla pulizia degli arenili.

A seguire viene proposta la formula per valutare la percentuale di Raccolta Differenziata (%RD):

$$\%RD = \frac{RD + SR + IngR}{RU_{TOT}} \times 100$$

dove:

RD = Somma in peso di tutte le frazioni oggetto di Raccolta Differenziata, inclusi i rifiuti assimilati agli urbani, avviate ad impianti di recupero e tipicamente rappresentate da:

- frazione organica (residui alimentari, scarti di cucina e verde);
- imballaggi (carta, plastica, vetro, legno, metallo). Tale quota include anche la raccolta multimateriale al netto delle frazioni estranee;
- altre tipologie di rifiuti di carta (CER 200101);
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche di origine domestica;
- abiti usati e rifiuti tessili;
- rifiuti particolari (pile e accumulatori, farmaci scaduti, contenitori T/F, inchiostri, vernici, oli, altri rifiuti urbani pericolosi);
- altre tipologie di rifiuti urbani avviate a recupero (rottami ferrosi, legno, plastica...);

SR = Rifiuti da pulizia delle strade avviate a recupero al netto degli scarti, questi ultimi considerati pari al 45%;

IngR = Rifiuti ingombranti avviate a recupero al netto degli scarti, questi ultimi considerati pari al 70%.

RU_{TOT} = Rifiuto urbano totale, sommatoria delle frazioni di rifiuti urbani raccolti, comprensivo degli "scarti" o frazioni estranee presenti prima della loro selezione.

Si riporta nella tabella a seguire l'elenco dei rifiuti urbani rientranti nel calcolo dell'indicatore %RD.

FRAZIONE MERCEOLOGICA	DESCRIZIONE	CER	
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	FORSU	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	200108
		Rifiuti dei mercati	200302
	VERDE	Rifiuti biodegradabili da manutenzione del verde pubblico	200201
	VETRO	Vetro	200102
		Imballaggi in vetro	150107
	CARTA E CARTONE	Carta e cartone	200101
		Imballaggi in carta e cartone	150101
	PLASTICA	Plastica	200139
		Imballaggi in plastica	150102
	LATTINE	Imballaggi metallici	150104
	MULTIMATERIALE	Imballaggi in materiali misti	150106
	RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	200123
		Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso non contenenti componenti pericolosi	200136
	ALTRO RECUPERABILE	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolosi	200135*
		Legno contenente sostanze pericolose	200137*
		Legno	200138
		Metallo	200140
		Tubi fluorescenti	200121
		Abbigliamento	200110
		Prodotti tessili	200111
		Terre e rocce	200202
		Imballaggi compositi	150105
		Imballaggi in legno	150103
		Stracci e indumenti smessi	150109
		Pneumatici usati	160103
		Residui della pulizia delle strade avviati a recupero al netto degli scarti	200303
		Rifiuti ingombranti avviati a recupero al netto degli scarti	200307
	RIFIUTI PARTICOLARI	Toner per stampa esauriti diversi da quelli di cui alla voce 080317*	080318
		Cartucce e toner per stampa provenienti da utenze domestiche ("Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215*")	160216
		Cartucce esauste per fotocopiatrici e stampanti laser e getto d'inchiostro, contenenti sostanze pericolose	150110*
		Scarti di olio per motore non clorurati	130205*
		Imballaggi contenenti sostanze pericolose	150110*
		Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi i contenitori a pressione vuoti	150111*
Filtri dell'olio		160107*	
Gas in contenitori a pressione (compresi gli halon) contenenti sostanze pericolose (limitatamente ad estintori ed aerosol ad uso domestico)		160504*	
Gas in contenitori a pressione (limitatamente ad estintori ed aerosol ad uso domestico)		160505	
Accumulatori al piombo per auto		160601*	
Solventi		200113*	

RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	RIFIUTI PARTICOLARI	Acidi	200114*
		Sostanze alcaline	200115*
		Prodotti fotochimici	200117*
		Pesticidi	200119*
		Oli e grassi commestibili	200125
		Oli e grassi diversi da quelli commestibili	200126*
		Vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	200127*
		Vernici, inchiostri, adesivi e resine non pericolosi	200128
		Detergenti contenenti sostanze pericolose	200129*
		Detergenti non pericolosi	200130
		Medicinali citotossici e citostatici	200131*
		Medicinali diversi dai citotossici e citostatici	200132
		Accumulatori per auto esausti oppure pile e batterie al piombo, al nichel-cadmio, mercurio	200133*
		Pile e batterie	200134
		Rifiuti prodotti dalla pulizia di camini (solo se provenienti da utenze domestiche)	200141
		RIFIUTO URBANO RESIDUO (RUR)	RIFIUTO RESIDUO
		Residui della pulizia delle strade	200303
		Rifiuti ingombranti	200307
		Altri rifiuti non biodegradabili	200203

Tab. 1: elenco dei rifiuti urbani che rientrano nel calcolo della %RD.

Raccolta multimateriale (CER 150106)

Recependo le indicazioni a livello nazionale (DPCM del 12 dicembre 2013) nel caso di raccolte di più frazioni dei rifiuti urbani all'interno di un unico contenitore, raccolta multimateriale, viene considerato, nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata, solo il quantitativo raccolto al netto degli scarti.

Le frazioni estranee (scarti) sono stimate a seconda della tipologia di raccolta, nel:

- vetro-metalli: 15%
- vetro-plastica-metalli: 27%
- plastica-metalli: 24%
- carta-plastica-metalli: 16%

Allo scopo di evitare conferimenti errati da parte dei cittadini e migliorare quindi la qualità di questo tipo di raccolta, le Amministrazioni, attraverso il proprio regolamento di gestione dei rifiuti urbani, devono chiaramente individuare le frazioni che costituiscono la raccolta multimateriale e darne adeguata informazione alla cittadinanza sulle modalità di conferimento.

Non vengono contemplate nel calcolo della %RD i quantitativi di rifiuti misti raccolti sul territorio che non rientrano nelle frazioni sopra citate (ad esempio legno, stracci ...).

Qualora il Consiglio di bacino o Amministrazione comunale, disponga di analisi merceologiche sul rifiuto multimateriale prodotto nel corso dell'anno, che attestino percentuali di frazioni estranee inferiori a quelle sopra stabilite, potranno presentare apposita istanza al fine di poterne beneficiare nel calcolo della %RD. A tale scopo le Amministrazioni interessate dovranno adoperarsi affinché:

- l'impianto affidatario del servizio di selezione e recupero del rifiuto multimateriale trasmetta, entro il 28 febbraio dell'anno successivo a quello di riferimento, le informazioni riguardo ai rifiuti gestiti attraverso l'applicativo web messo a disposizione dall'Osservatorio Regionale Rifiuti;
- entro la medesima data, sempre il gestore dell'impianto, dovrà trasmettere all'Osservatorio Regionale Rifiuti dichiarazione secondo il modello di cui all'Allegato C, allegando la documentazione relativa alle analisi merceologiche svolte sul rifiuto multimateriale.

Spazzamento stradale (CER 200303)

Allo scopo di favorire l'avvio di questo rifiuto indifferenziato ad impianti di recupero che effettuano operazioni di lavaggio per il recupero di inerti, è riconosciuto come raccolta differenziata il 55% dei quantitativi avviati a queste tipologie di impianti (SR).

L'impianto di recupero delle terre da spazzamento è tenuto a garantire l'ottenimento di prodotti o di materie prime secondarie dalle operazioni di recupero con caratteristiche merceologiche conformi alla normativa di settore o, comunque, nelle forme normalmente commercializzate. I prodotti ottenuti dalle operazioni di recupero devono rispettare i requisiti normativi riguardo alla cessazione della qualifica di rifiuto (art. 184-ter, comma 1, D.Lgs n.152/2006 s.m.i).

Qualora il Consiglio di bacino o Amministrazione comunale produttore del rifiuto da spazzamento stradale, disponga di documentazione da parte dell'impianto di destinazione attestante una percentuale di recupero e riciclaggio maggiore del 55% potrà presentare apposita istanza al fine di beneficiarne nel calcolo della %RD. A tale proposito dette Amministrazioni dovranno adoperarsi affinché:

- l'impianto affidatario del servizio di lavaggio delle terre da spazzamento trasmetta entro il 28 febbraio dell'anno successivo a quello di riferimento le informazioni riguardo ai rifiuti gestiti attraverso l'applicativo web messo a disposizione dall'Osservatorio Regionale Rifiuti;
- entro la medesima data, sempre il gestore dell'impianto, dovrà trasmettere all'Osservatorio Regionale Rifiuti una dichiarazione, secondo il modello di cui all'Allegato C, relativa ai quantitativi percentuali di rifiuti avviati a smaltimento nel corso dell'anno.

Al momento si ritiene di escludere dal calcolo dell'indicatore "%RD" il rifiuto proveniente dalla pulizia degli arenili, "spiaggiato" (CER 200303), in quanto sul territorio regionale non è ancora presente una impiantistica adeguata, che dia sufficienti garanzie sull'avvio a recupero di questo rifiuto. Le informazioni riguardo alla produzione di spiaggiato devono comunque essere comunicate con le modalità specificate al successivo paragrafo 6.

Rifiuti ingombranti (CER 200307)

Rifiuti eterogenei di grandi dimensioni per i quali non è individuabile un materiale prevalente, abitualmente costituiti da mobili o arredamento, raccolti presso il centro di raccolta o con servizio a chiamata. Detti rifiuti non devono essere confusi con i rifiuti da apparecchiatura elettrica ed elettronica, c.d. RAEE, che devono essere gestiti separatamente in conformità al D.Lgs n. 151/2005.

Se avviati ad impianti di selezione delle frazioni recuperabili è conteggiato nella %RD un quantitativo a recupero (IngR) pari al 30% del quantitativo raccolto.

Qualora il Consiglio di bacino o Amministrazione comunale, produttore di tale rifiuto, disponga di documentazione da parte dell'impianto di destinazione attestante una percentuale di recupero e riciclaggio maggiore del 30% potrà presentare apposita istanza al fine di beneficiarne nel calcolo della %RD. A tale scopo si dovrà adoperare affinché:

- l'impianto affidatario del servizio di recupero del rifiuto ingombrante trasmetta entro il 28 febbraio dell'anno successivo a quello di riferimento le informazioni riguardo ai rifiuti gestiti attraverso l'applicativo web messo a disposizione dall'Osservatorio Regionale Rifiuti;
- entro la medesima data, il gestore dell'impianto, dovrà trasmettere all'Osservatorio Regionale Rifiuti dichiarazione, secondo il modello di cui all'Allegato C, relativa ai quantitativi percentuali di rifiuti avviati a smaltimento nel corso dell'anno.

4. Percentuale di Raccolta Differenziata a fini Ecotassa (%RDE)

Al fine di calcolare i benefici fiscali attribuiti ai Comuni del Veneto per il conferimento in discarica dei rifiuti urbani si utilizza il seguente metodo di calcolo, applicato solo alle Amministrazioni che non raggiungono una %RD pari al 65%, che nell'anno di riferimento hanno conferito i rifiuti urbani direttamente in discarica.

Tale metodo, come indicato in precedenza:

- prevede l'applicazione di un fattore correttivo per quei Comuni soggetti ad elevati flussi turistici;

- considera la quantità di rifiuto organico avviata ad autocompostaggio solo per quei comuni che adottano il provvedimento di cui al successivo punto 4.2 e che trasmettano le relative informazioni.

La formula applicata può essere quindi così sintetizzata:

$$\%RDE = \frac{RD + SR + IngR + CD}{RU_{TOT} + CD} \times 100$$

dove:

RDE = Raccolta Differenziata ai fini Ecotassa

RD = Somma in peso di tutte le frazioni oggetto di Raccolta Differenziata inclusi i rifiuti assimilati agli urbani. Il quantitativo della raccolta multimateriale viene conteggiato al netto delle frazioni estranee.

SR = Rifiuti da pulizia delle strade avviati a recupero al netto degli scarti, questi ultimi considerati pari al 45%;

IngR = Rifiuti ingombranti avviati a recupero al netto degli scarti, questi ultimi considerati pari al 70%;

CD = Compostaggio Domestico o autocompostaggio

RU_{TOT} = Rifiuto urbano totale, sommatoria delle frazioni di rifiuti urbani raccolti, comprensivo degli "scarti" o frazioni estranee presenti prima della loro selezione.

4.1 Fattore correttivo per i Comuni soggetti ad elevati flussi turistici

Il nuovo comma 4-bis dell'art. 39 della L. R. n. 3/2000 con l'intento di non penalizzare i Comuni interessati da rilevanti flussi turistici, stabilisce che l'incidenza sulla produzione di rifiuti venga compensata nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata.

Si ritiene pertanto per i Comuni soggetti a rilevanti flussi turistici di aumentare la %RDE proporzionalmente all'incidenza del turismo nel corso dell'anno, in funzione del rapporto tra abitanti equivalenti¹ e popolazione residente (μ).

Riguardo le presenze turistiche vengono presi a riferimento i dati pubblicati annualmente dal Servizio Statistica della Regione Veneto.

Sono quindi individuati i seguenti fattori correttivi:

1 punto di percentuale quando $1,0 < \mu \leq 1,5$;

2 punti di percentuale quando $1,5 < \mu \leq 2,0$;

3 punti di percentuale quando $\mu > 2,0$.

4.2 Autocompostaggio

La pratica dell'autocompostaggio (o compostaggio domestico) rappresenta una pratica finalizzata alla riduzione della produzione di rifiuti alla fonte e per tale motivo da incentivare.

La quantità annua di rifiuto Compostato in ambito Domestico (CD), si ricava secondo la formula seguente:

$$CD = ACD\% \times N^{\circ} \text{ abitanti Comune} \times Ka \times 365$$

dove:

CD = Compostaggio Domestico - kg

ACD% = Adesione percentuale al Compostaggio Domestico nel Comune considerato.

¹ Abitanti equivalenti: abitanti residenti + (presenze turistiche/365 giorni).

Ka = Coefficiente di autocompostaggio procapite giornaliero misurato in kg/(abitante x giorno), rappresenta la quantità giornaliera di frazione umida e verde che viene mediamente trattata con le pratiche di compostaggio domestico da un abitante appartenente ad un nucleo familiare che pratica l'autocompostaggio.

In fase di prima attuazione viene assunto per ogni cittadino una produzione giornaliera media² pari a:

$$Ka = 0,25 \text{ kg}/(\text{ab} \times \text{giorno})$$

L'Osservatorio Regionale sui Rifiuti può, sulla base di rilevazioni e campagne di monitoraggio, variare tale coefficiente.

ACD% rappresenta la quota di utenze domestiche aderenti alla pratica del compostaggio domestico sul totale delle utenze.

$$\text{ACD} \% = \frac{\text{N}^\circ \text{ utenze domestiche aderenti}}{\text{N}^\circ \text{ utenze domestiche totali}} \times 100$$

Il Numero di utenze domestiche aderenti viene calcolato esclusivamente sulla base delle convenzioni sottoscritte tra l'Amministrazione e la singola utenza. Ai fini del conteggio di cui sopra i Consigli di bacino o le Amministrazioni comunali nell'ambito della regolamentazione del servizio di gestione dei rifiuti urbani devono assumere uno specifico provvedimento che approvi il tipo di convenzione, individui le modalità di controllo delle utenze e il personale addetto.

Le convenzioni devono:

- riportare esplicitamente l'impegno dell'utente a compostare autonomamente tutta la frazione organica biodegradabile umida e vegetale presente nei rifiuti urbani prodotti;
- l'accettazione incondizionata alla verifica e al controllo, da parte di soggetti incaricati dall'Amministrazione, sulla effettiva pratica del compostaggio domestico, pena la decadenza dall'eventuale beneficio economico concesso.

La regolamentazione dovrà inoltre prevedere per determinate utenze la modalità di conferimento del rifiuto verde eventualmente prodotto in abbondanza in particolari periodi dell'anno.

5. Competenze

I soggetti competenti all'invio dei dati sono i Comuni o Enti esplicitamente delegati, tra cui i costituendi Consigli di bacino, istituiti ai sensi della L. R. n. 52/2012.

Il soggetto competente per il calcolo delle %RD e %RDE è l'Osservatorio Regionale Rifiuti costituito ai sensi dell'art. 5, L. R. n. 3/2000.

6. Periodo di riferimento e trasmissione dei dati

Le Amministrazioni comunali o Enti delegati sono tenuti a trasmettere attraverso l'applicativo internet messo a disposizione dall'Osservatorio Regionale sui Rifiuti le informazioni stabilite dall'art. 189 comma 3 del D.Lgs n. 152/2006 e s.m.i.

² Tale valore è ampiamente utilizzato in letteratura e probabilmente sottostimato, si può ottenere anche ipotizzando che con il compostaggio domestico vi sia un intercettazione dell'70% della frazione organica umida (produzione procapite stimata da diverse indagini merceologiche pari a 0.20-0.25 kg/abitante x giorno) sommata al conferimento degli sfalci verdi di un giardino di 20-30 mq, (valori ricavati utilizzando una produzione specifica di erba pari a 4 kg/anno x mq e una composizione media del nucleo che viene indicata prudenzialmente in 3 persone).

Ai fini della certificazione della percentuale di raccolta differenziata di cui all'art. 205 D.Lgs. n. 152/2006 e a supporto della verifica degli obiettivi stabiliti dal "Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali", adottato con DGR n. 264/2013, il periodo di riferimento è quello compreso tra il primo gennaio e il trentuno dicembre dell'anno di riferimento.

La mancata o tardiva trasmissione delle informazioni richieste, impedisce l'accesso ai contributi previsti dall'art. 48, comma 1 della L.R. 3/2000 e riguardo alla certificazione della raccolta differenziata a fini ecotassa (%RDE) comporta l'applicazione del tributo nella misura massima.

Le informazioni minime richieste sono:

- le quantità di rifiuti urbani raccolti nel proprio territorio suddivisi per Codice CER, il soggetto gestore della raccolta/trasporto e l'indicazione dell'impianto di destinazione;
- l'organizzazione dei servizi di raccolta (modalità di raccolta), comprese le informazioni relative ai centri di raccolta;
- relativamente alla pratica dell'autocompostaggio:
 1. il numero di utenze aderenti;
 2. lo specifico provvedimento comunale che approva la convenzione;
 3. i controlli effettuati da parte dell'Amministrazione per verificare presso l'utenza l'effettiva pratica del compostaggio domestico,
 4. l'impegno dell'utente a compostare autonomamente tutta la frazione organica biodegradabile umida e vegetale presente nei rifiuti urbani.

La non conformità a tali requisiti comporta l'esclusione della quantità stimata di rifiuto urbano sottoposto ad autocompostaggio, dal calcolo della percentuale di raccolta differenziata ai fini del pagamento dell'ecotassa (%RDE);

- costi a consuntivo del servizio di gestione dei rifiuti urbani, modalità di applicazione del tributo per il servizio di gestione dei rifiuti urbani e piano finanziario.

Gli obblighi amministrativi necessari per la certificazione dei rifiuti urbani prodotti sono i seguenti:

1. entro il 30 settembre dell'anno di riferimento devono essere trasmesse, tramite l'applicativo web, le informazioni riguardanti la quantità dei rifiuti urbani raccolti nel primo semestre dell'anno;
2. entro il 28 febbraio dell'anno successivo a quello di riferimento devono essere trasmessi i dati annuali di produzione e tutte le altre informazioni riguardo il servizio di gestione dei rifiuti urbani, chiusa la scheda dell'applicativo web rendendola così immodificabile;
3. entro la stessa data deve essere trasmesso all'Osservatorio Regionale Rifiuti a mezzo pec (daptv@pec.arpav.it), "Dichiarazione di veridicità" secondo il modello previsto (Allegato B) ed eventuali dichiarazioni degli impianti di recupero di materia (Allegato C). La "Dichiarazione di veridicità" firmata dal legale rappresentante del Comune/Consiglio di Bacino garantisce l'autenticità delle informazioni trasmesse e la responsabilità del soggetto incaricato alla trasmissione.

7. Verifiche

L'Osservatorio Regionale Rifiuti provvede all'accertamento definitivo delle informazioni dichiarate.

Le Amministrazioni comunali o soggetto delegato, sono tenute a raccogliere e conservare tutta la documentazione comprovante la destinazione dei rifiuti raccolti (bolle, fatture, pesature od altra documentazione giustificativa), nonché a fornirla in copia dietro richiesta degli organi competenti.

Servizio
Osservatorio Rifiuti
Via Santa Barbara, 5/A
31100 Treviso (TV)
Italy
Tel. +39 0422 558640
e-mail: src@arpa.veneto.it
giugno 2014



ARPAV

Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy

tel. +39 049 82 39 301

fax. +39 049 66 09 66

e-mail: urp@arpa.veneto.it

e-mail certificata: protocollo@pec.arpav.it

www.arpa.veneto.it