



REGIONE DEL VENETO



arpav

Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto

Produzione e gestione dei rifiuti nel Veneto. Rapporto 2008-2009

*Osservatorio Regionale Rifiuti
ARPAV - Dipartimento provinciale di Treviso*

Parte prima – RIFIUTI URBANI

1. Produzione e raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani

1.1. La produzione di rifiuti urbani

1.2. La raccolta differenziata

Scheda – Indice di recupero di materia dei rifiuti urbani

1.3. La raccolta differenziata per fasce di popolazione e presenze turistiche

2. I sistemi di raccolta dei rifiuti urbani

2.1. La raccolta secco-umido

2.2. La raccolta delle frazioni secche riciclabili

Scheda – I centri di raccolta

3. La gestione integrata dei Rifiuti Urbani

3.1. Aspetti generali della gestione dei Rifiuti Urbani

3.2. Recupero della frazione organica

3.3. Recupero delle frazioni secche riciclabili

3.3.1. Recupero della carta

Scheda – La raccolta dei cartoni per bevande

3.3.2. Recupero del "multimateriale"

3.3.3. Recupero del vetro

3.3.4. Recupero della plastica

3.3.5. Recupero degli imballaggi metallici

Scheda - Recupero dei RAEE

3.4. Trattamento e smaltimento del rifiuto urbano residuo

3.4.1. Trattamento meccanico biologico

3.4.2. Incenerimento

3.4.3. Smaltimento in discarica

Scheda - Il D.lgs. 36/03 e la riduzione del conferimento dei RUB in discarica

4. Valutazioni economiche e analisi del sistema tariffario

4.1. Costi totali

4.2. Costi di gestione dell'indifferenziato e delle raccolte differenziate

4.3. Tariffa

Scheda - I costi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani

5. Schede provinciali

5.1 Provincia di Belluno

5.2 Provincia di Padova

5.3 Provincia di Treviso

5.4 Provincia di Rovigo

5.5 Provincia di Venezia

5.6 Provincia di Vicenza

5.7 Provincia di Verona

Principali indicatori dei rifiuti urbani

Indice	Unità di misura	Anno 2009	Variazione 2008/2009
Produzione totale di RU	t/anno	2.371.588	-1,8%
Percentuale di RD	%	56,3	+2,4
Raccolta Differenziata	t/anno	1.334.028	+2,4%
Rifiuto Urbano Residuo	t/anno	1.037.560	-6,8%
Indicatori di produzione			
Produzione RU pro capite	kg/ab·anno	483	-2,6%
Quantità organico pro capite	kg/ab·anno	121	+1,7%
Quantità vetro pro capite	kg/ab·anno	38	+0,2%
Quantità carta pro capite	kg/ab·anno	60	+0,8%
Quantità plastica pro capite	kg/ab·anno	19	+3,1%
Quantità imballaggi in metallo pro capite	kg/ab·anno	4	-1,5%
Indicatori di gestione			
RU avviati a recupero	t/anno	1.334.028	+2,4%
RU avviati a trattamento	t/anno	554.997	-11,5%
RU inceneriti	t/anno	166.474	+0,1%
RU smaltiti direttamente in discarica (scarti esclusi)	t/anno	316.089	-1,0%

1. Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani

1.1. La produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di rifiuti urbani in Veneto nel 2009 si attesta a 2.371.588 t con una riduzione del -1,8% rispetto all'anno precedente. In controtendenza rispetto al trend di crescita positivo degli ultimi cinque anni, la produzione ritorna ad un valore simile a quello del 2007 (Fig. 1.1.1).

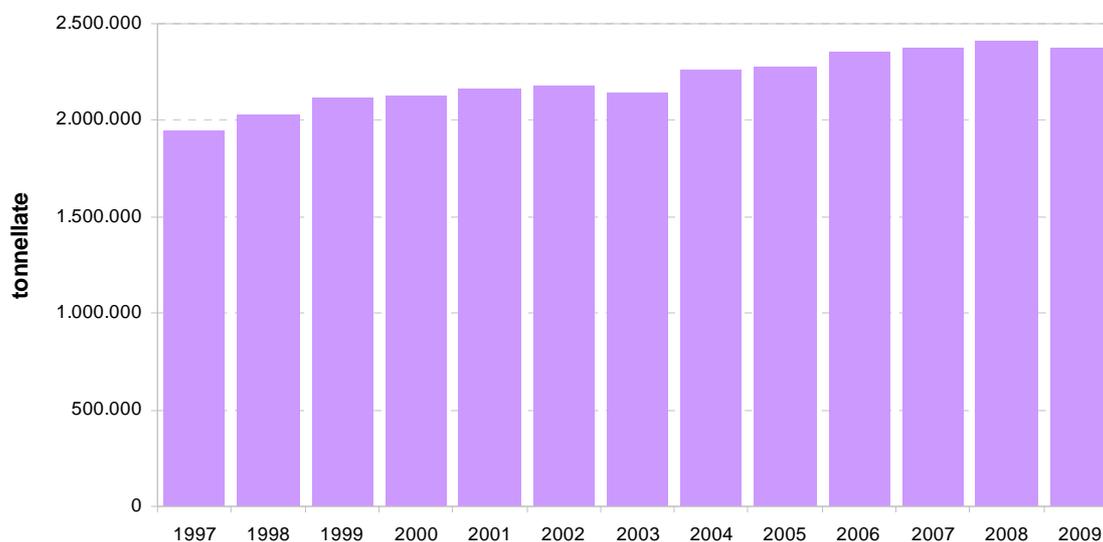


Fig. 1.1.1: Andamento della produzione totale di rifiuto urbano nel Veneto - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Tale diminuzione può essere imputata alla situazione di crisi economica manifestatasi già dal 2008 e messa in evidenza dalla flessione negativa dei principali indicatori economici (prodotto interno lordo e spesa delle famiglie) (Fig. 1.1.2). Anche nel settore turistico, che condiziona la produzione di rifiuti, le presenze registrate nel 2009 sono calate dello 0,3% rispetto al 2008 e dell'1,8% rispetto al 2007.

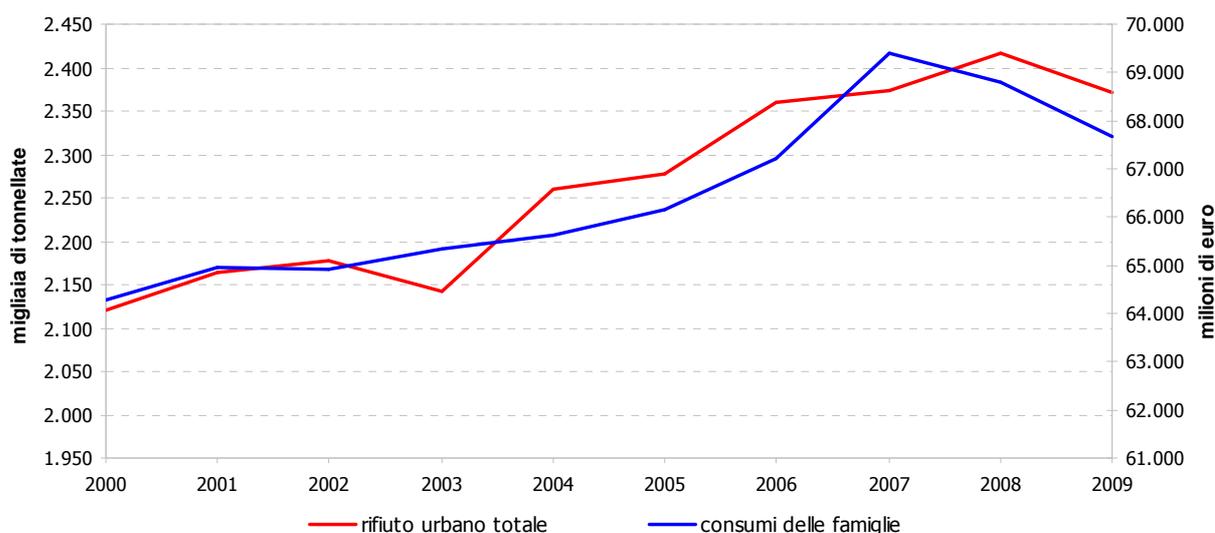


Fig. 1.1.2: Andamento della produzione totale di rifiuto urbano e dei consumi delle famiglie - Anni 2000 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti, Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale)

La ripartizione del rifiuto urbano totale per provincia non subisce nessuna variazione rispetto all'anno precedente. La provincia che produce più rifiuti è Venezia seguita da Padova e Verona, che hanno più abitanti e presenze turistiche (Fig. 1.1.3).

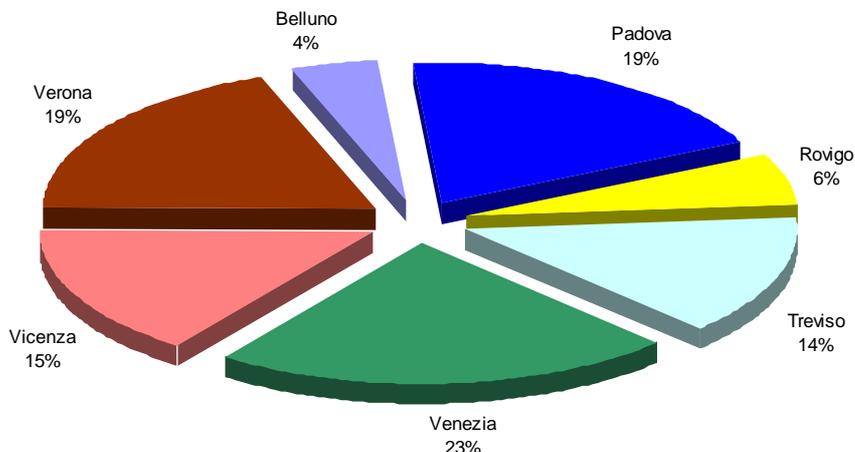


Fig. 1.1.3: Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel 2009 la diminuzione della produzione di rifiuto totale e il contemporaneo aumento della popolazione (+0,8%) e hanno determinato una riduzione della **produzione pro capite (-2,6%)**, riportandola ad un valore di **482,6 kg/ab*anno** (1,32 kg/ab*giorno) simile a quello del 2005 (Fig. 1.1.4).



Fig. 1.1.4: Andamento della produzione pro capite di rifiuto urbano nel Veneto e relativa variazione annua - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

A livello provinciale si osserva rispetto al 2008 una generale diminuzione della produzione pro capite che va dal -0,68% di Rovigo al -5,09% di Venezia. L'unica provincia che fa registrare un aumento di produzione è Belluno

con una variazione di +3,32%. Complessivamente la produzione pro capite oscilla tra il valore massimo della provincia di Venezia (619,6 Kg/ab*anno pari a 1,69 kg/ab*giorno) e quello minimo di Treviso (377,1 kg/ab*anno pari a 1,03 kg/ab*giorno) (Fig. 1.1.5). A livello comunale la produzione pro capite più bassa si registra a Gambugliano in provincia di Vicenza (205 kg/ab*anno) mentre quella più alta a San Michele al Tagliamento sul litorale veneziano (1.629 kg/ab*anno).

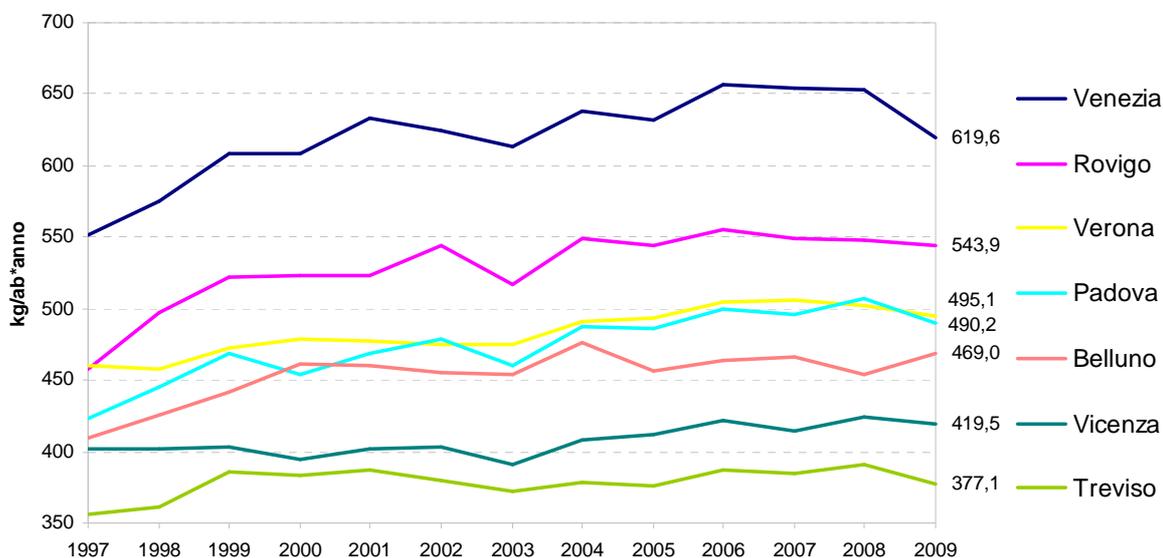


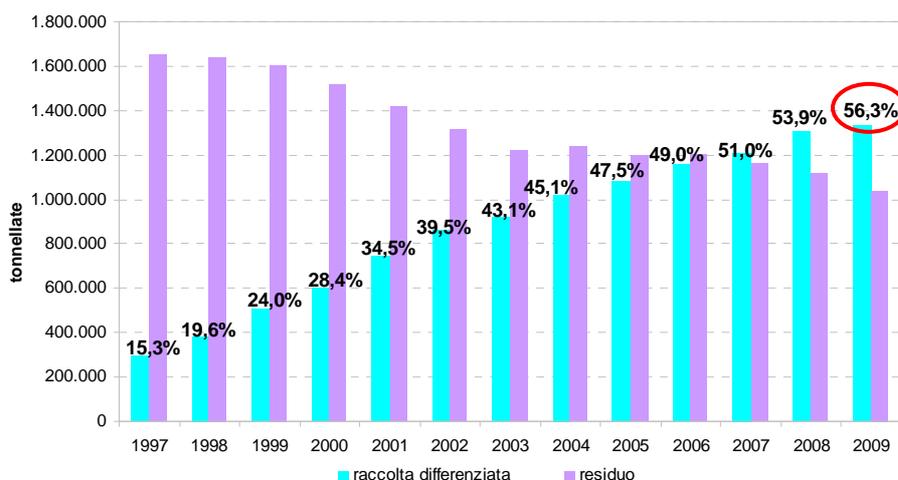
Fig. 1.1.5: Andamento provinciale del rifiuto urbano pro capite - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

1.2. La raccolta differenziata

La raccolta differenziata in Veneto nel 2009 si attesta al 56,3% del totale prodotto e corrisponde a circa 1.334.028 t, con un aumento di 2,4 punti percentuali rispetto all'anno precedente (Fig. 1.2.1).

Il raggiungimento di questa percentuale consente al Veneto di superare, ormai da tre anni, l'obiettivo regionale del 50%, stabilito dal Piano Regionale Rifiuti Urbani e dalla normativa nazionale, e di collocarsi ai primi posti tra le regioni italiane per la quantità di rifiuti raccolti in modo differenziato.

Nel 2009 la diminuzione della produzione di rifiuto totale (-1,8%) e la contemporanea crescita delle raccolte differenziate (+2,4%) portano conseguentemente ad una notevole diminuzione del rifiuto residuo (-6,8%) che ammonta a 1.037.560 t.



La normativa nazionale pone precisi obiettivi di raccolta differenziata per ciascun ambito territoriale ottimale:

- almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011;
- almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

(Art. 205 del D.Lgs 152/06 e articolo 1, comma 1108, della legge 296/2006 - Finanziaria 2007).

Fig. 1.2.1: Andamento della produzione di rifiuto urbano differenziato e del rifiuto urbano residuo nel Veneto - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Le disposizioni normative nazionali, riportate in figura 1.2.1, stabiliscono degli obiettivi di raccolta differenziata che devono essere raggiunti in ogni ambito territoriale ottimale (ATO). Nel Veneto gli ATO, previsti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani, coincidono territorialmente con le province, ad eccezione di Verona nella quale ne sono previsti 3 (ATO est, ATO ovest e ATO sud), ma attualmente non risultano ancora istituiti. Per tale motivo si ritiene opportuno analizzare il raggiungimento degli obiettivi in ambito provinciale.

Tutte le province, escluse Venezia e Belluno, superano l'obiettivo del 50% previsto dalla legge 296/2006 per l'anno 2009. La provincia di Treviso con il 70,7% di raccolta differenziata si conferma al primo posto nella classifica regionale, superando anche l'obiettivo previsto dal D.Lgs. 152/06 per il 2012 (Figg. 1.2.2 e 1.2.3). Il comune che raggiunge il valore più alto di raccolta differenziata è Cimadolmo con l'83,3% mentre il Bacino con il valore più alto è il TV1 con il 70,3%.

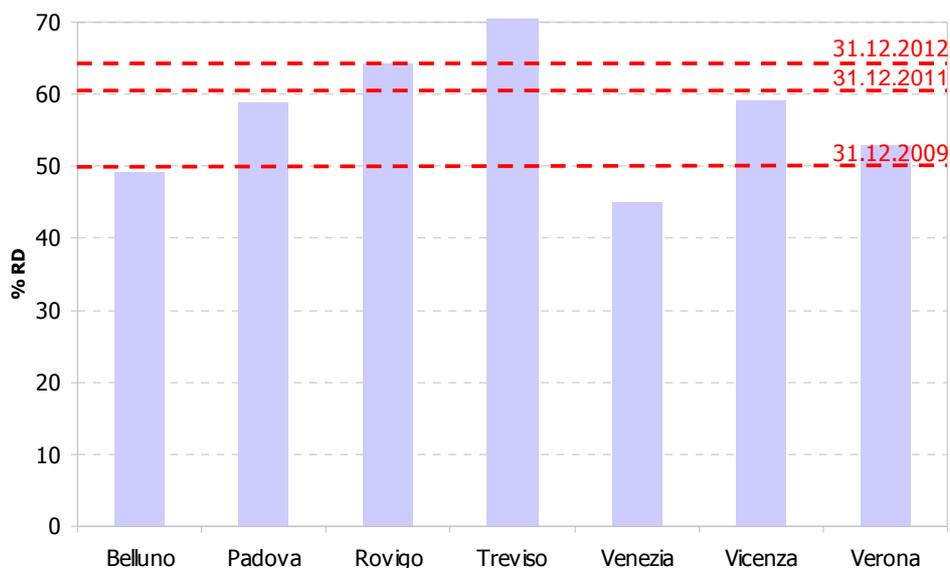


Fig. 1.2.2: La percentuale di raccolta differenziata provinciale a confronto con gli obiettivi di legge - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

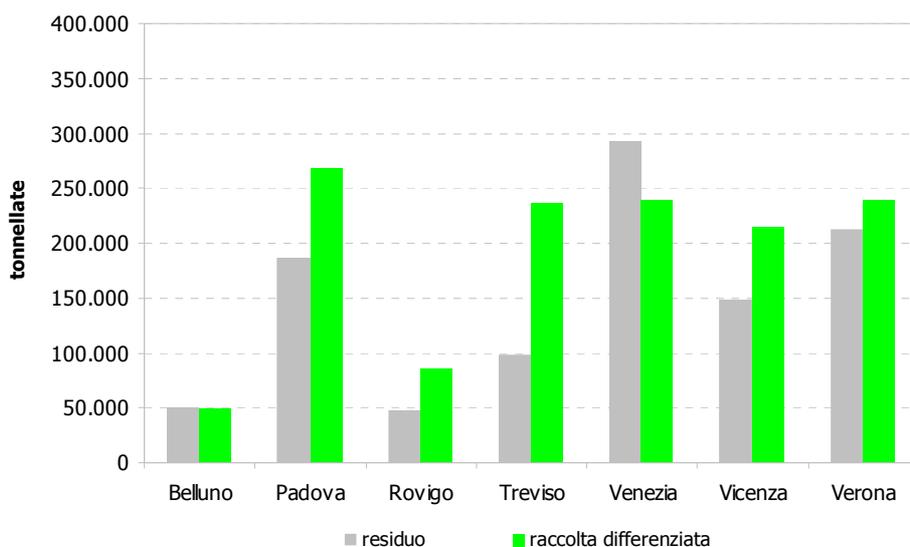


Fig. 1.2.3: Quantità di raccolta differenziata e di rifiuto residuo a livello provinciale - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

A livello comunale l'obiettivo del (Figg. 1.2.4):

- 50% di raccolta differenziata è stato raggiunto dall'81% dei comuni, pari al 71% della popolazione;
- 60% di raccolta differenziata è stato raggiunto dal 71% dei comuni, pari al 67% della popolazione;
- 65% di raccolta differenziata è stato raggiunto dal 54% dei comuni, pari al 45% della popolazione.

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.

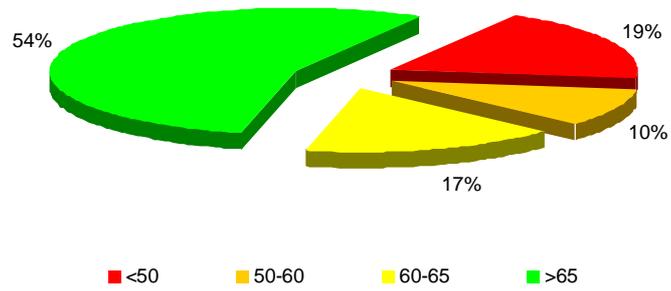


Fig. 1.2.4: Ripartizione percentuale dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

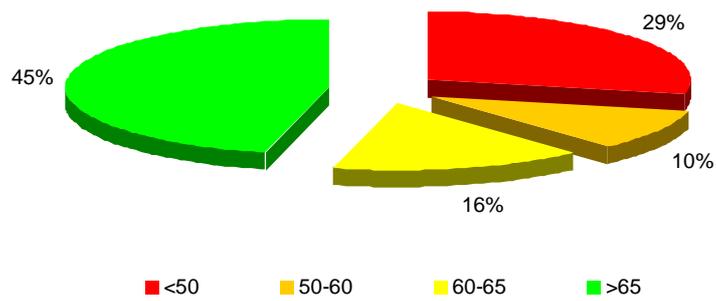


Fig. 1.2.5: Ripartizione percentuale della popolazione in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

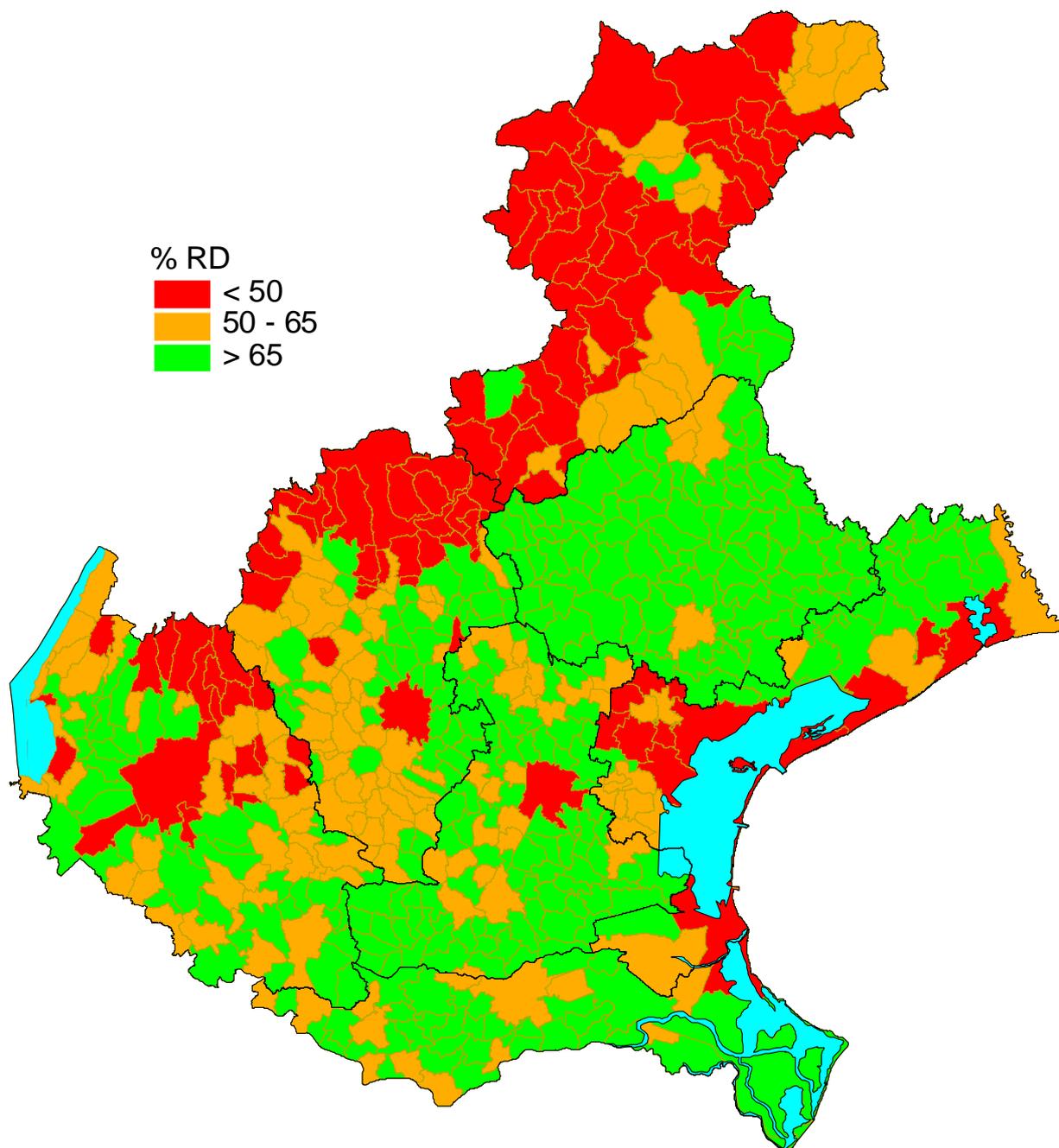


Fig. 1.2.6: Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

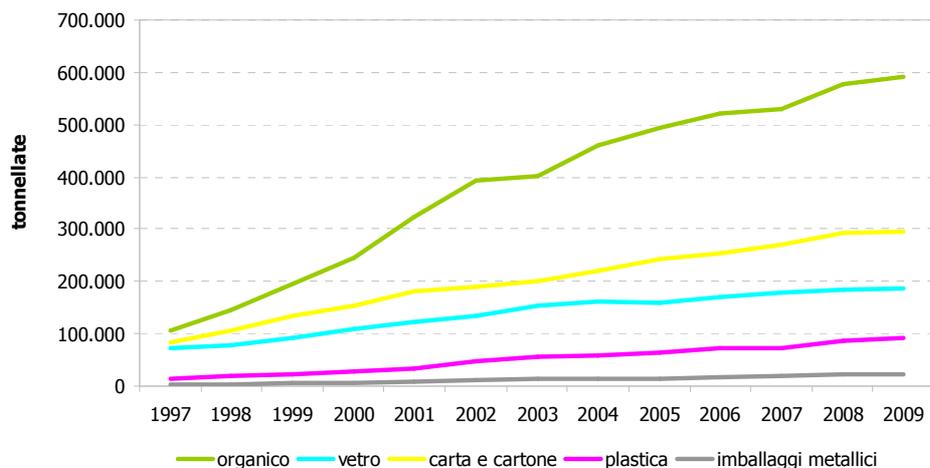


Fig. 1.2.7: Andamento dei quantitativi di rifiuti avviati a recupero e riciclo nella regione Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In termini di composizione la raccolta differenziata è costituita da:

- rifiuto organico (Forsu e verde);
- frazioni secche riciclabili (vetro, carta e cartone, plastica e imballaggi in metallo);
- altre frazioni recuperabili.

Le prime due, complessivamente, rappresentano quasi il 90% di tutti i rifiuti raccolti in modo separato, mentre le altre frazioni recuperabili costituiscono il rimanente 10%.

Il rifiuto organico, composto da scarti di cucina (FORSU), sfalci e ramaglie (verde), pari a 592.129 t nel 2009 (Fig. 1.2.7) rappresenta oltre il 44% della raccolta differenziata con un valore pro capite di 121 kg/ab*anno (66,5 kg/ab*anno per la FORSU e 54,0 kg/ab*anno per il verde) (Fig. 1.2.8). La quantità di organico intercettato in Veneto ha raggiunto valori di gran lunga superiori alla media nazionale (55,6 kg/ab*anno media italiana 2008) 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 capillare diffusione della raccolta secco-umido, ha contribuito a raggiungere in tutti gli ATO regionali l'obiettivo di riduzione del quantitativo dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) avviati in discarica stabilito dall'articolo 5 del D. Lgs. n. 36/2003 per il 2008 (≤ 173 kg/ab.*anno).

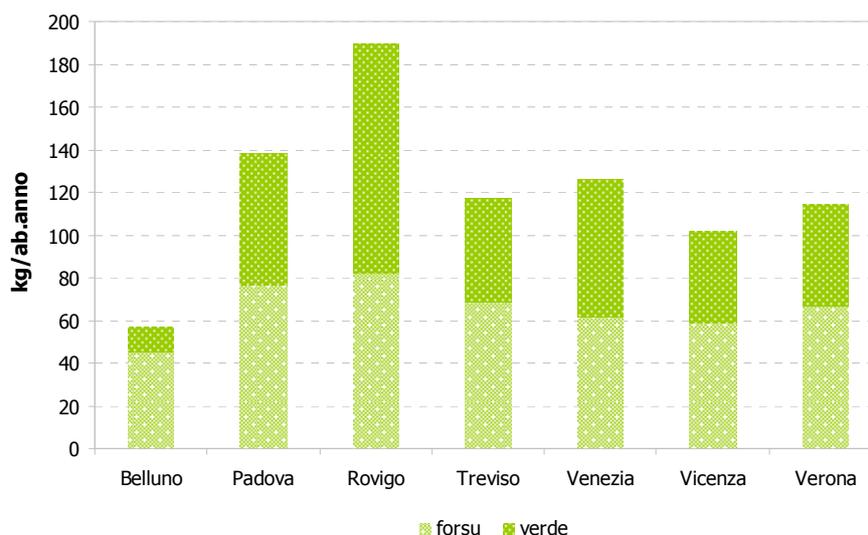


Fig. 1.2.8: Pro capite di rifiuto organico per **provincia** - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Le frazioni secche recuperabili, quali carta, vetro, plastica e imballaggi in metallo, raccolte nel 2009 sono state complessivamente 606.293 t pari ad un quantitativo procapite 123 kg/ab*anno. Di queste, 176.907 t sono state raccolte congiuntamente nella cosiddetta raccolta "multimateriale" che presenta una diversa composizione (vetro-plastica-metalli, vetro-metalli, plastica-metalli o carta-plastica-metalli, etc) a seconda delle scelte gestionali locali.

La raccolta multimateriale, scomposta nelle varie categorie merceologiche, risulta costituita dal 44% di vetro, 37% di plastica, 11% di imballaggi metallici, 2% di carta e 5% di scarti (frazioni erroneamente conferite all'interno della raccolta multimateriale) ¹ e 1% di altri materiali che vengono raccolti congiuntamente (Fig. 1.2.9).

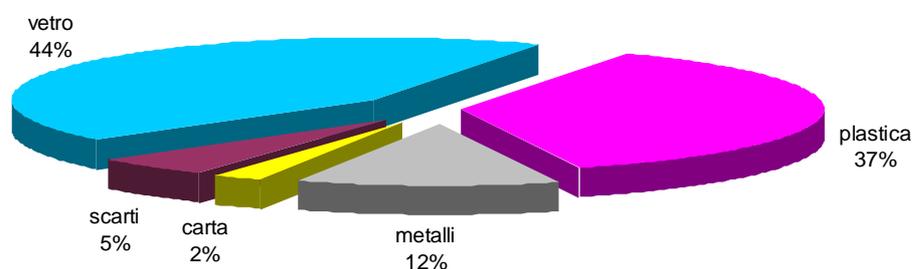


Fig. 1.2.9: Composizione media del "multimateriale" - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

¹ La frazione di scarto si ottiene a valle delle operazioni di prima selezione effettuate sul multimateriale ed è dipendente dalla sua composizione (4% per la selezione di VM, 5% per VPM e PM e 9% per CPM). Le successive operazioni di selezione a cui vengono sottoposte le singole frazioni separate dal multimateriale presentano in genere scarti più elevati (cfr. Par. 3.3.2, 3.3.3 e 3.3.4).

La quantità pro capite di rifiuto secco recuperabile raccolto in ogni provincia è riportata in figura 1.2.10.

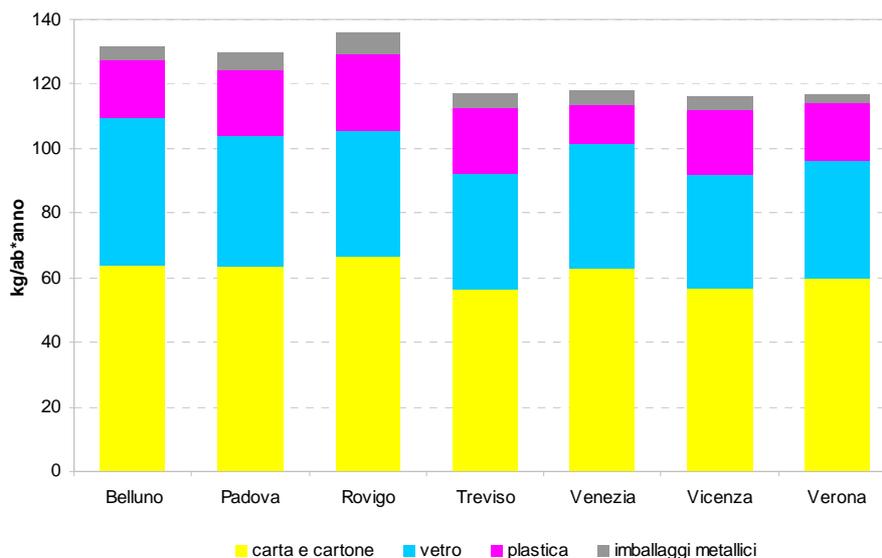


Fig. 1.2.10: Quantità pro capite delle frazioni secche recuperabili per **provincia**, compresa la quota derivante dalla scomposizione della raccolta multimateriale - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Le altre frazioni recuperabili sono legno, indumenti e stracci, rottami ferrosi, RAEE (rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche) e particolari tipologie di rifiuti che per la loro pericolosità devono essere smaltite in modo appropriato e distinto dagli altri rifiuti (medicinali, pile, imballaggi etichettati come tossici o infiammabili, solventi, etc).

In particolare per i RAEE, la direttiva europea 2002/96/CE, recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 151/05, 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 prevede inoltre un obiettivo di raccolta separata dei RAEE domestici pari a 4 kg/ab*anno. In Veneto tale obiettivo, quasi raggiunto nel 2008, è stato superato nel 2009 con un valore pro capite di 4,7 kg/ab*anno che corrisponde complessivamente a 22.983 t di rifiuti raccolti (Fig. 1.2.11).

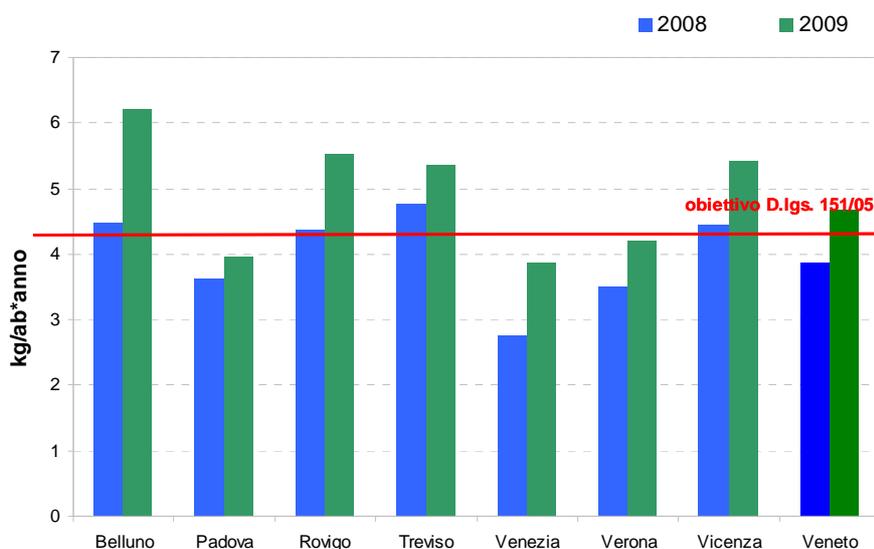


Fig. 1.2.11: Pro capite dei RAEE per provincia - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Indice di recupero di materia dei rifiuti urbani

La raccolta differenziata permette di intercettare flussi di materiali omogenei da avviare a recupero.

Un'elevata percentuale di raccolta differenziata non è però garanzia di un elevato recupero; la quantità di materia effettivamente recuperata dipende, più che dalla quantità, dalla qualità della raccolta e quindi dalla percentuale di frazioni estranee presenti nel rifiuto differenziato. Il miglioramento qualitativo delle raccolte rappresenta dunque un obiettivo fondamentale, in quanto garantisce a cascata benefici sul sistema di recupero, in termini di riduzione degli scarti provenienti dalla lavorazione dei rifiuti, e di aumento degli introiti economici derivanti dalla vendita dei materiali e dai corrispettivi del sistema CONAI (sistema nazionale che finanzia il recupero degli imballaggi).

Le attività di controllo svolte negli ultimi anni evidenziano inoltre come la qualità della raccolta sia strettamente dipendente dalle modalità di conferimento dei singoli rifiuti. Di conseguenza è possibile individuare una correlazione diretta tra recupero di materia e modalità di raccolta adottata.

Altri aspetti che influenzano la capacità di recupero sono connessi alla gestione e in particolare dipendono dalla capacità tecnica del sistema di trattamento di selezionare frazioni merceologiche omogenee e dalle specifiche del settore industriale che utilizza la materia prima seconda derivante dal rifiuto.

Per valutare quindi quanto di quello che viene raccolto va effettivamente recuperato è stato elaborato un **"Indice di recupero di materia" che rappresenta una stima delle quantità di materia**, provenienti da trattamenti meccanici, chimici, biologici, di selezione o cernita del rifiuto urbano, **reimmesse in un ciclo produttivo industriale, rispetto al totale dei rifiuti prodotti**. L'indice di recupero, riportato di seguito, viene calcolato associando, ad ogni singola frazione di rifiuto, le percentuali di recupero ricavate 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.

$$IR = \frac{\sum_i RD_i \cdot R_i + \sum_i RUR_i \cdot R_i}{RD + RUR}$$

dove:

RD_i= quantità della frazione oggetto di Raccolta Differenziata;

RUR_i= quantità di rifiuto residuo avviata a un impianto di recupero di materia;

R_i = Percentuale di Recupero associata alla singola frazione;

RD + RUR = Totale Rifiuti Urbani prodotti ovvero somma di tutte le frazioni di RD e Rifiuto Urbano Residuo.

La tabella 1 riporta il riepilogo delle percentuali di recupero applicate ad ogni singola frazione. Si evidenzia che vengono considerati anche i quantitativi medi recuperati da rifiuti eterogenei (spazzamento, ingombranti e secco).

Nel calcolo dell'indice per la frazione organica e per il multimateriale si è inoltre tenuto conto delle diverse modalità di raccolta in quanto, per queste frazioni è stato possibile valutare l'influenza della raccolta sulla quantità totale di rifiuto recuperato. Con questo metodo risulta un indice di recupero maggiore per quei comuni che adottano modalità di raccolta domiciliare della frazione umida e di raccolta monomateriale per le frazioni secche riciclabili.

Frazione merceologica		Descrizione		R _i (%)
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	Organico	Organico domestico	Porta a porta con sacchetto biodegradabile	98,7
			Porta a porta	97,5
			Stradale	94
			Stradale Comuni > 50000 ab.	90
		Rifiuti dei mercati	99	
	Verde	Scarti vegetali	99	
	Vetro	Vetro	95	
		Imballaggi in vetro		
	Carta e cartone	Carta e cartone	97	
		Imballaggi in carta e cartone	99	
	Plastica	Plastica	92	
		Imballaggi in plastica		
	Metalli	Metallo	98	
		Imballaggi metallici	100	
	Multimateriale	Imballaggi in materiali misti	VPM	73
			VM	85
			PM	76
			CPM	84
	RAEE	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC		90
		Rae non pericolosi		
		Rae contenenti componenti pericolosi		
		Tubi fluorescenti e altro contenente mercurio		
	Altro recuperabile	Terre e rocce		98
		Pneumatici fuori uso		90
		Legno	Legno	95
			Imballaggi in legno	
		Stracci e indumenti smessi	Abbigliamento	90
			Prodotti tessili	
			Stracci e indumenti smessi	
	Imballaggi composti (tetrapack)		98	
	Rifiuti particolari	Oli e grassi vegetali		98
		Pile e batterie	Pile e batterie al piombo, nichel-cadmio, mercurio	80
			Pile e batterie	
Accumulatori per auto		Accumulatori al piombo	80	
		Accumulatori esausti		
Oli, filtri e grassi minerali		Oli, emulsioni e grassi minerali	88	
		Scarti di olio minerale non clorurati		
Imballaggi contenenti sostanze pericolose		90		
Vernici, inchiostri, adesivi e resine non pericolosi		98		
Detergenti non pericolosi		98		
Cartucce e toner per stampa		98		
		98		
RUR	Rifiuto Residuo avviato ad impianti di recupero materia	Ingombranti a recupero	18,5	
		Rifiuti urbani non differenziati	10	
		Residui della pulizia delle strade	56	

Tab. 1: Percentuali di recupero di materia R_i assegnate alle diverse frazioni merceologiche

L'applicazione delle percentuali di recupero ai quantitativi di rifiuti prodotti nel 2009 in Veneto ha permesso di ricavare il corrispettivo indice di recupero IR che supera il 53% dei rifiuti urbani raccolti. Si precisa che la differenza tra percentuale di raccolta differenziata e indice di recupero è inferiore alla percentuale di scarti della raccolta differenziata, dato che l'indice di recupero include anche i quantitativi recuperati dal rifiuto secco residuo. In tabella 2 gli indici IR provinciali sono stati accostati, a scopo puramente indicativo, con le relative percentuali di raccolta differenziata.

Provincia	Bacino	Raccolta differenziata	Residuo	Rifiuto totale	%R D	Recuperato	IR%
Belluno	BL1	49.340	50.987	100.327	49,2	46.342	46,2
Belluno Totale		49.340	50.987	100.327	49,2	46.342	46,2
Padova	PD1	63.570	32.351	95.921	66,3	61.421	64,0
	PD2	121.882	115.658	237.540	51,3	112.133	47,2
	PD3	47.284	21.621	68.904	68,6	45.400	65,9
	PD4	35.054	17.028	52.081	67,3	33.421	64,2
Padova Totale		267.790	186.657	454.447	58,9	252.375	55,5
Rovigo	RO1	86.267	48.218	134.484	64,1	82.617	61,4
Rovigo Totale		86.267	48.218	134.484	64,1	82.617	61,4
Treviso	TV1	81.077	28.864	109.941	73,7	77.350	70,4
	TV2	98.132	47.505	145.637	67,4	91.539	62,9
	TV3	57.491	21.627	79.119	72,7	55.386	70,0
Treviso Totale		236.700	97.997	334.697	70,7	224.276	67,0
Venezia	VE1	39.271	26.141	65.412	60,0	36.224	55,4
	VE2	69.635	137.239	206.875	33,7	65.310	31,6
	VE3	48.725	45.391	94.116	51,8	45.235	48,1
	VE4	63.943	65.606	129.549	49,4	59.676	46,1
	VE5	18.134	17.988	36.122	50,2	16.494	45,7
Venezia Totale		239.709	292.365	532.074	45,1	222.938	41,9
Vicenza	VI1	99.526	72.351	171.877	57,9	93.700	54,5
	VI2	41.077	27.612	68.689	59,8	39.465	57,5
	VI3	27.127	15.206	42.333	64,1	25.527	60,3
	VI4	3.073	11.034	14.107	21,8	2.919	20,7
	VI5	43.565	22.421	65.986	66,0	43.575	66,0
Vicenza Totale		214.368	148.623	362.992	59,1	205.186	56,5
Verona	VR1	46.841	25.328	72.169	64,9	45.637	63,2
	VR2	44.323	33.223	77.546	57,2	43.438	56,0
	VR3	25.470	21.850	47.320	53,8	24.479	51,7
	VR4	56.075	38.667	94.742	59,2	53.952	56,9
	VR5	67.145	93.645	160.790	41,8	65.483	40,7
Verona Totale		239.853	212.713	452.567	53,0	232.988	51,5
Totale REGIONE		1.334.028	1.037.560	2.371.588	56,3	1.266.722	53,4

u.m: tonnellate

Tab. 2: Stima dell'Indice di Recupero provinciale - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

1.3. La raccolta differenziata per fasce di popolazione e presenze turistiche

Nel 2009 la produzione pro capite per fasce demografiche evidenzia che:

- i comuni con abitanti > 50.000 hanno una produzione media pro capite di 626 kg/ab*anno, molto più elevata di quella delle altre fasce demografiche compresa tra 413-487 kg/ab*anno;
- la percentuale di raccolta differenziata è minore nei comuni con più di 50.000 abitanti, raggiunge infatti il 41% rispetto al 60-65% dei comuni con meno abitanti;
- la maggiore produzione di rifiuto residuo incide di più sull'aumento della produzione pro capite totale nei comuni con più di 50.000 abitanti: si tratta di circa 370 kg/ab*anno di rifiuto residuo che è quasi il doppio di quello rilevato nei comuni più piccoli compreso tra 149-196 kg/ab*anno (Fig. 1.3.1).

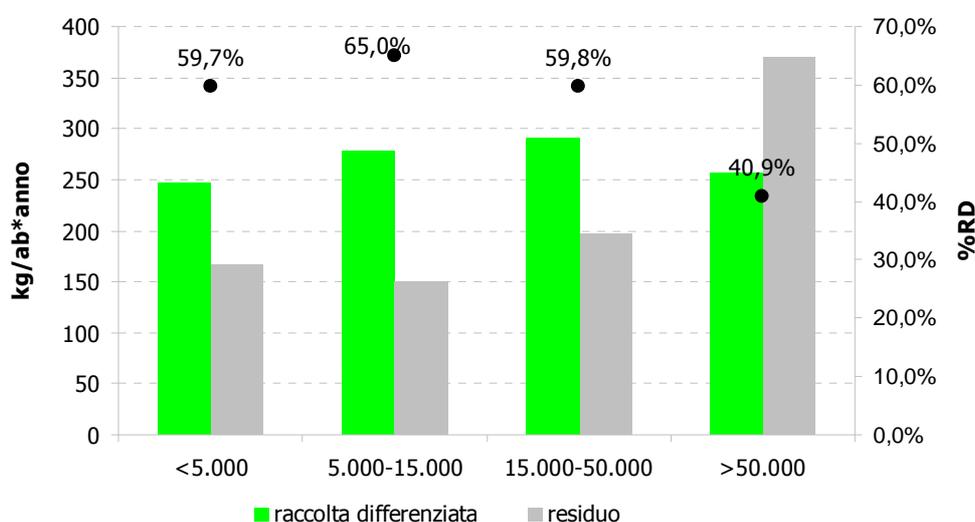


Fig. 1.3.1: Produzione pro capite per fasce demografiche - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nei sette comuni capoluogo, in cui risiede il 21% della popolazione veneta e si produce circa il 27% dei rifiuti urbani regionali, la produzione pro capite è pari a 621 kg/ab*anno, più elevata del 28% rispetto agli altri comuni. Venezia, il comune con più abitanti e con più utenze non domestiche, presenta la maggiore produzione pro capite e la minore percentuale di raccolta differenziata; Belluno, con meno abitanti e meno utenze non domestiche, è caratterizzato dalla produzione pro capite più bassa e da una percentuale di raccolta differenziata che ha superato il 60%. Tra le tre città metropolitane (con popolazione maggiore di 150.000 abitanti) Padova rimane anche nel 2009 quella con la raccolta differenziata più alta (42%), seguita subito dopo da Verona con il 40% (Tab. 1.3.1).

Comune	Abitanti	Utenze domestiche	Utenze 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.eq* anno)	% RD
Belluno	36.618	17.571	2.243	245,8	149,1	394,9	391,5	62,2
Padova	212.989	103.886	19.996	278,9	383,1	662,1	654,1	42,1
Rovigo	51.872	20.935	2.816	414,3	295,0	709,3	706,1	58,4
Treviso	86.301	37.044	5.388	293,6	286,4	580,0	575,9	50,6
Venezia	270.801	128.964	30.781	222,1	493,4	715,4	659,1	31,0
Verona	264.475	115.314	16.687	209,4	313,7	523,1	515,9	40,0
Vicenza	115.550	53.812	8.393	299,7	312,6	612,3	606,3	48,9
Totale	1.038.606	477.526	86.304	255,5	365,6	621,2	602,8	41,1

Tab. 1.3.1: Principali indicatori di produzione per i comuni capoluogo - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In tutti i capoluoghi è attiva la raccolta separata della frazione organica (raccolta secco-umido), anche se nel comune di Venezia interessa solo parte della terraferma. Il sistema di raccolta adottato è quello con contenitori stradali, anche se si possono trovare raccolte domiciliari limitate ad alcune zone. L'unico capoluogo ad avere la raccolta secco-umido domiciliare è Belluno.

Il flusso turistico regionale, altro fattore che influenza la produzione di rifiuti, nel 2009 è diminuito meno che nel 2008: la variazione è stata del -0,3% a confronto con il -1,5% avutosi tra 2007 e 2008. Con 60,4 milioni di presenze turistiche nel 2009 il Veneto si conferma sempre ai vertici della classifica nazionale. Tali presenze hanno determinato un aumento apparente della popolazione del 3,4% e un medesimo aumento di produzione pro capite (Tab. 1.3.2).

La differenza più elevata tra il pro capite e il pro capite equivalente² (+10,7%) si osserva in provincia di Venezia, che richiama più della metà dei turisti che giungono in regione (Figg. 1.3.2 e 1.3.3).

Provincia	Abitanti	Presenze turistiche	Abitanti equivalenti ³	Tasso di turisticità	RU pro capite (kg/ab.anno)	RU pro capite equivalente (kg/ab.anno)	Variazione ⁴ (%)
Belluno	213.906	4.437.481	226.063	56,8	469,0	443,8	5,7
Padova	926.996	4.321.424	938.836	12,8	490,2	484,1	1,3
Rovigo	247.243	1.352.780	250.949	15,0	543,9	533,6	1,9
Treviso	887.664	1.755.294	892.473	5,4	377,1	375,5	0,4
Venezia	858.731	33.585.048	950.745	107,2	619,6	559,6	10,7
Vicenza	865.353	1.899.857	870.558	6,0	419,5	417,0	0,6
Verona	913.785	13.092.390	949.655	39,3	495,3	476,6	3,9
Totale Regione	4.913.678	60.444.274	5.079.279	33,7	482,7	466,9	3,4

Tab. 1.3.2: Confronto tra i pro capiti di rifiuto totale rispetto agli abitanti residenti e rispetto agli abitanti equivalenti per provincia - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

² Pro capite equivalente: produzione totale di rifiuti divisa per gli abitanti equivalenti

³ Abitanti equivalenti: abitanti residenti + (presenze turistiche/ 365 giorni)

⁴ Variazione (%): variazione degli abitanti equivalenti rispetto agli abitanti residenti pari all'incremento del rifiuto pro capite rispetto al rifiuto pro capite equivalente

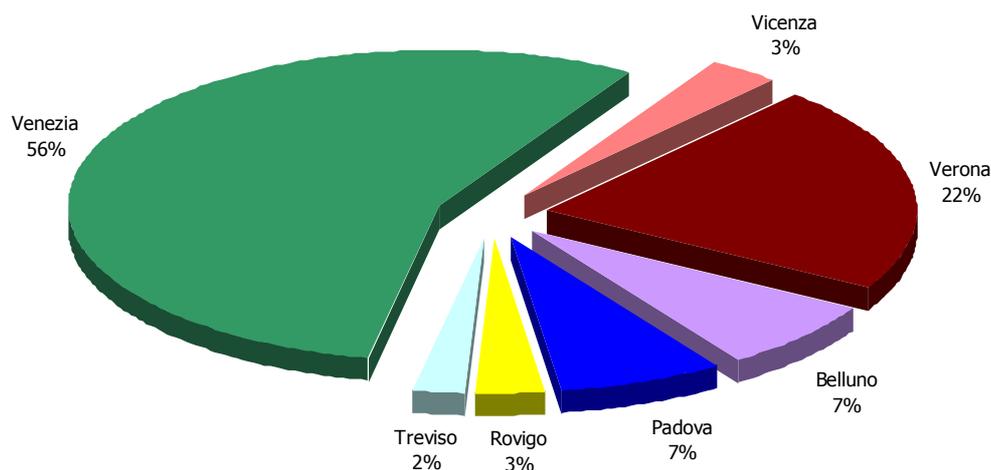


Fig. 1.3.2: Percentuale delle presenze turistiche per provincia rispetto al totale regionale - Anno 2009 (Fonte: Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale)

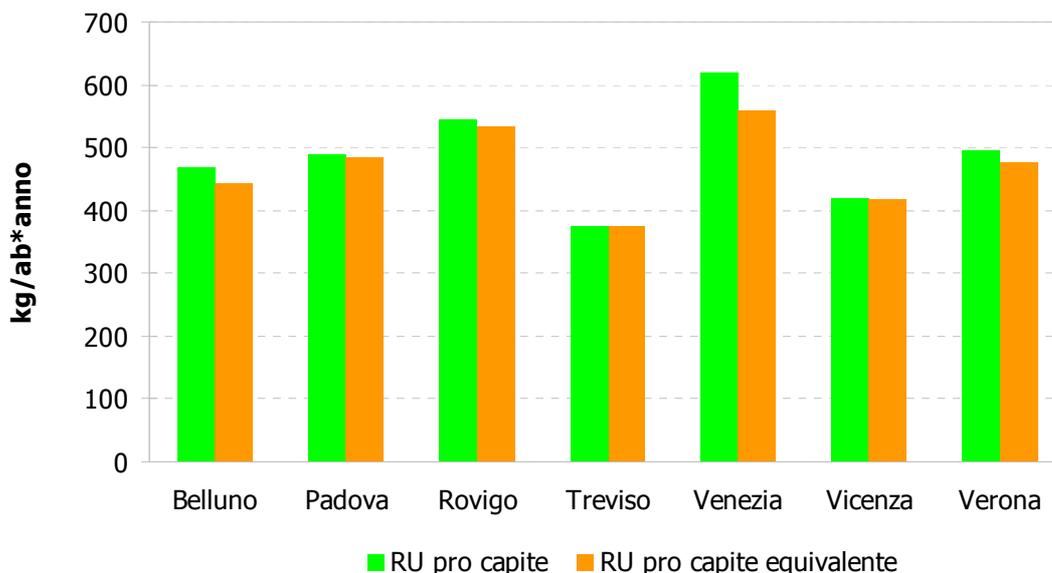


Fig. 1.3.3: Confronto tra pro capite e pro capite equivalente di rifiuti urbani per provincia - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Confrontando i comuni in base al tasso di turisticità⁵ si evidenzia, la produzione pro capite equivalente è diminuita rispetto agli anni precedenti. Nei comuni con tasso di turisticità *elevato-molto elevato* (>620 kg/ab.eq*anno) resta sempre maggiore di almeno il 40% rispetto a quella dei comuni con tasso *medio-basso* (<450 kg/ab.eq*anno) (Tab. 1.3.3 e Fig. 1.3.4). Il pro capite equivalente è perciò un indicatore che non rappresenta completamente l'influsso dei turisti, non essendo quantificabili altri aspetti come ad esempio la

⁵ Il tasso di turisticità viene calcolato con l'espressione seguente:

$$\text{Tasso di Turisticità} = \frac{(\text{presenze} / 365)}{\text{abitanti residenti}} * 1000$$

quantità di rifiuti generati dal turismo pendolare e dall'elevato numero di utenze non domestiche indotte dal settore turistico. Come per i comuni più abitati, l'aumento di produzione pro capite equivalente nei comuni con tasso di turisticità *elevato-molto elevato* è quasi tutto dovuto all'aumento della frazione secca residua (336-410 kg/ab.eq*anno) che è all'incirca il doppio di quella dei comuni con tasso *medio-basso* (172-177 kg/ab.eq*anno).

Ne segue che in genere la percentuale di raccolta differenziata è inversamente proporzionale al tasso di turisticità. Vi sono però alcune eccezioni, per esempio la classe di comuni con tasso di turisticità elevato, a cui appartiene il capoluogo regionale, ha una percentuale che risulta inferiore a quella della classe con tasso di turisticità molto elevato, proprio per effetto del comune di Venezia che con il 31% di raccolta differenziata abbassa la media della propria classe.

Turismo	Tasso di turisticità	n. Comuni	Abitanti	Presenze turistiche	Abitanti equivalenti	RU pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite equivalente (kg/ab.eq*anno)	Variazione ² (%)	% RD
Basso	<25	510	4.280.332	7.668.707	4.301.342	444,2	442,0	0,5	60,0
Medio	25 ÷ 45	21	85.724	995.677	88.452	463,4	449,1	3,2	61,6
Elevato	45 ÷ 130	17	365.437	12.097.222	398.580	676,0	619,8	9,1	33,8
Molto elevato	>130	33	182.185	39.401.055	290.133	1007,3	632,5	59,3	46,9

Tab. 1.3.3: Confronto tra produzione pro capite e pro capite equivalente per i comuni del Veneto a seconda del tasso di turisticità - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti, Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale)

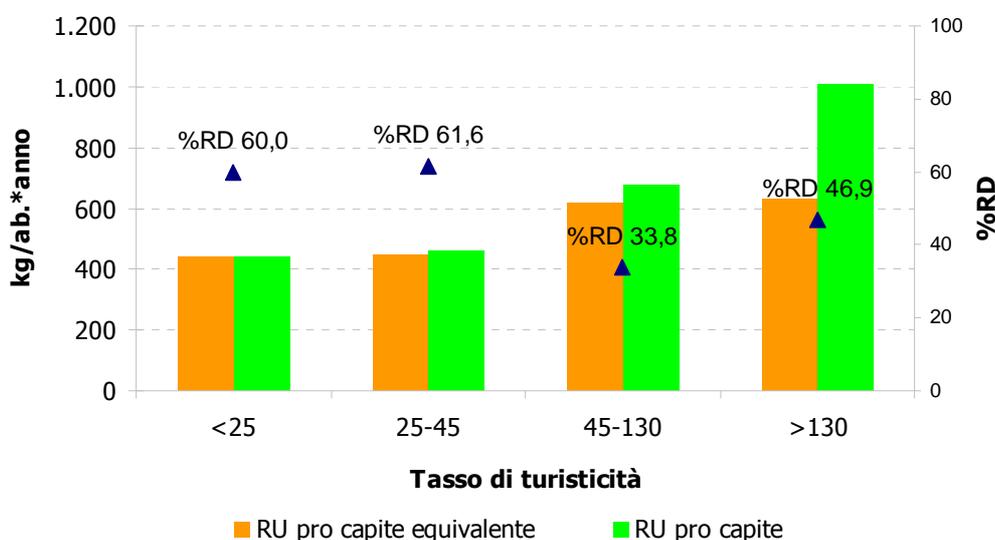


Fig. 1.3.4: Confronto tra pro capite e pro capite equivalente di rifiuti urbani in relazione al tasso di turisticità e alla %RD - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO - ANNO 2009

Provincia	Bacino	Abitanti	Forsu	Verde	Vetro	Carta e Cartone	Plastica	Imballaggi metallici	Multimate riale	RAEE	Altro Recuperabili	Rifiuti Particolari	Raccolta differenziata	Residuo	Rifiuto totale	%RD
Belluno	BL1	213.906	9.727	2.443	4.156	13.675	2.900	174	7.507	1.327	7.084	346	49.340	50.987	100.327	49,2
Belluno Totale		213.906	9.727	2.443	4.156	13.675	2.900	174	7.507	1.327	7.084	346	49.340	50.987	100.327	49,2
Padova	PD1	240.467	14.035	14.233	8.153	14.321	561	0	7.272	958	3.811	226	63.570	32.351	95.921	66,3
	PD2	420.196	35.986	18.466	5.005	27.755	502	0	25.613	1.625	6.565	366	121.882	115.658	237.540	51,3
	PD3	142.912	12.742	13.979	4.075	8.170	1.056	0	4.917	602	1.620	122	47.284	21.621	68.904	68,6
	PD4	123.421	8.353	10.230	3.886	7.316	60	0	3.937	475	674	124	35.054	17.028	52.081	67,3
Padova Totale		926.996	71.116	56.907	21.119	57.561	2.178	0	41.739	3.661	12.670	838	267.790	186.657	454.447	58,9
Rovigo	RO1	247.243	20.234	26.566	6.996	16.151	71	87	10.810	1.367	3.544	442	86.267	48.218	134.484	64,1
Rovigo Totale		247.243	20.234	26.566	6.996	16.151	71	87	10.810	1.367	3.544	442	86.267	48.218	134.484	64,1
Treviso	TV1	308.169	21.453	12.409	9.544	15.565	2.479	33	11.484	1.691	5.975	444	81.077	28.864	109.941	73,7
	TV2	358.690	23.956	20.894	934	20.937	1.816	76	17.659	1.913	9.450	497	98.132	47.505	145.637	67,4
	TV3	220.805	15.846	9.622	7.309	11.493	418	1	6.352	1.165	4.836	449	57.491	21.627	79.119	72,7
Treviso Totale		887.664	61.255	42.925	17.787	47.995	4.713	109	35.494	4.770	20.262	1.391	236.700	97.997	334.697	70,7
Venezia	VE1	96.074	10.164	9.960	81	7.564	103	0	9.582	272	1.408	137	39.271	26.141	65.412	60,0
	VE2	294.263	9.068	11.043	1.074	20.573	412	0	12.230	1.109	13.842	282	69.635	137.239	206.875	33,7
	VE3	132.623	13.672	13.113	360	8.780	286	63	9.289	459	2.536	167	48.725	45.391	94.116	51,8
	VE4	266.764	14.904	19.263	468	13.000	269	36	11.226	1.213	3.260	305	63.943	65.606	129.549	49,4
	VE5	69.007	5.443	1.718	687	4.167	357	0	3.175	268	2.256	65	18.134	17.988	36.122	50,2
Venezia Totale		858.731	53.251	55.098	2.670	54.084	1.427	99	45.502	3.322	23.301	955	239.709	292.365	532.074	45,1
Vicenza	VI1	376.383	23.851	18.508	12.135	22.860	359	115	9.990	1.978	9.231	499	99.526	72.351	171.877	57,9
	VI2	182.732	8.412	5.342	6.628	9.984	92	57	4.756	957	4.656	193	41.077	27.612	68.689	59,8
	VI3	123.933	7.124	2.959	3.576	6.202	196	3	3.595	782	2.533	157	27.127	15.206	42.333	64,1
	VI4	21.549	441	287	584	851	303	0	265	122	214	7	3.073	11.034	14.107	21,8
	VI5	160.756	10.953	9.994	5.478	8.984	3.452	77	836	861	2.640	291	43.565	22.421	65.986	66,0
Vicenza Totale		865.353	50.780	37.091	28.400	48.881	4.402	252	19.442	4.700	19.274	1.146	214.368	148.623	362.992	59,1
Verona	VR1	134.187	12.335	8.537	5.279	10.071	3.318	47	2.256	787	4.030	182	46.841	25.328	72.169	64,9
	VR2	148.573	11.248	10.673	5.639	9.213	2.498	22	1.278	729	2.848	175	44.323	33.223	77.546	57,2
	VR3	115.067	6.668	4.453	3.174	5.815	1.374	0	1.426	380	2.069	111	25.470	21.850	47.320	53,8
	VR4	196.509	13.879	14.279	6.450	10.252	1.262	172	4.117	966	4.476	222	56.075	38.667	94.742	59,2
	VR5	319.449	16.484	6.180	8.140	18.943	1.830	0	7.335	975	7.069	187	67.145	93.645	160.790	41,8
Verona Totale		913.785	60.614	44.121	28.683	54.293	10.282	241	16.412	3.836	20.492	878	239.853	212.713	452.567	53,0
Totale Regione		4.913.678	326.977	265.152	109.810	292.640	25.973	963	176.907	22.983	106.628	5.996	1.334.028	1.037.560	2.371.588	56,3

u.m.: tonnellate

PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO - ANNO 2009

Provincia	Bacino	Abitanti	Forsu	Verde	Vetro	Carta e cartone	Plastica	Imballaggi metallici	Multi materiale	RAEE	Altro recuperabile	Rifiuti particolari	Raccolta Differenziata	Residuo	Rifiuto Totale
Belluno	BL1	213.906	45,47	11,42	19,43	63,93	13,56	0,81	35,10	6,20	33,12	1,62	230,66	238,36	469,03
Belluno Totale		213.906	45,47	11,42	19,43	63,93	13,56	0,81	35,10	6,20	33,12	1,62	230,66	238,36	469,03
Padova	PD1	240.467	58,37	59,19	33,90	59,55	2,33	0,00	30,24	3,99	15,85	0,94	264,36	134,53	398,90
	PD2	420.196	85,64	43,95	11,91	66,05	1,19	0,00	60,95	3,87	15,62	0,87	290,06	275,25	565,31
	PD3	142.912	89,16	97,81	28,51	57,17	7,39	0,00	34,41	4,21	11,34	0,85	330,86	151,29	482,15
	PD4	123.421	67,68	82,89	31,49	59,27	0,48	0,00	31,90	3,85	5,46	1,00	284,02	137,96	421,98
Padova Totale		926.996	76,72	61,39	22,78	62,09	2,35	0,00	45,03	3,95	13,67	0,90	288,88	201,36	490,24
Rovigo	RO1	247.243	81,84	107,45	28,29	65,32	0,29	0,35	43,72	5,53	14,33	1,79	348,91	195,02	543,94
Rovigo Totale		247.243	81,84	107,45	28,29	65,32	0,29	0,35	43,72	5,53	14,33	1,79	348,91	195,02	543,94
Treviso	TV1	308.169	69,61	40,27	30,97	50,51	8,04	0,11	37,26	5,49	19,39	1,44	263,09	93,66	356,76
	TV2	358.690	66,79	58,25	2,60	58,37	5,06	0,21	49,23	5,33	26,35	1,39	273,58	132,44	406,03
	TV3	220.805	71,77	43,58	33,10	52,05	1,89	0,00	28,77	5,28	21,90	2,04	260,37	97,95	358,32
Treviso Totale		887.664	69,01	48,36	20,04	54,07	5,31	0,12	39,99	5,37	22,83	1,57	266,66	110,40	377,05
Venezia	VE1	96.074	105,79	103,67	0,84	78,73	1,07	0,00	99,74	2,83	14,66	1,42	408,76	272,09	680,85
	VE2	294.263	30,82	37,53	3,65	69,91	1,40	0,00	41,56	3,77	47,04	0,96	236,64	466,38	703,03
	VE3	132.623	103,09	98,88	2,72	66,20	2,16	0,48	70,04	3,46	19,12	1,26	367,40	342,26	709,65
	VE4	266.764	55,87	72,21	1,75	48,73	1,01	0,14	42,08	4,55	12,22	1,14	239,70	245,93	485,63
	VE5	69.007	78,87	24,89	9,95	60,38	5,17	0,00	46,01	3,89	32,69	0,94	262,79	260,66	523,45
Venezia Totale		858.731	62,01	64,16	3,11	62,98	1,66	0,12	52,99	3,87	27,13	1,11	279,14	340,46	619,60
Vicenza	VI1	376.383	63,37	49,17	32,24	60,74	0,95	0,31	26,54	5,26	24,53	1,32	264,43	192,23	456,65
	VI2	182.732	46,03	29,24	36,27	54,64	0,50	0,31	26,03	5,24	25,48	1,05	224,79	151,11	375,90
	VI3	123.933	57,48	23,88	28,85	50,04	1,59	0,03	29,00	6,31	20,44	1,26	218,88	122,69	341,58
	VI4	21.549	20,45	13,30	27,10	39,47	14,08	0,00	12,30	5,66	9,94	0,32	142,62	512,04	654,66
	VI5	160.756	68,13	62,17	34,08	55,89	21,47	0,48	5,20	5,36	16,42	1,81	271,00	139,47	410,47
Vicenza Totale		865.353	58,68	42,86	32,82	56,49	5,09	0,29	22,47	5,43	22,27	1,32	247,72	171,75	419,47
Verona	VR1	134.187	91,93	63,62	39,34	75,05	24,73	0,35	16,81	5,86	30,03	1,36	349,07	188,75	537,82
	VR2	148.573	75,71	71,84	37,96	62,01	16,82	0,15	8,60	4,90	19,17	1,18	298,32	223,61	521,94
	VR3	115.067	57,95	38,70	27,58	50,53	11,94	0,00	12,40	3,30	17,98	0,97	221,35	189,89	411,24
	VR4	196.509	70,63	72,66	32,82	52,17	6,42	0,88	20,95	4,91	22,78	1,13	285,36	196,77	482,13
	VR5	319.449	51,60	19,35	25,48	59,30	5,73	0,00	22,96	3,05	22,13	0,59	210,19	293,15	503,33
Verona Totale		913.785	66,33	48,28	31,39	59,42	11,25	0,26	17,96	4,20	22,43	0,96	262,48	232,78	495,27
Totale Regione		4.913.678	66,54	53,96	22,35	59,56	5,29	0,20	36,00	4,68	21,70	1,22	271,49	211,16	482,65

u.m.: kg/ab.*anno

2. I SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

2.1. La raccolta secco-umido

La raccolta separata della frazione organica è effettuata nell'89% dei comuni veneti e rappresenta una realtà oramai consolidata in ambito regionale (Fig. 2.1.1). Restano esclusi, oltre al comune di Venezia (che non separa la frazione organica nelle zone della laguna e del lido, cfr. par 1.3), principalmente piccoli comuni di montagna che hanno adottato, come strategie per limitare la presenza di organico nel rifiuto indifferenziato, il compostaggio domestico e la raccolta separata della FORSU presso le utenze non domestiche (es. alberghi, ristoranti, bar, etc.).

Rispetto al 2008 non ci sono state variazioni rilevanti: i comuni che effettuano la raccolta differenziata della frazione organica, cosiddetta raccolta secco-umido, sono 519 nel 2009 e rappresentano sempre il 92% circa della popolazione (Tab. 2.1.1). Tra questi la modalità domiciliare o porta a porta risulta essere la prevalente con 433 comuni interessati e circa il 74,5% della popolazione, ovvero oltre 3.000.000 di abitanti coinvolti (Fig. 2.1.1 e Tab. 2.1.1). Sono inoltre 315 i comuni che applicano la raccolta domiciliare spinta, ossia la modalità domiciliare estesa a tutte le frazioni di rifiuto intercettate.

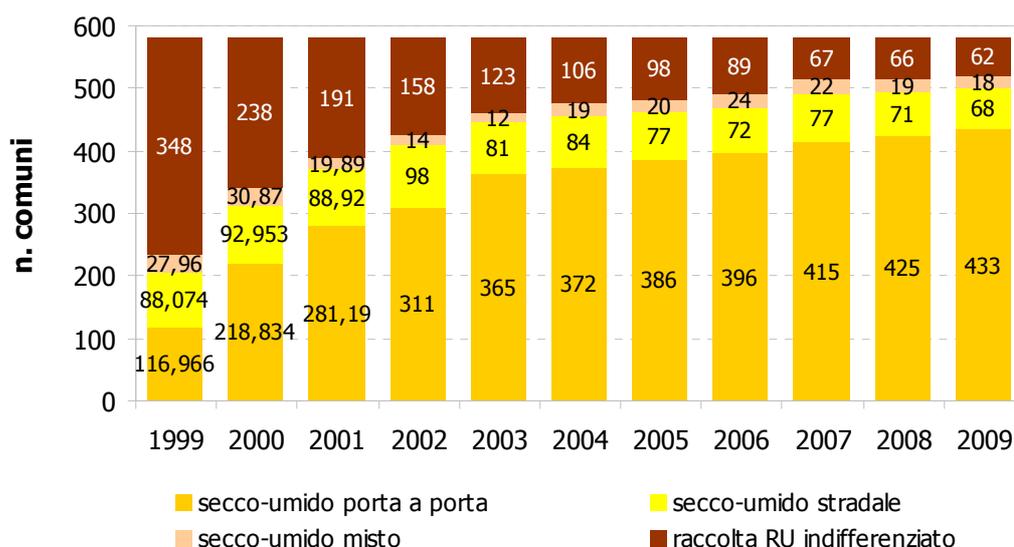


Fig. 2.1.1: Numero di comuni suddivisi per raccolta del rifiuto indifferenziato, raccolta separata secco-umido porta a porta, stradale e mista - Anni 1999 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Sistema di raccolta	n. Comuni	Comuni %	n. Abitanti	Abitanti %	% RD	Pro capite (kg/ab*anno)
RU indifferenziato	62	10,7	373.109	7,6	31,5	650,8
Indifferenziato ⁶	31	5,3	321.043	6,5	30,5	665,6
Organico solo grandi utenze	31	5,3	52.066	1,1	38,6	559,8
Secco Umido	519	89,3	4.540.569	92,4	59,1	468,8
Stradale	68	11,7	1.258.188	25,6	45,1	573,8
Misto ⁷	18	3,1	152.909	3,1	51,5	758,2
Domiciliare	433	74,5	3.129.472	63,7	67,6	412,5

Tab. 2.1.1: Ripartizione dei comuni e degli abitanti del Veneto in funzione del sistema di raccolta - Anno 2009 (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	34	49,3	55.891	26,1	38,9	544,9	35	50,7	158.015	73,9	53,7	442,2
Padova	0	-	0	-	-	-	104	100,0	926.996	100,0	58,9	490,2
Rovigo	0	-	0	-	-	-	50	100,0	247.243	100,0	64,1	543,9
Treviso	0	-	0	-	-	-	95	100,0	887.664	100,0	70,7	377,1
Venezia	1	2,3	270.801	31,5	31,0	715,4	43	97,7	587.930	68,5	53,1	575,5
Vicenza	18	14,9	31.864	3,7	27,0	393,2	103	85,1	833.489	96,3	60,2	420,5
Verona	9	9,2	14.553	1,6	19,0	419,5	89	90,8	899.232	98,4	53,5	496,3
REGIONE	62	10,7	373.109	7,6	31,5	650,8	519	89,3	4.540.569	92,4	59,1	468,8

Tab. 2.1.2: Ripartizione dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani (RU indifferenziato e secco-umido) per provincia - Anno 2009 (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	8		57.324	
	stradale	21		88.934	
	misto	6		11.757	
	tot	35		158.015	
Padova	porta a porta	102		694.387	
	stradale	1		212.989	
	misto	1		19.620	
	tot	104		926.996	
Rovigo	porta a porta	48		188.924	
	stradale	1		51.872	
	misto	1		6.447	
	tot	50		247.243	
Treviso	porta a porta	93		772.153	
	stradale	1		86.301	
	misto	1		29.210	
	tot	95		887.664	
Venezia	porta a porta	31		315.794	
	stradale	9		222.857	
	misto	3		49.279	
	tot	43		587.930	
Vicenza	porta a porta	84		639.954	
	stradale	14		169.972	
	misto	5		23.563	
	tot	103		833.489	
Verona	porta a porta	67		460.936	
	stradale	21		425.263	
	misto	1		13.033	
	tot	89		899.232	

■ porta a porta ■ stradale □ misto

Tab. 2.1.3: Suddivisione delle modalità di raccolta secco-umido per ogni provincia sia in termini di comuni che di abitanti interessati - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

⁶ Il sistema di raccolta "Indifferenziato" sta ad indicare la raccolta senza separazione dell'organico presso tutte le utenze, sia domestiche che non domestiche. Fa parte di questa categoria anche il comune di Venezia che effettua questo tipo di raccolta in tutto il territorio del centro storico e del lido.

⁷ Per raccolta secco-umido misto s'intende un sistema dove le frazione organica e la frazione secca residua, vengono raccolte con modalità sia domiciliare che stradale in base alla zona del comune.

L'analisi per fasce demografiche mostra inoltre che la maggior parte dei comuni di medie dimensioni (con abitanti compresi nelle fasce 5.000÷15.000 e 15.000÷50.000) ha un sistema secco-umido porta a porta (Tab. 2.1.4). Viceversa la maggior parte dei comuni con più di 50.000 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
RU indifferenziato	n. Comuni	61	-	-	1
	RU pro capite (kg/ab*anno)	479,8	-	-	715,4
	% RD	33,4	-	-	31,0
Secco-Umido stradale	n. Comuni	34	17	11	6
	RU pro capite (kg/ab*anno)	505,9	540,7	548,9	595,2
	% RD	45,8	48,7	43,5	45,0
Secco-Umido misto	n. Comuni	7	8	3	-
	RU pro capite (kg/ab*anno)	394,8	814,2	776,1	-
	% RD	65,6	54,4	47,5	-
Secco umido domiciliare	n. Comuni	211	183	39	-
	RU pro capite (kg/ab*anno)	388,1	403,6	445,1	-
	% RD	67,8	67,6	67,4	-

Tab. 2.1.4: Produzione pro capite e percentuale media di raccolta differenziata per fascia demografica in funzione del sistema di raccolta - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

2.2. La raccolta delle frazioni secche riciclabili

La raccolta separata delle frazioni secche riciclabili (carta, vetro, plastica e imballaggi in metallo) è effettuata in Veneto prevalentemente con modalità domiciliare (porta a porta). Dal 2002 al 2009 i comuni che hanno adottato tale sistema sono più che raddoppiati passando dal 28% al 61% (Fig. 2.2.1).

La situazione provinciale, illustrata in dettaglio nella tabella 2.2.1, evidenzia la quasi totale diffusione della raccolta domiciliare nelle province di Padova e Rovigo, mentre in quelle di Belluno e Vicenza è più diffusa quella stradale.

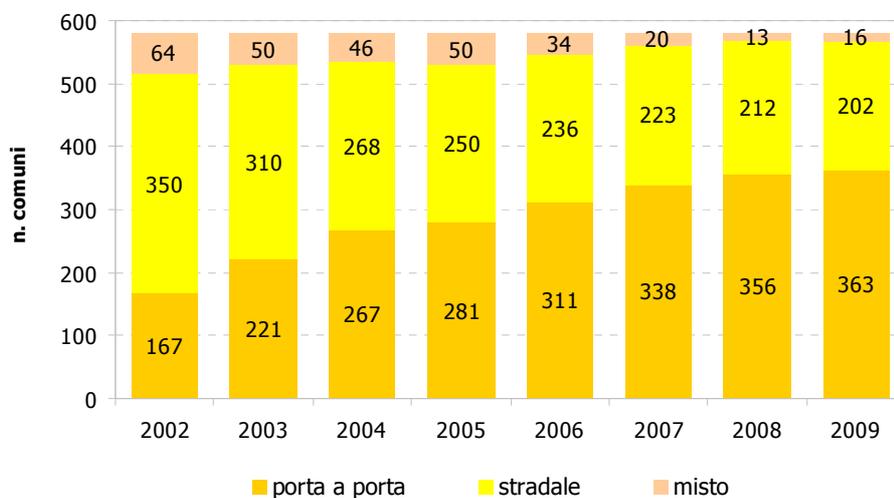


Fig. 2.2.1: Evoluzione dei sistema di raccolta per le frazioni secche recuperabili - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Provincia	Tot. Comuni	Tot. Abitanti	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	213.906	8	11,6	57.324	26,8	125	181,2	2.481.387	1160,0	-	-	-	-
Padova	104	926.996	101	97,1	876.081	94,5	61	58,7	156.582	16,9	1	1,0	19.620	2,1
Rovigo	50	247.243	49	98,0	195.371	79,0	1	2,0	15.948	6,5	-	-	-	-
Treviso	95	887.664	63	66,3	584.295	65,8	2	2,1	67.219	7,6	-	-	-	-
Venezia	44	858.731	33	75,0	631.301	73,5	28	63,6	276.501	32,2	-	-	-	-
Vicenza	121	865.353	42	34,7	304.795	35,2	11	9,1	227.430	26,3	12	9,9	50.057	5,8
Verona	98	913.785	57	58,2	360.431	39,4	68	69,4	512.061	56,0	4	4,1	28.963	3,2
Tot. Regionale	581	4.913.678	353	60,8	3.009.598	61,2	167	28,7	1.497.279	30,5	17	2,9	335.601	6,8

Tab. 2.2.1: Suddivisione della popolazione e dei comuni per principale modalità di raccolta delle frazioni secche recuperabili - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In relazione alla tipologia di raccolta differenziata delle frazioni secche riciclabili, **la raccolta multimateriale (più frazioni raccolte congiuntamente) risulta essere la più diffusa tranne per i rifiuti di carta e cartone** per i quali resta prevalente la modalità monomateriale (frazioni raccolte singolarmente). Nel 2009 si conferma essere più utilizzata la raccolta PM⁸, come nel 2008 (Figg. 2.2.2 e 2.2.3). Il passaggio da raccolta multimateriale pesante (con il vetro) a raccolta multimateriale leggera (plastica e metalli) affiancata da quella monomateriale del vetro, continua a coinvolgere sempre più comuni: nel 2008 la raccolta PM era effettuata dal 50% dei Comuni, nel 2009 è salita al 59%.

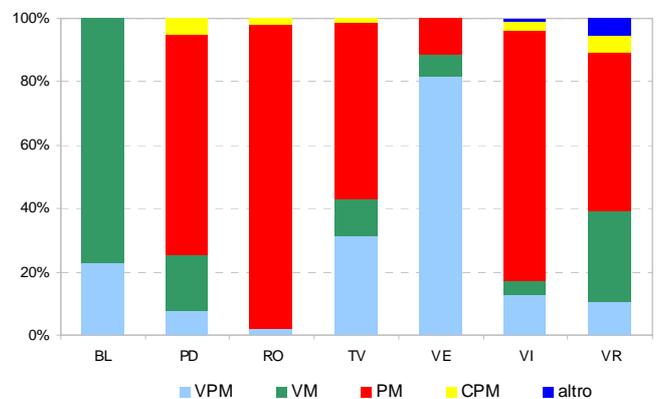
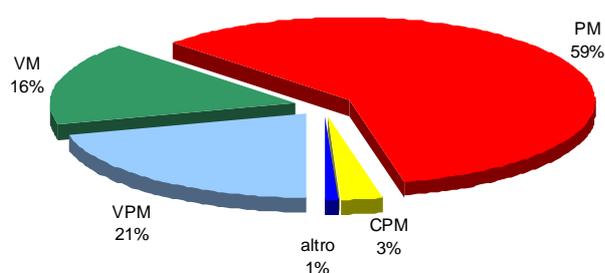


Fig. 2.2.2: Percentuale di comuni in relazione alla tipologia di raccolta "multimateriale", a livello regionale e provinciale - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

⁸ Le tipologie di raccolta multimateriale sono:
 multimateriale pesante VPM vetro - plastica - metalli
 VM vetro - metalli
 multimateriale leggero PM plastica - metalli
 CPM carta - plastica - metalli

Dove è preferibile utilizzare la sigla M (metalli) piuttosto che la più comunemente usata L (lattine) nel definire gli imballaggi metallici che comprendono non solo lattine e contenitori in alluminio ma anche barattoli in banda stagnata, che rappresentano la quota determinante di questa frazione.

⁹ Per "ALTRO" s'intendono tipologie di raccolte multimateriale diverse da quelle contraddistinte dalle sigle precedenti, che sono attive in alcuni Comuni in aggiunta a queste, e con le quali sono raccolti congiuntamente anche stracci, indumenti usati e legno.

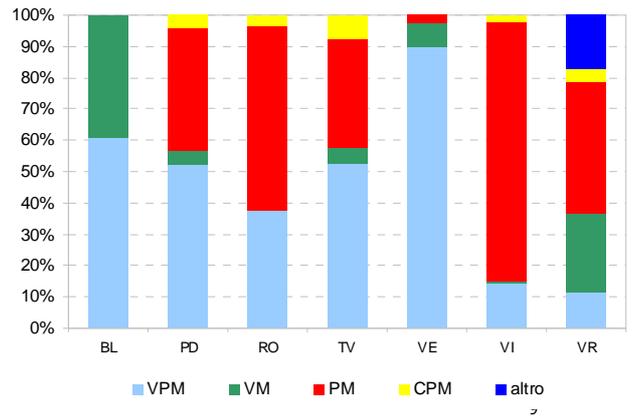
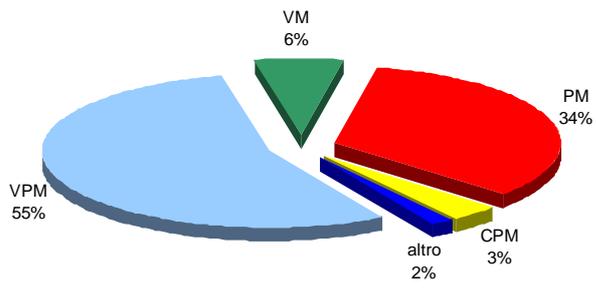


Fig. 2.2.3: Quantitativo di "multimateriale" prodotto per tipologia di raccolta, a livello regionale e provinciale - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I centri di raccolta

I centri di raccolta sono aree connesse e funzionali al sistema di raccolta dei rifiuti urbani che permettono di intercettare alcune tipologie di rifiuti che costituirebbero un serio problema alla salute e all'ambiente se non fossero raccolte separatamente. Si tratta di rifiuti particolari, come ad esempio oli esausti, medicinali scaduti, accumulatori per auto, imballaggi contaminati da sostanze pericolose, RAEE (piccoli elettrodomestici, frigoriferi, televisori, computer, etc.) e rifiuti ingombranti come materassi, divani e in generale rifiuti di grandi dimensioni costituiti da materiali eterogenei.

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, 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, in modo da soddisfare il maggior numero possibile di esigenze.

Grazie anche ai finanziamenti regionali erogati negli anni, il Veneto possiede una fitta rete di centri di raccolta che nel 2009 hanno garantito il servizio in 443 comuni su 581, ossia a quasi il 90% della popolazione (Tab. 1). A livello provinciale in 5 province su 7 questo servizio è stato garantito ad oltre l'80% dei comuni. Solo a Padova e a Rovigo le percentuali di copertura sono inferiori all'elevata media regionale (Tab. 1).

Provincia	n. Comuni serviti¹⁰	% Comuni serviti	n. Abitanti serviti	% Abitanti serviti
Belluno	56	81,2	194.688	91,0
Padova	57	54,8	670437	72,3
Rovigo	17	34,0	166.337	67,3
Treviso	93	97,9	880039	99,1
Venezia	38	86,4	813646	94,7
Vicenza	103	85,1	826329	95,5
Verona	79	80,6	857061	93,8
REGIONE	443	76,2	4.408.537	89,7

Tab. 1: Numero di comuni e abitanti per provincia che usufruiscono di un centro di raccolta - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

¹⁰ 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.

3. LA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI

3.1. Aspetti generali della gestione dei Rifiuti Urbani

La gestione dei Rifiuti Urbani relativa al 2009 è caratterizzata dai seguenti aspetti rispetto all'anno 2008:

- il quantitativo di frazione organica inviata a recupero rappresenta il 25% dei rifiuti urbani raccolti ed è aumentato del 2,6%;
- il recupero delle frazioni secche (carta, vetro, plastica, legno, RAEE...) costituisce il 31,3% dei rifiuti urbani e ha presentato un incremento del 2,2%;
- il quantitativo di rifiuto residuo smaltito direttamente in discarica equivale al 13,3% del rifiuto totale ed è diminuito dell'1%;
- i quantitativi avviati agli impianti di trattamento meccanico biologico (produzione di CDR e di biostabilizzato), pari al 23,4% del rifiuto totale, sono diminuiti dell'11,5%;
- il quantitativo avviato a incenerimento è stabile e rappresenta sempre il 7% del rifiuto urbano totale (Fig. 3.1.1).

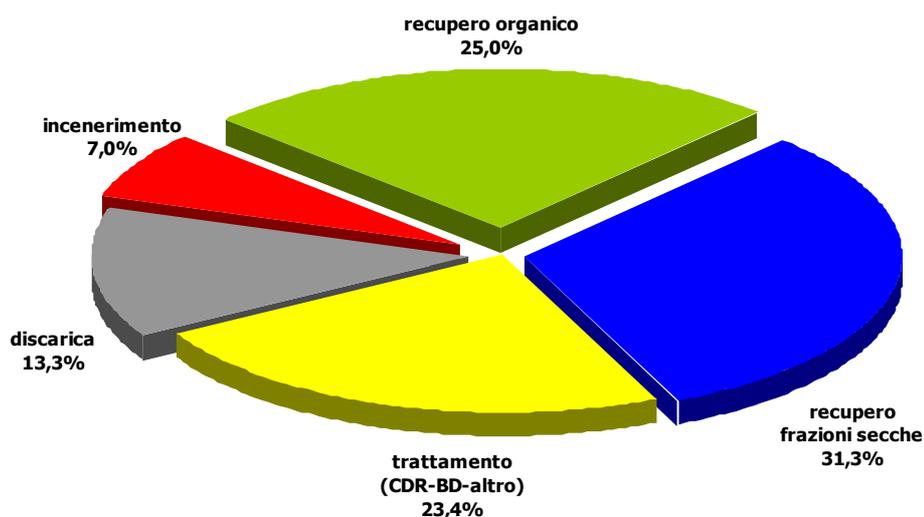
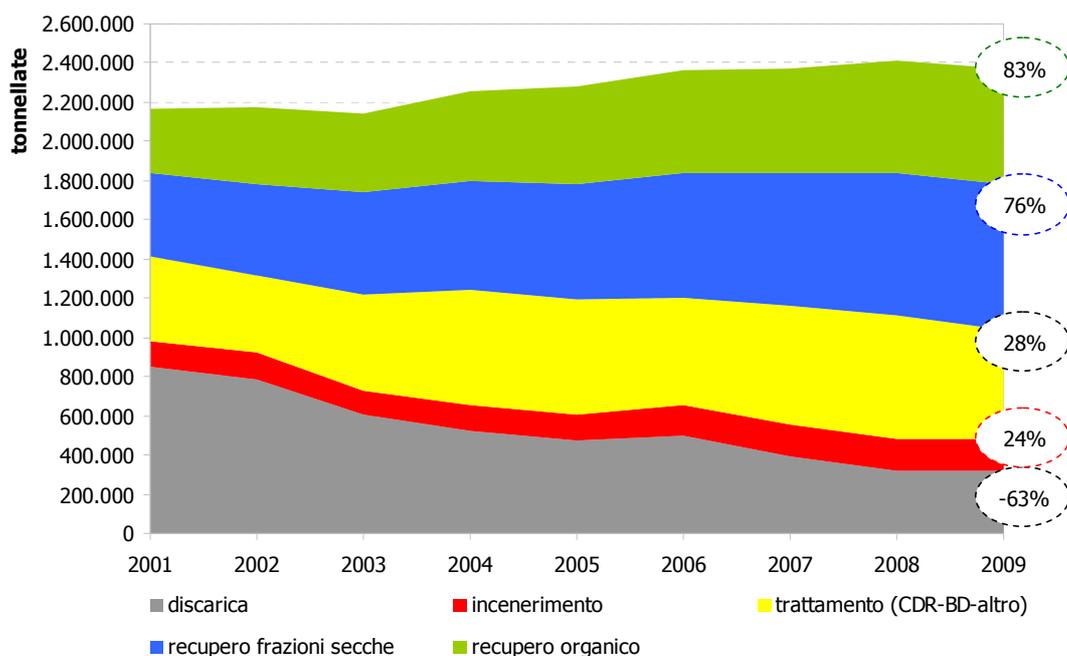


Fig. 3.1.1: Destinazione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale di rifiuto prodotto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Nota: Le variazioni percentuali sono riferite alla singola destinazione nel periodo 2001-2009

Fig. 3.1.2: Smaltimento e recupero nel Veneto - Anni 2001 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La situazione attuale risulta per alcuni aspetti in linea con lo scenario proposto dal Piano Regionale dei Rifiuti Urbani (Fig. 3.1.2): è stato ampiamente superato l'obiettivo del 50% di raccolta differenziata (raggiungendo il 56% nel 2009), tuttavia la produzione di rifiuto è aumentata maggiormente rispetto alle aspettative, incidendo però esclusivamente sulle raccolte differenziate.

Il conferimento diretto in discarica della frazione residua è lievemente superiore rispetto alle previsioni di Piano. Analogamente risulta superiore la quantità avviata agli impianti di trattamento meccanico-biologico. A tal proposito non è garantita l'utilizzazione completa del CDR prodotto, in impianti industriali in sostituzione del combustibile tradizionale (es. in centrali termoelettriche, cementifici) fatta eccezione per la centrale ENEL di Fusina. Infine non risulta ancora attuato il potenziamento degli impianti di incenerimento anche se nel 2010 è entrata in funzione la terza linea dell'inceneritore di Padova per una potenzialità prevista di ulteriori 300 t/gg.

3.2. Recupero della frazione organica

Nel 2009, la frazione verde e umida, intercettata mediante raccolta differenziata dei rifiuti urbani, è stata di circa 592.000 t, con un procapite di 120,5 kg/ab*anno.

Il sistema impiantistico veneto di recupero di tale frazione è costituito da 18 impianti di compostaggio e digestione anaerobica, di medie e grandi dimensioni, e da una cinquantina di piccoli impianti di trattamento del verde, che producono ammendante compostato, biogas ed energia elettrica. La potenzialità complessiva degli impianti, pari a circa 971.000 t/anno, (diminuita rispetto al 2008 a seguito della chiusura della linea di compostaggio di qualità dell'impianto Ecoprogetto a Fusina, in provincia di Venezia) risulta ampiamente adeguata al fabbisogno regionale di trattamento dell'organico. (Tab. 3.2.1).

N.	Provincia	Comune	Titolare impianto	Potenzialità totale autorizzata (t/2009)	Compostaggio	Digestione Anaerobica
1	BL	S. Giustina Bellunese	LA DOLOMITI AMBIENTE	9.000	x	
2	PD	Lozzo Atestino	AGRILUX	60.000		x
3	PD	Camposampiero	ETRA	55.000		x
4	PD	Vigonza	ETRA	34.000	x	
5	PD	Este	SESA	300.000	x	x
6	RO	Canda	BIOCALOS**	32.000	x	
7	RO	Rovigo	NUOVA AMIT	40.000	x	
8	TV	Treviso	COMUNE DI TREVISO*	3.000		x
9	TV	Trevignano	CONTARINA	35.000	x	
10	VI	Arzignano	AGNO CHIAMPO AMBIENTE	27.000	x	
11	VI	Montebelluna	BERTUZZO**	10.000	x	
12	VI	Bassano del Grappa	ETRA***	66.300	x	x
13	VR	S. Bonifacio	AGRIFLOR	37.000	x	
14	VR	Isola della Scala	AGRINORD	70.000	x	
15	VR	Isola della Scala	AGROFERT	35.000	x	
16	VR	Valeggio sul Mincio	BIOGARDA	28.000	x	
17	VR	Villa Bartolomea	FERTITALIA	95.000	x	
18	VR	Cerea	NIMAR	35.000	x	
Totale				971.300		

*la potenzialità è riferita al quantitativo di FORSU trattabile, essendo l'impianto funzionale a quello di depurazione delle acque reflue

** autorizzazione in fase di rilascio

***comprensiva della linea per la produzione di CDR

Tab. 3.2.1: Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica autorizzati al 31/12/2009 (Fonte: ARPAV-Osservatorio Regionale Compostaggio)

Emerge un'autosufficienza di trattamento nelle province di Rovigo, Vicenza, Padova e Verona, dove gli impianti presenti sono in grado di lavorare tutto l'organico raccolto in maniera differenziata. 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 (Fig. 3.2.1). Nelle province di Treviso e Venezia invece la situazione rilevata per il 2009 è da correlare all'evoluzione dello scenario impiantistico, che vede in fase di valutazione i progetti rispettivamente di ampliamento dell'impianto esistente nel trevigiano e di realizzazione di uno nuovo nel veneziano.

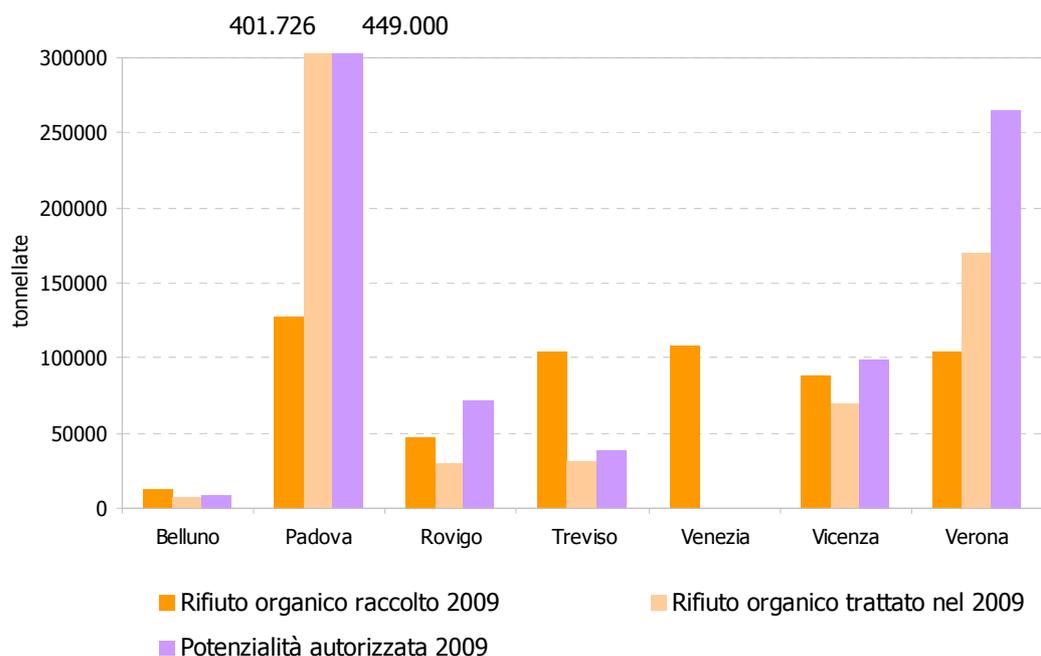


Fig. 3.2.1: Andamento dell'organico raccolto e trattato in Veneto in rapporto alla potenzialità impiantistica - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio)

Gli impianti elencati, oltre alla frazione organica di origine regionale, ricevono un consistente quantitativo di FORSU e verde proveniente da altre regioni italiane, soprattutto da Piemonte, Lombardia e Trentino Alto Adige. In particolare sono state trattate 165.000 t di FORSU di provenienza extra regionale, che rappresentano il 32% della FORSU complessiva lavorata.

Oltre a FORSU e verde gli impianti di compostaggio hanno ritirato 138.603 t di fanghi civili e agroalimentari (16% del totale trattato) e 27.140 t di altri scarti organici (il 3% del totale trattato) (Fig. 3.2.2).

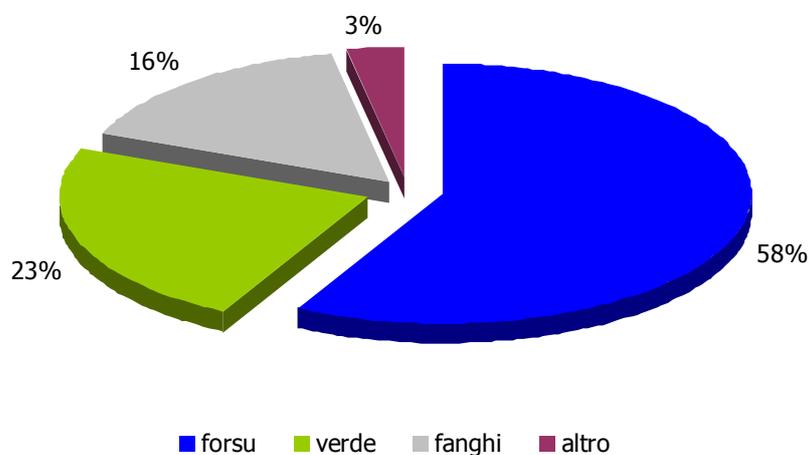


Fig. 3.2.2: Ripartizione percentuale delle tipologie di rifiuti ritirati dagli impianti di compostaggio e digestione anaerobica nel 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio)

Dal punto di vista impiantistico si sta assistendo ad una importante evoluzione delle tecnologie che associano al recupero di materia quello di energia attraverso l'integrazione del compostaggio con la digestione anaerobica, per la produzione di biogas. Nel territorio regionale sono presenti 2 impianti integrati di digestione anaerobica e compostaggio (SESA ed ETRA-Bassano del Grappa), in cui il digestato prodotto viene inviato all'impianto di compostaggio presente nel medesimo sito. Sono inoltre attivi 3 impianti di sola digestione anaerobica (Agrilux, ETRA Camposampiero e Treviso) che avviano il digestato a impianti di compostaggio terzi.

La FORSU risulta la componente preponderante e più utilizzata dagli impianti anaerobici, matrice che assicura un'elevata produzione di biogas, ma che comporta alcune problematiche impiantistiche relative alla fase di pretrattamento: tale fase deve infatti assicurare l'allontanamento di componenti indesiderati (es. plastiche, inerti, mitili, etc.) che possono provocare intasamenti e ostruzioni nei digestori, oltre a danni alle tubazioni idrauliche. Oltre alla FORSU questi impianti trattano, in percentuale minore, fanghi di depurazione, verde e ramaglie, scarti agroindustriali e sottoprodotti di origine animale.

Il digestato prodotto viene avviato a compostaggio, miscelato ai rifiuti in ingresso oppure, in alcuni casi, utilizzato per umidificare i cumuli nei processi degradativi aerobici.

Dalla digestione anaerobica di tali matrici nel 2009 sono stati prodotti 22.081.103 Nm³ di biogas e 46.310 MWh di energia elettrica (Fig. 3.2.3).

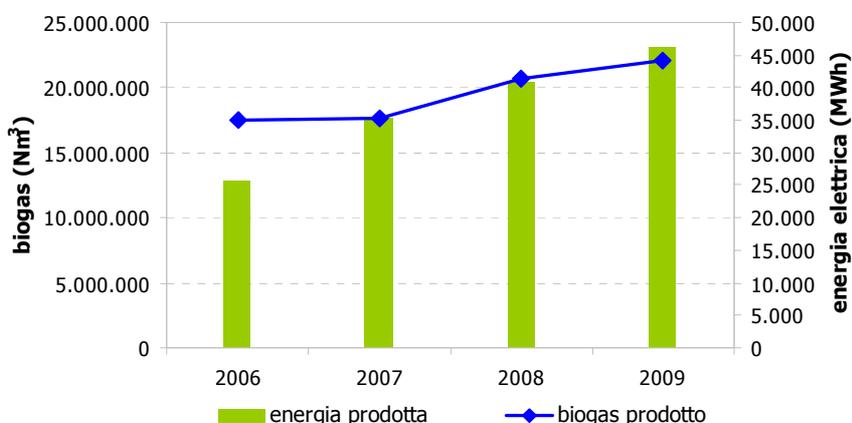


Fig. 3.2.3: Produzione di biogas ed energia elettrica - Anni 2006 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio)

Il compost prodotto presenta caratteristiche qualitative ampiamente rispondenti ai requisiti previsti dalla normativa sui fertilizzanti.

Nel 2009 gli impianti di compostaggio hanno prodotto e commercializzato 227.566 t di compost, di ottime caratteristiche qualitative, di cui il 97% è rappresentato dall'Ammendante Compostato Misto (ACM).

Il compost a marchio di qualità "Compost Veneto" è stato prodotto per un quantitativo pari a 24.000 t, che rappresenta l'11% del totale commercializzato.

Il compost è stato impiegato principalmente per le colture in pieno campo.

3.3. Recupero delle frazioni secche riciclabili

Tutti i comuni del Veneto in misura diversa hanno attivato nel proprio territorio la raccolta di carta, vetro, plastica e metalli. La raccolta differenziata di tali categorie risulta fondamentale per intercettare un'importante quota di rifiuto da avviare al comparto industriale di riciclo e recupero. Nel 2009 sono state raccolte 606.293 t di queste frazioni. Circa la metà è costituita da carta e cartone raccolti prevalentemente con modalità monomateriale. Plastica e metalli in genere vengono intercettati in forma congiunta nel "multimateriale leggero" (PM); se vi è compreso il vetro si parla invece di "multimateriale pesante"(VM o VPM) (vedi nota 8 pag.24).

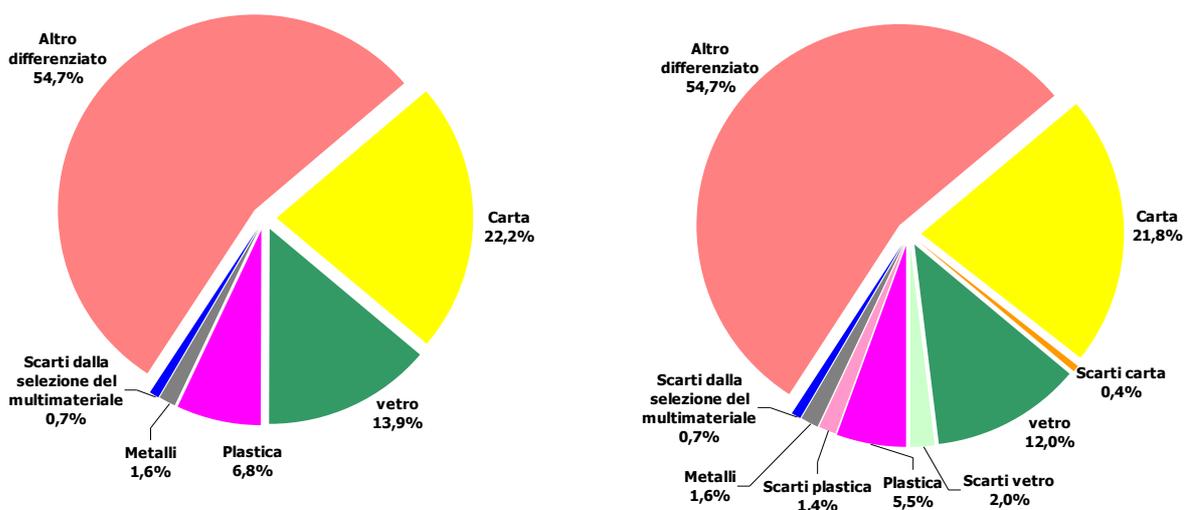


Fig. 3.3.1: Percentuale delle frazioni secche riciclabili al netto degli scarti derivanti dalla selezione del multimateriale e stima degli scarti associati alle stesse dopo le operazioni di recupero ¹¹- Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La filiera del recupero del secco riciclabile è un settore particolarmente attivo e vitale che rappresenta in Veneto 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 resta caratterizzato da diverse complessità (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 e all'individuazione di nuovi sbocchi per il materiale intercettato e di nuove forme di valorizzazione delle materie prime seconde.

¹¹ Gli scarti associati alle operazioni di recupero sono specifici per ciascuna frazione oltre che dipendenti dal sistema di raccolta adottato (mono o multimateriale). Le percentuali di scarto applicate sono pertanto il risultato di una media ponderata.

3.3.1. Recupero della carta

Carta e cartone rappresentano il 22,2% di tutti i rifiuti raccolti in modo differenziato e i quantitativi intercettati aumentano progressivamente di anno in anno (pro capite anno 2009: 60 kg/ab*anno) (Fig 3.3.2). In Veneto nel 2009 sono state raccolte 296.524 t di rifiuti cellulosici (ripartite in 227.840 t di carta e cartone, 64.800 t di cartone da imballaggio e 3.884 t di carta raccolta nel multimateriale).

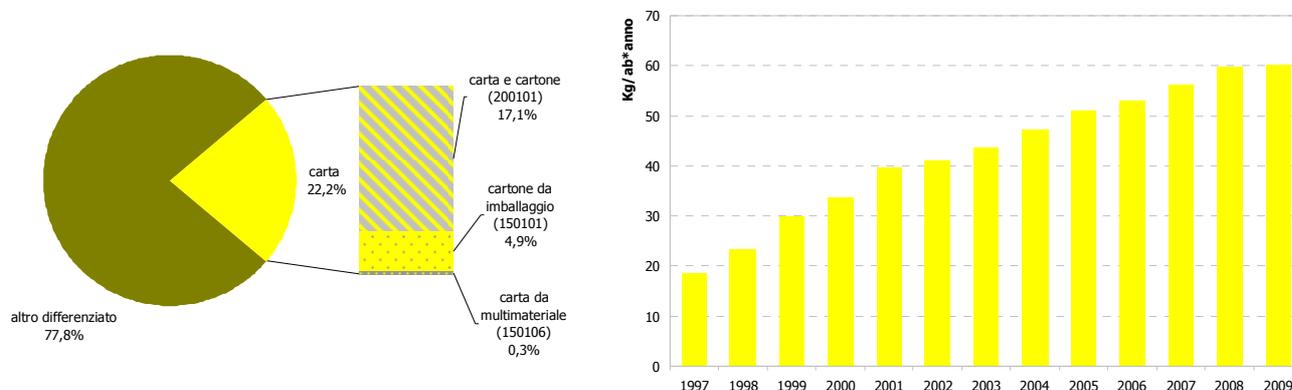


Fig 3.3.2: Percentuale di carta sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di carta pro capite - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il quantitativo raccolto viene avviato a circa 70 impianti di selezione e recupero presenti in regione, la maggior parte o 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 cellulosici. In riferimento alla distribuzione dei quantitativi raccolti dagli impianti nel territorio veneto, si vede come la capacità impiantistica di trattamento della carta sia presente in tutte le province, con preminenza dell'area veneziana, che risulta sede dell'impianto principale che ha trattato oltre il 20% del totale raccolto (Fig. 3.3.3). Solo lo 0,1% del totale raccolto viene avviato ad impianti fuori regione.

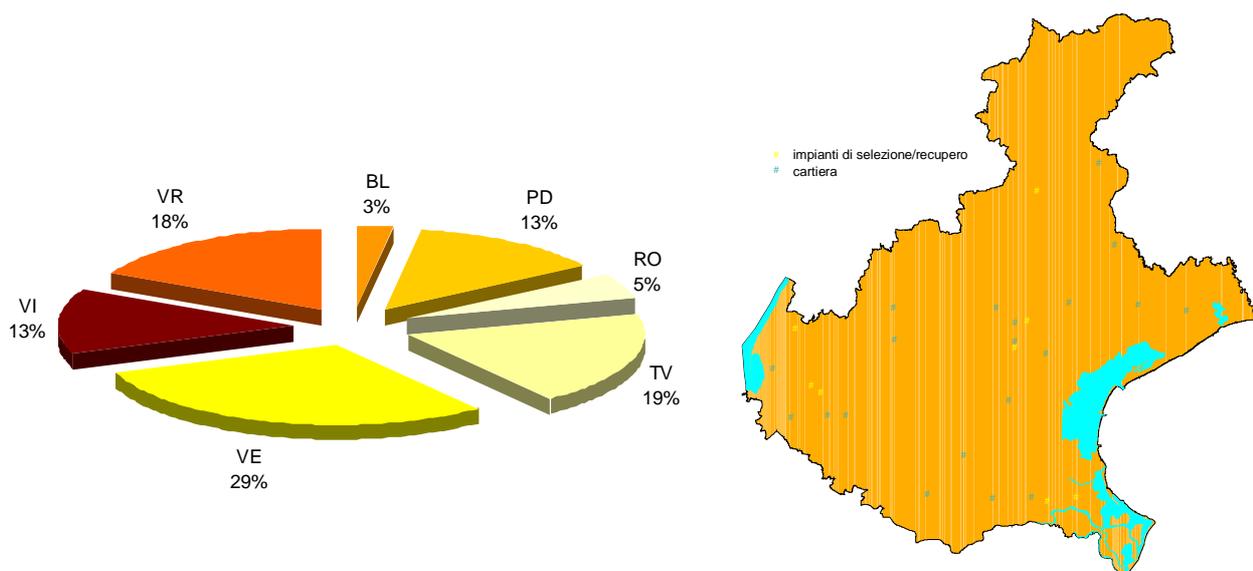


Fig 3.3.3: Percentuale di carta e cartone trattata nelle diverse province e distribuzione dei principali impianti di recupero e delle cartiere che riciclano macero da raccolta differenziata in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Destinatario	% trattata sul totale raccolto
TREVISAN	22,6
TRANSECO	7,8
CARTECO	5,0
IDEALSERVICE - Godega di Sant'Urbano	4,9
ECOLFER	3,8
LAMACART	3,8
TERME RECUPERI	3,3
PEGORARO DI PEGORARO UGO E C.	3,2
TRIVELLATO F.LLI	3,0
SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI	2,8
F.LLI NALIN	2,8
CARTIERE DEL POLESINE	2,6
ETRA – Bassano del Grappa	2,6
REBESCHINI ALBERTO & C.	2,4
SER.I.T.	2,2
REATO MAURIZIO E F.LLI	2,1
EURO-CART	2,0
F.LLI ZAGATO	2,0
USVARDI GINO	1,9
CECCATO GIOVANNI	1,8
NUOVA A.TE.V	1,8
CENTRO RECUPERO TREVIGIANO	1,5
CASAGRANDE DARIO	1,3
CASAGRANDE DANIELE	1,2
SAP	1,1
ALTRI IMPIANTI	10,4
FUORI REGIONE	0,1

Tab. 3.3.1: I principali impianti di selezione e recupero degli imballaggi cellulosici in Veneto - Anno 2009 (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 di differenziata.

Dopo la selezione operata da questi impianti il macero, che rappresenta già materia prima seconda, viene avviato alle cartiere del Veneto (8 utilizzano macero da raccolta differenziata delle amministrazioni comunali su un totale di 22 che impiegano macero da differente origine) che lo utilizzano per la produzione di imballaggi, prevalentemente cartoncino per confezioni di pasta, riso, biscotti, etc.

Raccolta dei cartoni per bevande

Da qualche anno in molti comuni è stata attivata, sulla base del protocollo d'intesa siglato da Comieco e Tetra Pak, la raccolta dei contenitori per bevande poliaccoppiati a base cellulosica congiuntamente alla raccolta differenziata di carta e cartone.

In Veneto sono ben 373 (oltre il 64% del totale) i comuni in cui è attiva tale raccolta, coinvolgendo circa 3.350.000 abitanti. L'importanza del riciclo di tali rifiuti, che fino a qualche anno fa erano destinati allo smaltimento, è in primo luogo rappresentata dalla riduzione dei quantitativi avviati alla discarica. Ma altrettanto fondamentale è l'utilità del loro recupero legata alle caratteristiche della loro composizione: carta (75%), costituita da cellulosa vergine a fibra lunga, polietilene (20%) e alluminio (5%), uniti in fase di produzione grazie all'azione del polietilene estruso a caldo e non di collanti. L'elevata percentuale di cellulosa contenuta e la buona qualità della carta utilizzata nei contenitori per bevande poliaccoppiati rendono infatti vantaggioso il riciclo congiunto dei cartoni per bevande e di carta da macero con le tecnologie e le normali condizioni di esercizio di una cartiera. Queste confezioni, normalmente presenti nella raccolta urbana di carta e cartone nella misura circa del 1 - 2%, possono quindi essere riciclate dalle cartiere che utilizzano carta da macero da raccolta differenziata dei comuni del Veneto.

Il riciclo dei cartoni per bevande in cartiere dedicate, specializzate nella valorizzazione della cellulosa a fibra lunga, permette anche il recupero della frazione non cellulosica costituita da alluminio e plastica. Queste cartiere sono dotate di un adeguato pulper ad alta densità che sfruttando l'azione meccanica dell'acqua separa la fibra di cellulosa da plastica e alluminio. La cellulosa è quindi inviata alla produzione di particolari tipi di carta (cartafrutta o cartalatte in relazione al fatto che derivi da cartoni per latte o da succhi di frutta), poi utilizzata per produrre sacchetti o articoli di cancelleria e stampati, nonché articoli ad uso igienico-sanitario. La frazione polietilene/alluminio è invece destinata ad un impianto di rigenerazione della plastica per la produzione di un semilavorato chiamato Ecoallene, che può essere utilizzato nella realizzazione di articoli da scrittura, articoli per la casa, gadgets, vasi e fioriere. In Italia sono presenti due stabilimenti (di cui uno in Veneto) che riciclano in maniera dedicata questi contenitori.

3.3.2. Recupero del "multimateriale"

In Veneto, nel 2009, sono state intercettate 176.925 t di multimateriale (circa il 14% della raccolta differenziata totale, per un pro capite di 36 kg/ab*anno). Tale quantitativo è stato inviato a diversi impianti di selezione di cui 5 principali (Tab. 3.3.1). Gli scarti derivanti dalla selezione del multimateriale, calcolati sulla base di analisi merceologiche, sono pari al 5% del totale trattato e nel 2009 ammontano a 9.072 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 agli appositi impianti di recupero dedicati. Ogni componente subirà quindi specifici processi di recupero, da qui usciranno nuove materie pronte per il comparto industriale.

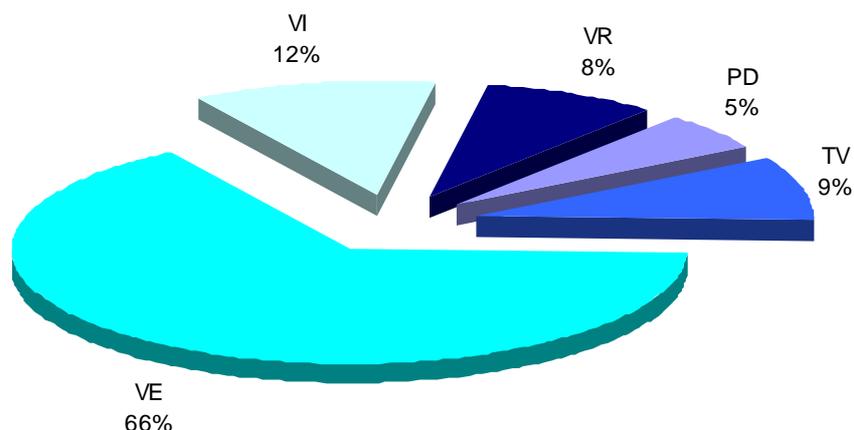


Fig. 3.3.4: Percentuale di multimateriale trattata nelle diverse province in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Destinatario	% trattata sul totale raccolto
VETRITAL SERVIZI	39,7
IDEALSERVICE - Mirano	14,9
IDEALSERVICE - Godega di Sant'Urbano	6,7
ECOLFER	6,2
ACOVIS	5,3
CONSORZIO CEREAL	4,3
CENTRO RICICLO MONSELICE	3,8
C.I.A.S.- GRETA ALTO VICENTINO	3,0
GEVIS	2,7
VETRO-FER DI DEBORTOLI DINO & C.	2,1
CENTRO RICICLO VEDELAGO	1,8
FUORI REGIONE	1,7
TRANSECO	1,5
STAR RECYCLING	1,2
ECOPIAVE	1,0
ALTRI IMPIANTI	4,0

Tab. 3.3.2: I principali impianti di selezione del multimateriale in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.3.3. 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 2009 ne sono state intercettate 185.778 t, di cui 109.810 t di vetro monomateriale e 75.968 t di vetro derivante da selezione del multimateriale, per un pro capite di 38 kg/ab*anno (Fig. 3.3.5).

L'intercettazione del vetro, in passato spesso associata ad altre frazioni come multimateriale pesante, negli ultimi anni ha evidenziato una controtendenza a favore della raccolta monomateriale, modalità che garantisce migliori risultati in termini di efficienza ed economicità del processo di recupero.

Il settore vetrario rappresenta la principale destinazione del "rottame di vetro" da cui riparte, attraverso il riciclo, 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 dal recupero dei cascami dei lettori ottici, gli inerti diversi dal vetro e le frazioni fini derivanti dalle operazioni di preparazione per il riciclo.

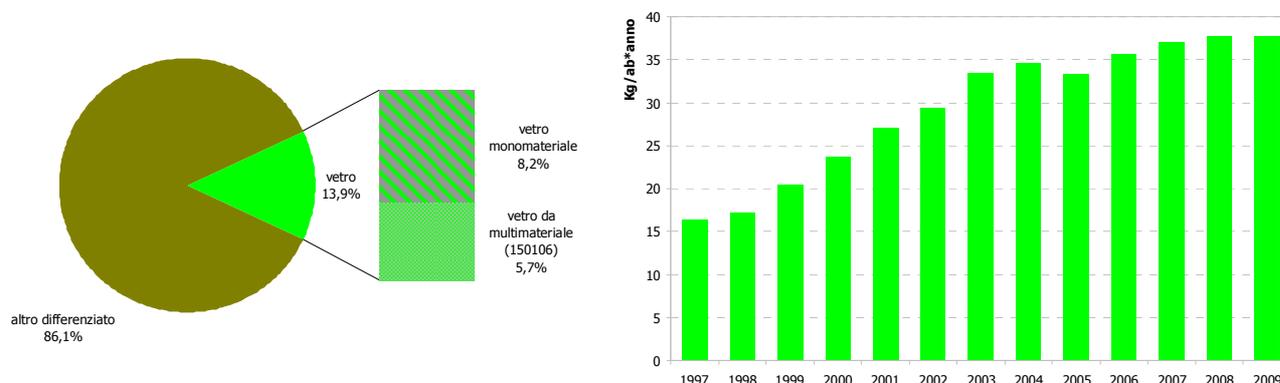


Fig. 3.3.5: Percentuale di vetro sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di vetro pro capite - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il vetro raccolto nel territorio regionale viene principalmente avviato in provincia di Vicenza, dove è quasi totalmente gestito da un unico impianto, che ne ha trattato poco meno del 60% producendo direttamente PaF (pronto al forno). Il restante 40% è stato avviato ad altri impianti, sia di prima selezione, cioè di separazione del vetro dal multimateriale, che di recupero e produzione di PaF, diffusi omogeneamente nel resto della regione (ad esclusione della Provincia di Belluno). Nel corso del 2009 meno del 3% del vetro raccolto è stato avviato fuori regione (Tab. 3.3.3). Considerando una media degli scarti del 5-7% nel monomateriale e del 10-15% nel multimateriale, la percentuale di recupero degli imballaggi vetrosi risulta pari all'86% per un quantitativo stimato di circa 160.000 t.

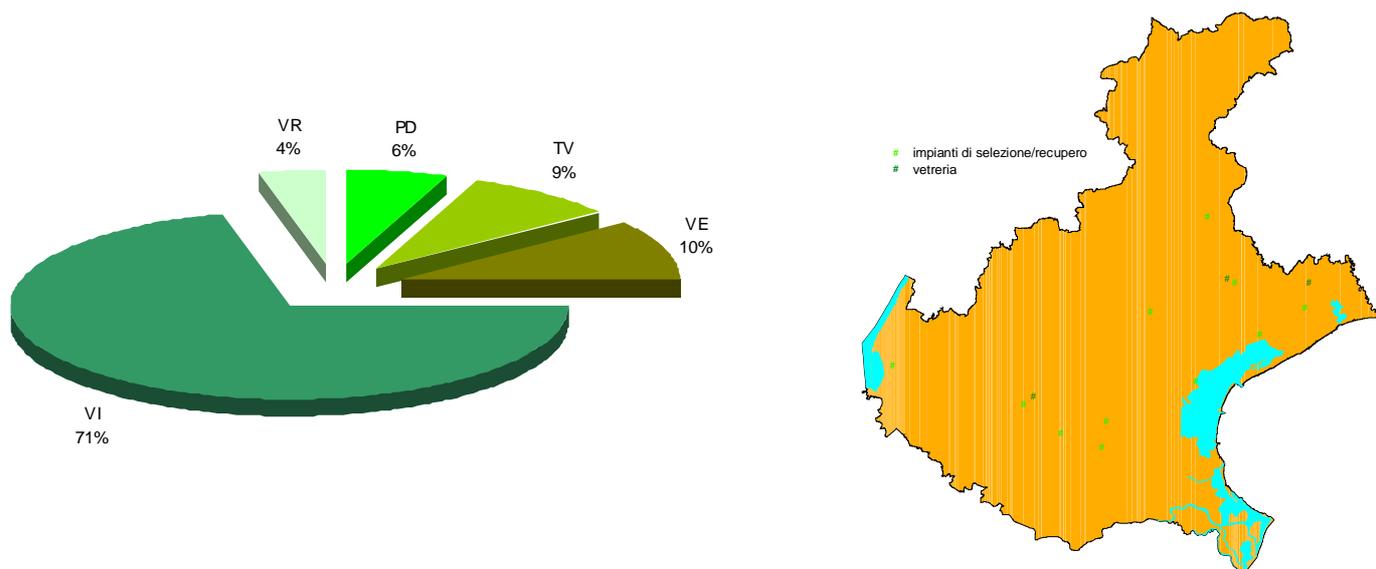


Fig 3.3.6: Percentuale di vetro trattata nelle diverse province e distribuzione dei principali impianti di recupero e delle vetrerie che riciclano rottame di vetro proveniente da raccolta differenziata in Veneto - Anno 2009 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Destinatario	% trattata sul totale raccolto
ECOGLASS	56,4
RIVETRO	8,4
ECOPIAVE	8,1
C.I.A.S.- GRETA ALTO VICENTINO	6,5
ETRA – Bassano del Grappa	4,4
SOCIETA' ESTENSE SERVIZI AMBIENTALI	4,4
SER.I.T.	3,7
FUORI REGIONE	2,6
VETRITAL SERVIZI	1,5
ETRA - Campodarsego	1,1
ALTRI IMPIANTI	2,9

Tab. 3.3.3: I principali impianti di selezione del vetro in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.3.4. Recupero della plastica

La raccolta differenziata degli imballaggi in materie plastiche continua a registrare anche nel 2009 un complessivo aumento dei quantitativi intercettati, passati dalle 87.615 t del 2008 a 91.046 t, pari ad un pro capite di 19 kg/ab*anno. Mentre un tempo questa frazione era raccolta prevalentemente come monomateriale, negli ultimi anni viene più frequentemente associata agli imballaggi metallici, da cui può essere facilmente separata nei processi di selezione (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.

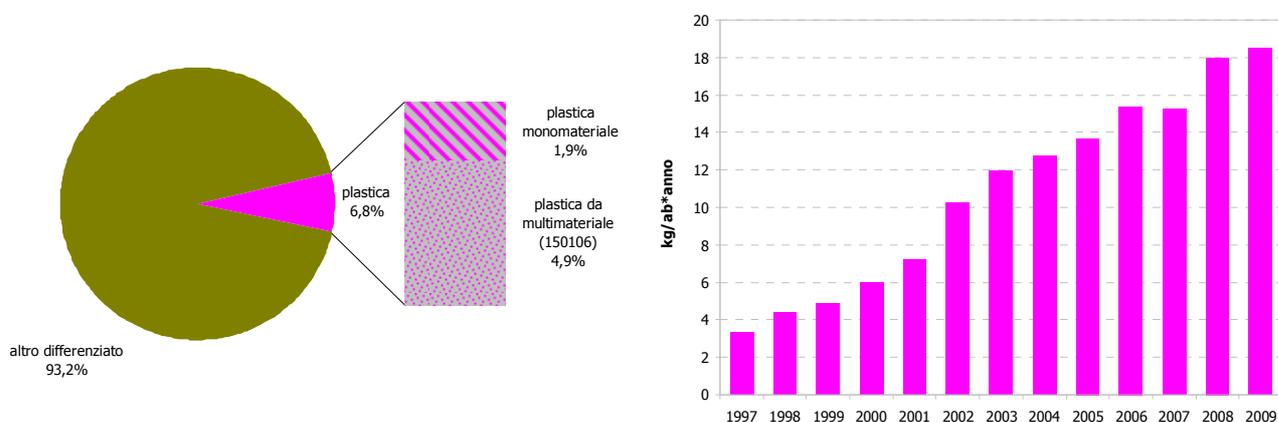


Fig 3.3.7: Percentuale di plastica sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di plastica pro capite - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il trattamento della plastica, ovvero le operazioni di selezione e recupero, interessa in Veneto numerosi impianti, diffusi abbastanza omogeneamente nel territorio regionale, di cui i 5 principali trattano il 70% circa del totale raccolto (Tab. 3.3.4). Considerando una media degli scarti dell'8-10% nel monomateriale e del 30% nel multimateriale, la percentuale di recupero degli imballaggi in plastica risulta pari all'80% per un quantitativo stimato di circa 73.000 t.

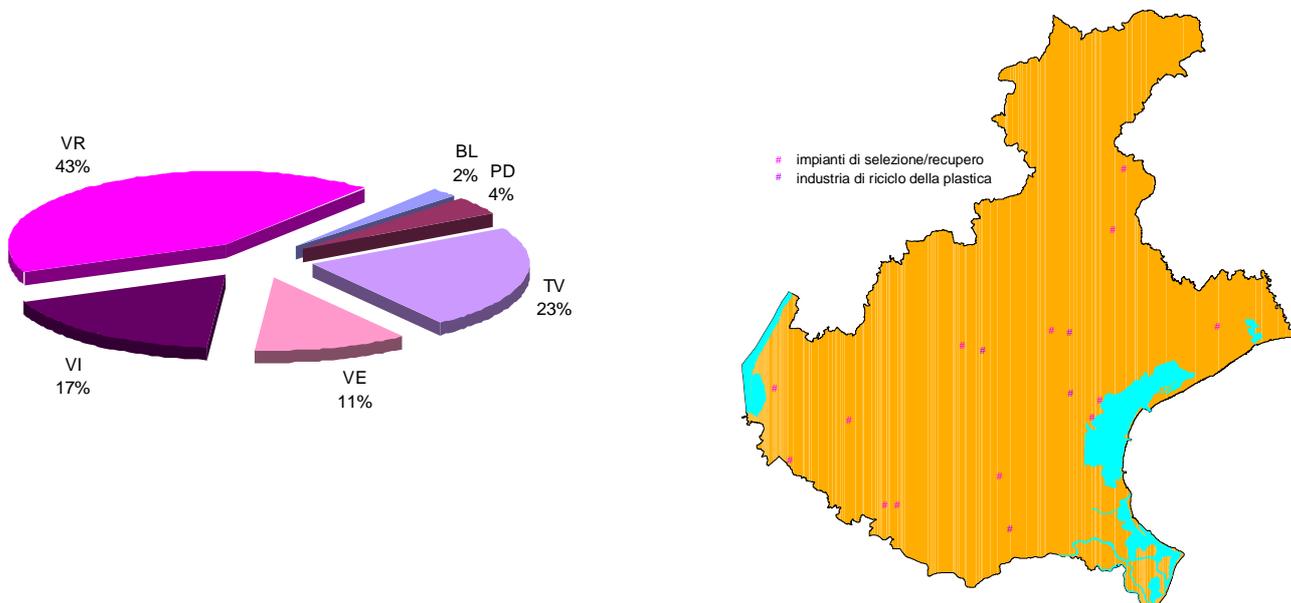


Fig 3.3.8: Percentuale di imballaggi in plastica trattata nelle diverse province e distribuzione dei principali impianti di recupero e delle industrie che riciclano mps plastiche provenienti da raccolta differenziata in Veneto – Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Destinatario	% trattata sul totale raccolto
SER.I.T.	22,25
ETRA – Bassano del Grappa	14,78
CONSORZIO CERA	12,13
IDEALSERVICE – Godega Sant'Urbano	10,49
CENTRO RICICLO VEDELAGO	9,89
ECOLFER	4,56
IDEALSERVICE - Mirano	3,72
CENTRO RICICLO MONSELICE	3,54
TRANSECO	2,66
CASAGRANDE DANIELE	1,89
ACOVIS	1,32
VETRITAL SERVIZI	2,27
LEGNAGO SERVIZI	1,22
D.R.V.	1,02
CASAGRANDE DARIO	1,00
ALTRI IMPIANTI	6,98
FUORI REGIONE	0,27

Tab. 3.3.4: I principali impianti di selezione degli imballaggi in plastica in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.3.5. Recupero degli imballaggi metallici

La frazione metallica, che comprende imballaggi 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 2009, sono state intercettate 21.289 t di imballaggi (1,6% della raccolta differenziata per un pro capite di 4 kg/ab*anno).

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, riveste 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.

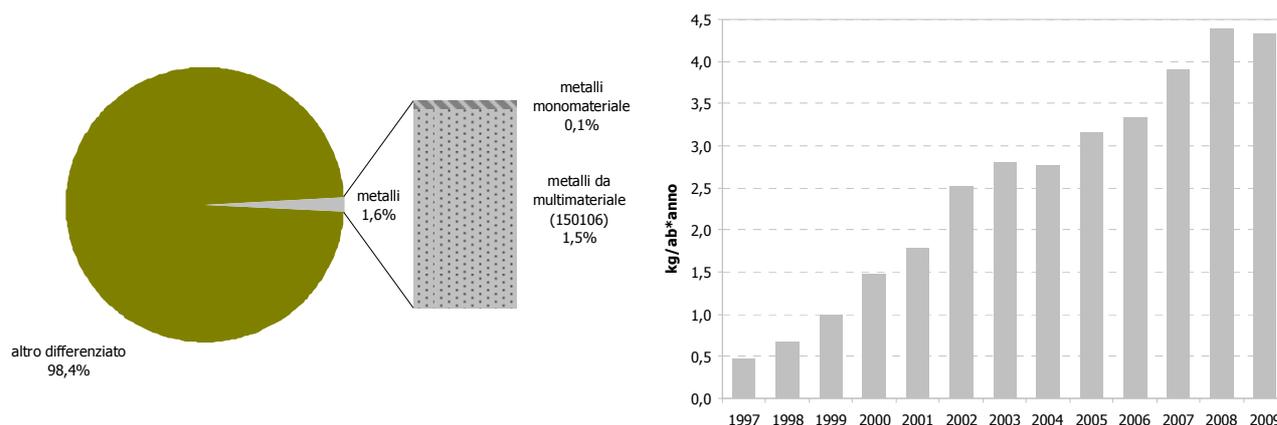


Fig 3.3.9: Percentuale di metalli sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di metalli pro capite - Anni 1997 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Recupero dei RAEE

I RAEE intercettati nel 2009 mediante raccolta differenziata sono 22.983 t. Rispetto alle 18.872 t del 2008 si è avuto un aumento del 22%. La gestione di questi rifiuti fa capo ai sistemi collettivi istituiti con D.Lgs. 151/05, a cui partecipano tutti i produttori di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Le pubbliche amministrazioni allo scopo di razionalizzare la raccolta e il successivo avvio a recupero devono assicurare l'accessibilità ai centri di raccolta comunali sia a cittadini e distributori, che ai sistemi collettivi, i quali devono provvedere al ritiro e al trasporto di tali rifiuti presso impianti di trattamento autorizzati.

In Veneto sono circa una trentina gli impianti che trattano i RAEE domestici e di questi 8 a cui è destinato l'87% del totale raccolto (Tab. 1).

Destinatari	% Trattata sul totale raccolto
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	36,4
S.I.R.A. SISTEMI INTEGRATI DI RECUPERO AMBIENTALE	22,6
ESO RECYCLING	9,8
VIDEORECYCLING	5,5
PADANA ROTTAMI	4,7
ECO.EL.	3,5
R.P.S. AMBIENTE	2,1
EFFEVI ROTTAMI - FERRAMENTA VILLAFRANCA ROTTAMI	2,0
ALTRI IMPIANTI	13,4
Totale	100,0

Tab. 1: I principali impianti di recupero dei RAEE in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.4. Trattamento e smaltimento del rifiuto urbano residuo

3.4.1. Trattamento meccanico biologico

Il rifiuto urbano residuo trattato nel 2009 rappresenta il 23% del totale (Fig. 3.1.1) e comprende: lo spazzamento, gli ingombranti e il secco residuo avviati a processi di selezione finalizzati ad un ulteriore recupero di materiali (40.636 t), il rifiuto secco residuo avviato a trattamento meccanico biologico (514.361 t).

Complessivamente il trattamento di questi rifiuti ha generato i seguenti flussi:

- 54.643 t di metalli, inerti, ingombranti, spazzamento e secco residuo avviati a recupero di materia;
- 153.754 t di CDR, le cui destinazioni sono riportate in fig. 3.4.4;
- 266.931 t di sovalli, sottovagli e biostabilizzato, di cui solo 113.688 t sono state smaltite in discarica e le rimanenti prevalentemente avviate a incenerimento o recupero energetico.

Il trattamento meccanico biologico si configura quindi come una scelta che favorisce la riduzione dei quantitativi di rifiuti da smaltire in discarica: nel 2009, infatti, solo il 20% del trattato ha trovato collocazione in discarica.

N.	Provincia	Comune	Impianto	Tipologia	Potenzialità totale autorizzata (t/anno)
1	BL	S. Giustina Bellunese	LA DOLOMITI AMBIENTE	BD - BM	55.000
2	TV	Spresiano	CONTARINA	CDR	84.000
3	RO	Rovigo	CONSORZIO SMALTIMENTO RSU RO 1	BD - BM - CDR	109.200*
4	VE	Fusina	ECOPROGETTO	CDR	160.000
5	VE	Mirano	ACM	CDR	60.000
6	VI	Bassano	ETRA	CDR	66.300**
7	VR	Verona	AGSM in gestione AMIA	CDR	156.000
8	VR	Legnago	COMUNE DI LEGNAGO	BD	36.000

**comprensivo anche della messa in riserva del rifiuto secco recuperabile*

***comprensivo della linea per la produzione di compost*

Tab. 3.4.1: Impianti di trattamento meccanico-biologico e produzione CDR in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il biostabilizzato prodotto è stato di 19.151 t, utilizzato come copertura giornaliera in discarica.

Sono state inviate direttamente agli impianti di produzione di CDR circa 426.859 t di rifiuto urbano, il 49,6% del rifiuto residuo.

La produzione di CDR risulta dipendere dalla possibilità o meno di trovare una specifica destinazione (Fig. 3.4.1).

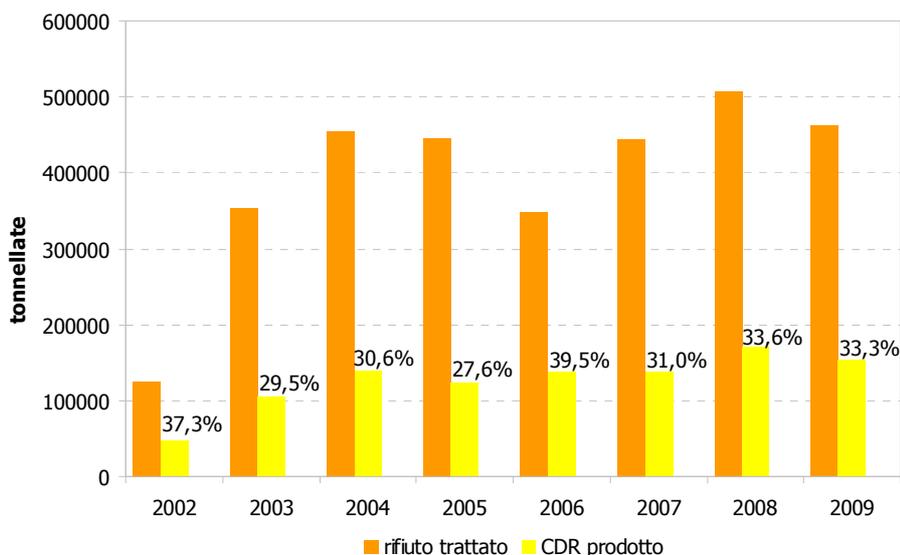


Fig. 3.4.1: CDR prodotto negli impianti rispetto al totale trattato - Anni 2002 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La ripartizione percentuale degli output di processo, calcolata sul totale di rifiuto avviato agli impianti nel 2009, che tiene perciò conto delle perdite di processo e degli stoccaggi, evidenzia che soltanto il 33,3% del trattato è stato trasformato in vero CDR (153.754 t rispetto alle 170.582 t del 2008), mentre il 36,0% (166.321 t) è sovravaglio secco che viene smaltito prevalentemente nelle discariche venete o avviato a ulteriori impianti di selezione o incenerimento fuori regione (Figg. 3.4.2 e 3.4.3).

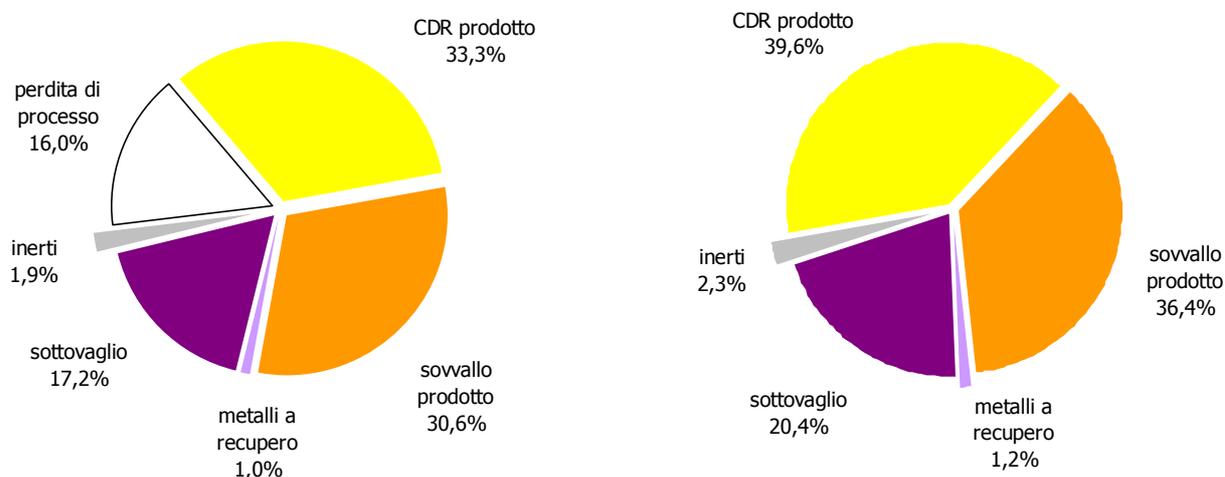


Fig. 3.4.2: Bilancio globale dell'attività impiantistica di produzione CDR rispetto al rifiuto totale trattato - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Fig. 3.4.3: Bilancio globale dell'attività impiantistica di produzione CDR rispetto alle uscite - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il CDR prodotto viene avviato principalmente a impianti di incenerimento e recupero energetico fuori regione: tuttavia nel 2009 la percentuale è scesa al 61% rispetto all'82% del 2008. Il 36% del CDR totale viene utilizzato nella centrale ENEL di Fusina (VE), percentuale notevolmente superiore rispetto all'11% dell'anno precedente (Fig. 3.4.4).

Al CDR destinato ad impianti fuori regione si aggiungono 148.898 t di scarti, sovralli e sottovagli. Quindi, a seguito di trattamento meccanico biologico, sono state inviate complessivamente fuori regione 242.780 t (pari a quasi il 10% del rifiuto urbano prodotto); tale fenomeno rappresenta l'aspetto più critico nella gestione dei rifiuti urbani del Veneto.

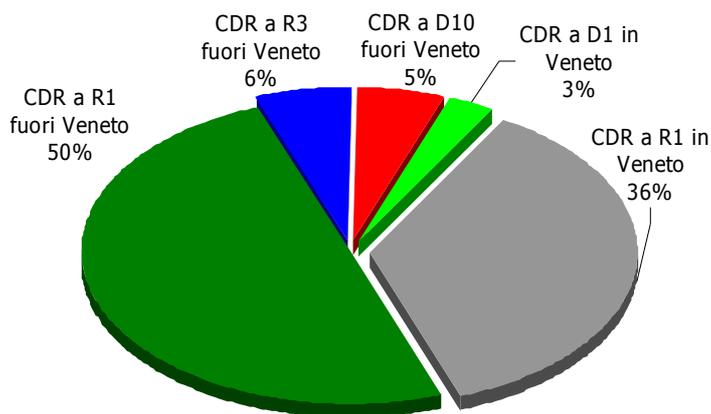


Fig. 3.4.4: Dettaglio delle destinazioni del CDR rispetto alle quantità in uscita - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.4.2. Incenerimento

Nel 2009 sono state avviate direttamente ad impianti di incenerimento 166.474 t di rifiuto urbano, ripartite tra i 3 impianti attivi (Tab. 3.6.). Rispetto al 2008 non ci sono stati aumenti significativi (+0,1%) e il rifiuto urbano avviato ad incenerimento corrisponde sempre al 7% circa del rifiuto totale prodotto (Fig. 3.4.6). Oltre ai rifiuti urbani sono state incenerite anche 24.496 t di rifiuti provenienti da impianti di recupero e trattamento meccanico del rifiuto residuo (conferiti con codice 191212), che sono aumentate lievemente (+2%) rispetto all'anno precedente (Fig. 3.4.5).

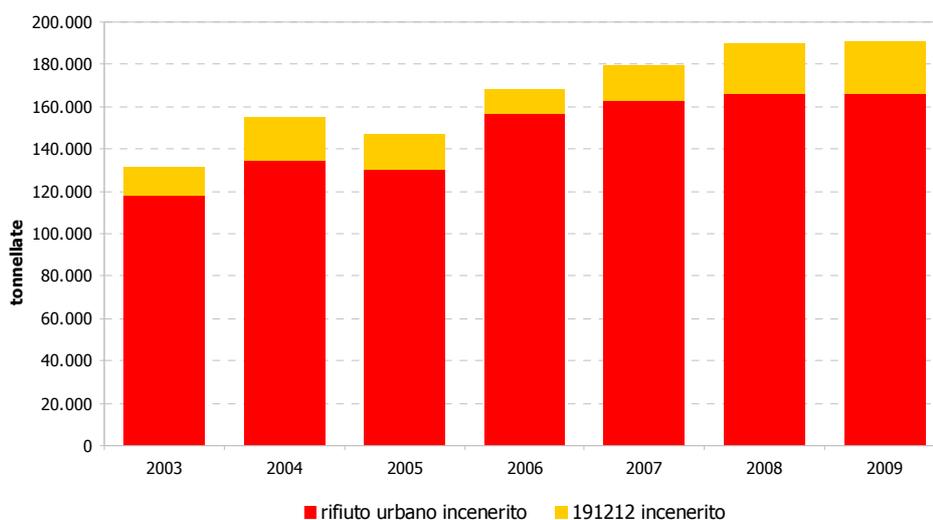


Fig. 3.4.5: Quantità incenerite di rifiuto urbano e di rifiuto dal trattamento meccanico di rifiuti (191212) - Anni 2003 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

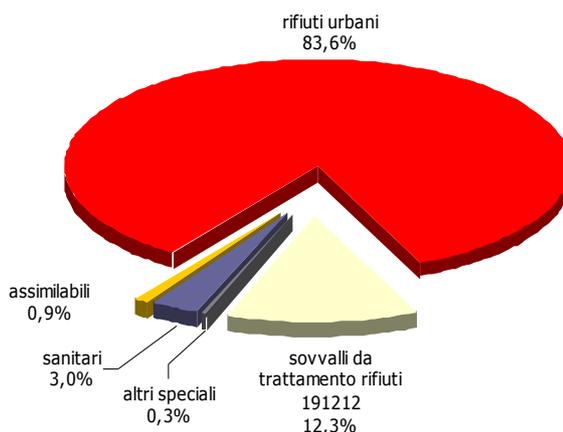


Fig. 3.4.6: Ripartizione percentuale dei rifiuti inceneriti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

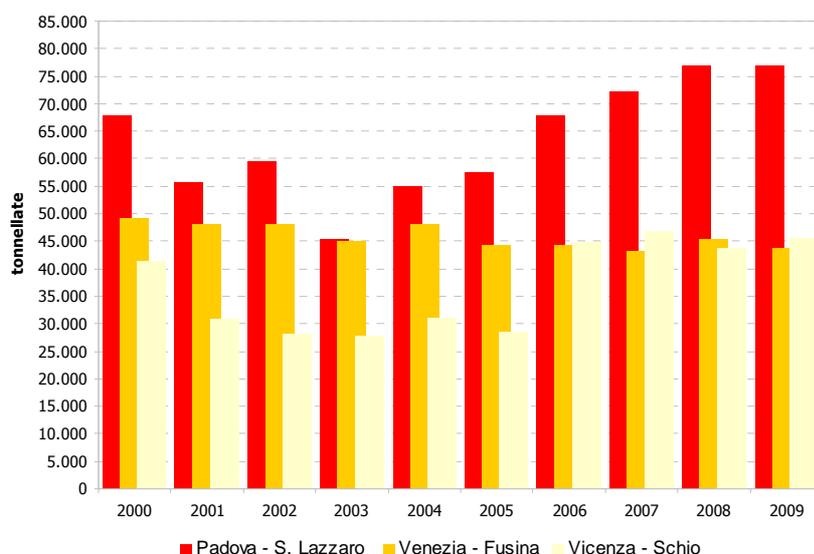


Fig. 3.4.7: Quantità di rifiuto urbano incenerito per singolo impianto - Anni 2000 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Impianto	Padova S. Lazzaro	Venezia Fusina	Vicenza Schio	Totale Regionale
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	
Linee	2	1	3	6
Potenzialità (t/g)	300	175	196	671
PCI (Kcal/kg)	2500	2050	3500	-
Produzione Energia elettrica al netto degli autoconsumi (MWh)	27.256	7.025	16.504	50.785
Rifiuti Urbani smaltiti 2009 (t)	77.036	43.748	45.690	166.474
191212 smaltiti nel 2009 (t)	1.231	125	23.140	24.496
Rifiuti Sanitari smaltiti 2009 (t)	1.800	2	4.096	5.898
Altri Rifiuti speciali smaltiti 2009 (t)	685	1.276	323	2.284
Totale smaltito (t)	80.753	45.151	73.249	199.153

Tab. 3.4.2: Situazione impiantistica veneta - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel 2010 è entrata in funzione la terza linea di trattamento dell'impianto S. Lazzaro di Padova che permetterà di raggiungere una potenzialità complessiva giornaliera di circa 600 t/g riuscendo a soddisfare le esigenze in termini di smaltimento di gran parte della Provincia di Padova. Risulta infine ancora in discussione la riqualificazione dell'impianto di incenerimento Cà del Bue di Verona.

Negli anni cresce progressivamente la quantità di energia elettrica prodotta (Fig. 3.4.8), sia lorda che netta (al netto degli autoconsumi interni dell'impianto) in seguito all'aumento del potere calorifico (PCI) del rifiuto non riciclabile e nonostante i quantitativi inceneriti siano rimasti costanti.

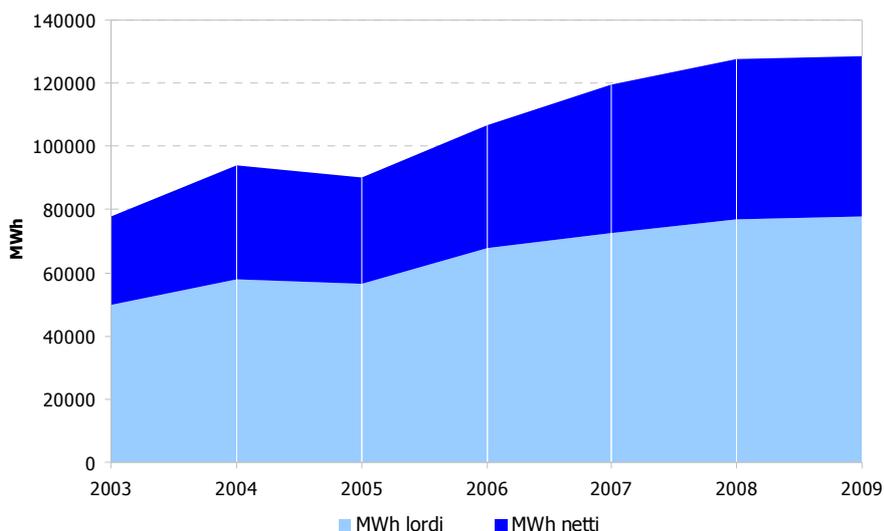


Fig. 3.4.8: Produzioni lorde e nette di energia elettrica - Anni 2003 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Analizzando la produzione di energia elettrica nel 2009 per impianto si evidenzia che i quantitativi lordi sono proporzionali al numero e alla potenzialità delle linee in funzione, mentre la percentuale di energia elettrica netta è riferibile all'efficienza impiantistica e al PCI del rifiuto incenerito (Fig. 3.4.9). Il 65% dell'energia elettrica prodotta dall'incenerimento è stata venduta in rete: si tratta di circa 50.780 MWh.

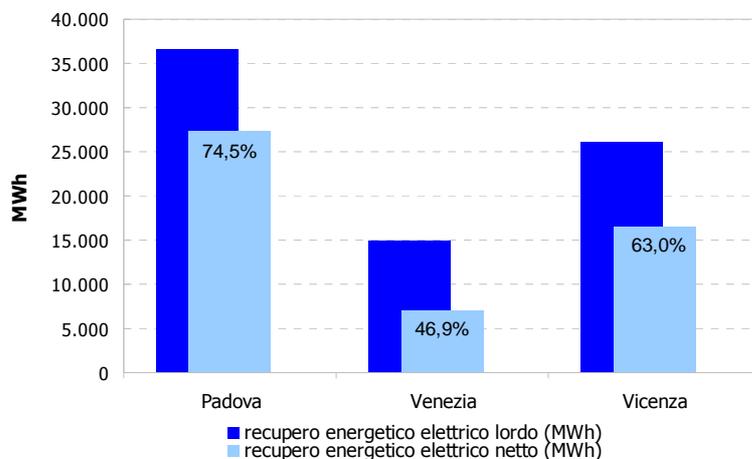


Fig. 3.4.9: Produzione lorda e netta di energia elettrica negli impianti veneti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.4.3. Lo smaltimento in discarica

Nel 2009 sono state smaltite direttamente in discarica 316.089 t di rifiuto urbano, l'1% in meno rispetto all'anno precedente. Nelle discariche per rifiuti urbani sono state conferite inoltre 182.266 t di scarti e sovralli provenienti prevalentemente da impianti di trattamento meccanico biologico (CER 191212).

In totale si tratta quindi di 567.961 t, il 9,0% in meno rispetto al 2008, pari al 23,9% del rifiuto urbano prodotto. Il dettaglio impiantistico è riportato in tabella 3.4.3.

Impianto			Rifiuto Urbano (t)	191212 (t)	Altro (t)	Totale (t)
1	BL	Ponte nelle Alpi*	0	14.114	1.069	15.183
2	BL	Cortina	4.673	0	82	4.755
3	BL	Longarone	11.685	234	16	11.935
4	PD	Campodarsego	16.320	150	0	16.471
5	PD	Este	25.702	5.806	2.843	34.350
6	PD	S.Urbano	64.777	44.992	9.256	119.025
7	RO	San Martino di Venezze	20.554	93	7.835	28.482
8	RO	Villadose*	0	49.674	17.096	66.770
9	VE	Chioggia	10.089	33.249	10.881	54.219
10	VE	Jesolo	35.053	6.855	7.957	49.865
11	VE	Portogruaro	15.251	418	1.918	17.587
12	VE	S.Donà di Piave	1.075	0	1.668	2.743
13	VI	Asiago	6.190	2.136	208	8.534
14	VI	Grumolo delle Abbadesse	44.856	22.388	6.852	74.095
15	VR	Legnago	59.864	2.158	1.924	63.945
Totale			316.089	182.266	69.606	567.961

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

Tab. 3.4.3: Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nella figura 3.4.10 è riportato il quantitativo di rifiuti smaltiti nel 2009 suddiviso per provincia. La discarica tattica di S.Urbano è conteggiata separatamente perchè riceve rifiuti provenienti anche da altre province oltre a quella di Padova.

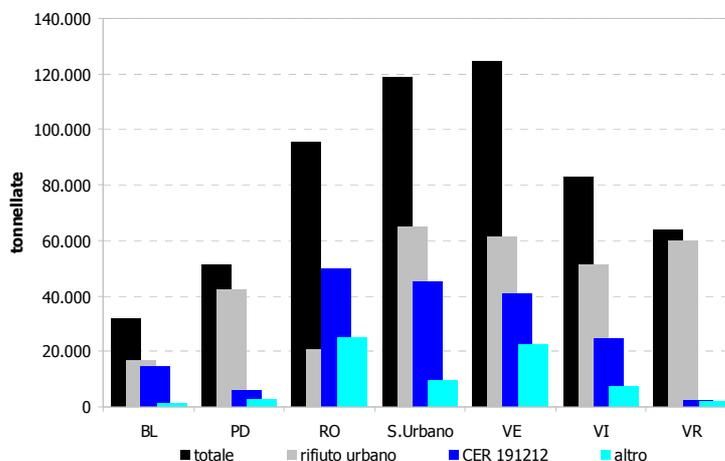


Fig. 3.4.10: Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto per provincia - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nell'andamento dello smaltimento in discarica dal 2002 al 2009 si evidenzia una diminuzione complessiva del 49,4% (-59,8% considerando i soli rifiuti urbani), in linea con le finalità e gli obblighi previsti dalla recente normativa (Fig. 3.4.11). Negli ultimi 7 anni si rileva tuttavia, conseguentemente all'avvio a recupero di molte frazioni e allo sviluppo del trattamento meccanico-biologico, un aumento del 33,0 % degli scarti provenienti da questi processi (CER 191212).

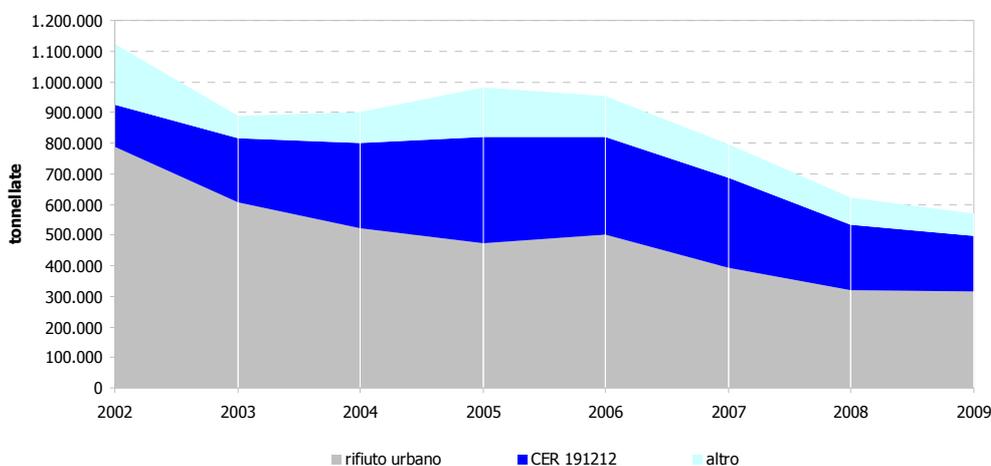


Fig. 3.4.11: Trend di smaltimento - Anni 2002 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nella figura 3.4.12 si riporta la stima per provincia dei volumi residui in discarica al 31/12/2009, per un totale regionale ancora disponibile di 1.732.877 m³. Nei prossimi anni diverranno disponibili ulteriori 1.775.000 m³ già approvati nelle province di Venezia, Verona e Vicenza.

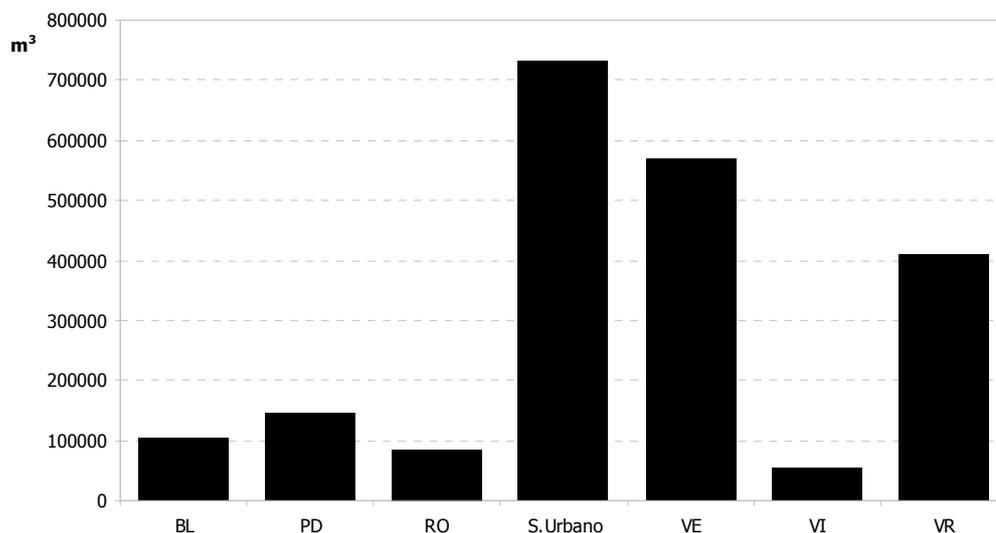


Fig. 3.4.12: Volume residuo al 31/12/2009 per provincia (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La captazione e il recupero energetico del biogas prodotto dalle discariche per rifiuti urbani ha generato nel 2009 circa 41.000 MWh di energia elettrica, in parte ceduta alla rete pubblica. La produzione di energia elettrica da biogas negli ultimi anni è calata, in seguito alla diminuzione del quantitativo di biogas

prodotto, dovuto al progressivo esaurimento dei processi degradativi all'interno delle discariche e alla riduzione del contenuto di sostanza organica nel rifiuto conferito (Fig. 3.4.13).

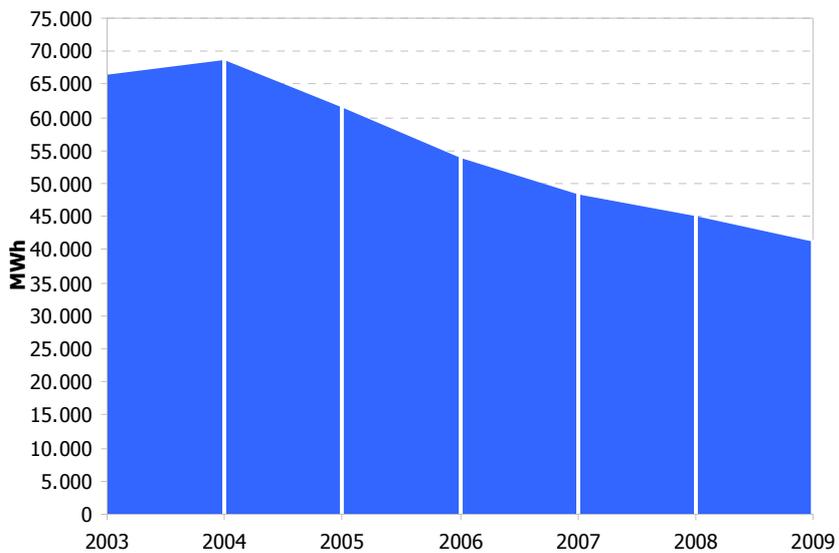


Fig. 3.4.13: Produzione lorda di energia elettrica da biogas nelle discariche venete - Anno 2003 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il D.lgs. 36/03 e la riduzione del conferimento dei RUB in discarica

Il D. Lgs. n. 36 del 13/01/03, recante l'attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, prevede all'art. 5, che i quantitativi massimi di RUB che possono essere conferiti in discarica all'interno di ogni ATO o Provincia siano:

- 173 kg/ab * anno entro il 27/03/2008;
- 115 kg/ab * anno entro il 27/03/2011;
- 81 kg/ab * anno entro il 27/03/2018.

Il medesimo articolo prevede che ciascuna regione elabori ed approvi un apposito programma per la riduzione dei RUB da conferire in discarica.

L'obiettivo del decreto è quello di limitare gli impatti ambientali legati alla trasformazione del RUB in discarica, ovvero la produzione di biogas e percolato per lunghi periodi. Le strategie per raggiungere questi quantitativi massimi sono principalmente:

- la raccolta differenziata e il recupero dei RUB (compostaggio e digestione anaerobica di FORSU e verde, il riciclaggio della carta e del cartone);
- il pretrattamento dei RUB prima dell'avvio in discarica (biostabilizzazione);
- il recupero energetico (incenerimento).

Per calcolare il quantitativo di RUB che viene conferito in discarica bisogna seguire un algoritmo che preveda i seguenti passaggi:

- quantificazione del rifiuto totale/anno prodotto;
- determinazione della percentuale di RUB nel rifiuto urbano tramite analisi merceologica;
- scorporo del RUB separato a monte tramite raccolta differenziata (FORSU, verde, carta e cartone) da quello totale;
- scorporo del rifiuto secco riciclabile (vetro, ferro, alluminio, plastica ecc.), separato tramite raccolta differenziata, dal rifiuto secco totale;
- ricomposizione del rifiuto residuo da raccolta differenziata (RUB non intercettato e secco) e calcolo della percentuale di RUB nel rifiuto residuo;
- scorporo della quantità di rifiuto residuo avviato all'incenerimento (diretto o tramite produzione di CDR) o biostabilizzazione al netto degli scarti;
- quantificazione del RUB avviato in discarica.

I valori utilizzati nell'algoritmo per calcolare il RUB avviato in discarica in Veneto nel 2008 sono riportati nella tabella 1. Dal calcolo risulta che la Regione Veneto è già in linea con il terzo obiettivo (27/03/2018) del D. Lgs. n. 36/03, dal momento che il quantitativo di RUB pro-capite avviato in discarica si attesta sui 65 kg (vedi DGRV 2023 del 3 agosto 2010).

ID	Voce algoritmo	Regione Veneto
A	Rifiuto TOT (kg)	2.415.746.803
B	RD (%)	53,9
$C = 0,65 \cdot A$	RUB teorico (kg)	1.570.235.422
D	RUB separato tramite RD (kg)	919.561.469
$E = C - D$	RUB residuo (kg)	650.673.953
F	Indifferenziato (kg)	1.094.531.675
$G = E/F \cdot 100$	RUB nell'indifferenziato (ricomposizione) (%)	58,5
H	RUB trattati (kg)	282.972.589
I	Indifferenziato avviato alla combustione (kg)	165.431.791
$J = G \cdot I / 100$	RUB avviato alla combustione (kg)	96.725.356
$K = 0,06 \cdot D$	Scarti degli impianti di recupero dei RUB (kg)	55.173.688
$L = E - (H + J) + K$	RUB in discarica (kg)	324.529.651
M	abitanti (n.)	4.991.956
$N = L/M$	RUB in discarica procapite (kg/ab-anno)	65

Tab. 1: Valori utilizzati nell'algoritmo per calcolare il RUB avviato in discarica in Veneto nel 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio)

In particolare si evidenzia che dal 2002 ad oggi, per quasi tutti gli ATO della Regione del Veneto, si è registrata una progressiva e costante diminuzione dei RUB avviati in discarica (Fig. 1).

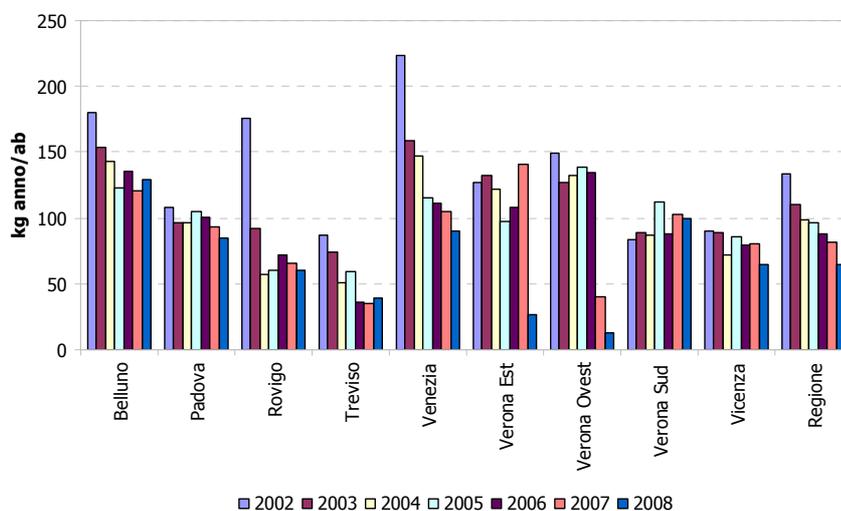


Fig. 1: Andamento del RUB avviato in discarica negli ATO della Regione Veneto negli anni 2002-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio)

Va evidenziato che il quantitativo di RUB avviato in discarica è progressivamente diminuito negli anni principalmente per l'incremento della percentuale di raccolta differenziata in tutti gli ATO, fatto che ha permesso una crescente intercettazione dei RUB (esiste infatti una proporzionalità diretta tra % RD e % di intercettazione), ma anche per l'aumento dei quantitativi di rifiuto residuo avviati a impianti di selezione meccanica e trattamento biologico per la stabilizzazione prima del conferimento in discarica e ad impianti di combustione, questi ultimi localizzati sia in Regione Veneto sia in ambito extraregionale.

4. VALUTAZIONI ECONOMICHE E ANALISI DEL SISTEMA TARIFFARIO

4.1. Costi totali

Il costo¹¹ medio pro capite per il servizio di gestione dei rifiuti urbani nel 2009 è pari a 124,71 €/ab*anno. Rispetto ai 120,56 €/ab*anno del 2008 c'è stato un aumento del 3,9% circa, vicino al 4,0% avutosi nel periodo 2007-2008 e lievemente inferiore all'incremento medio annuo del 4,5% rilevato a livello nazionale considerando il quinquennio 2002-2007. L'ultimo dato nazionale disponibile di 130,64 €/ab*anno, aggiornato al 2007, conferma la posizione del Veneto sotto la media nazionale (Fig. 4.1.1).

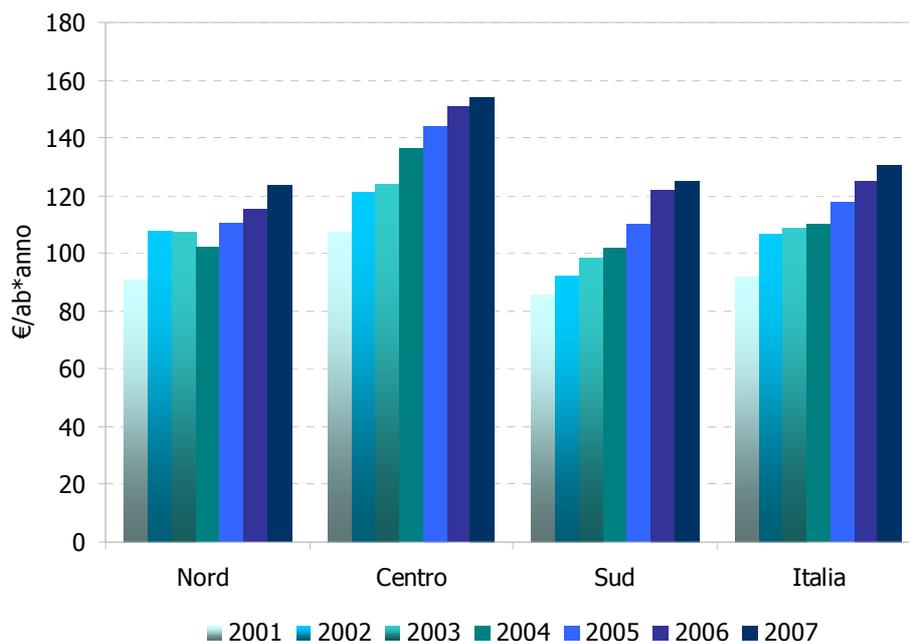


Fig. 4.1.1: Andamento del costo medio totale pro capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani per macro-area geografica - Anni 2001 - 2007 (Fonte ISPRA-ONR)

In relazione all'andamento nel tempo dei costi medi pro capite per classe demografica a livello regionale, si osserva che nelle prime tre classi (fino a 50.000 ab.) i costi medi pro capite variano all'interno del range 95-115 €/ab*anno, con uno scostamento tra classi dell'ordine di una decina di euro, mentre nell'ultima classe (>50.000 ab.) si attestano intorno ai 194 €/ab*anno (Fig. 4.1.2).

¹² A causa della mancata compilazione dei dati sui costi da parte di alcuni Comuni, le elaborazioni del paragrafo 4.1 sono state effettuate considerando 559 Comuni corrispondenti al 98,6% degli abitanti residenti in Veneto.

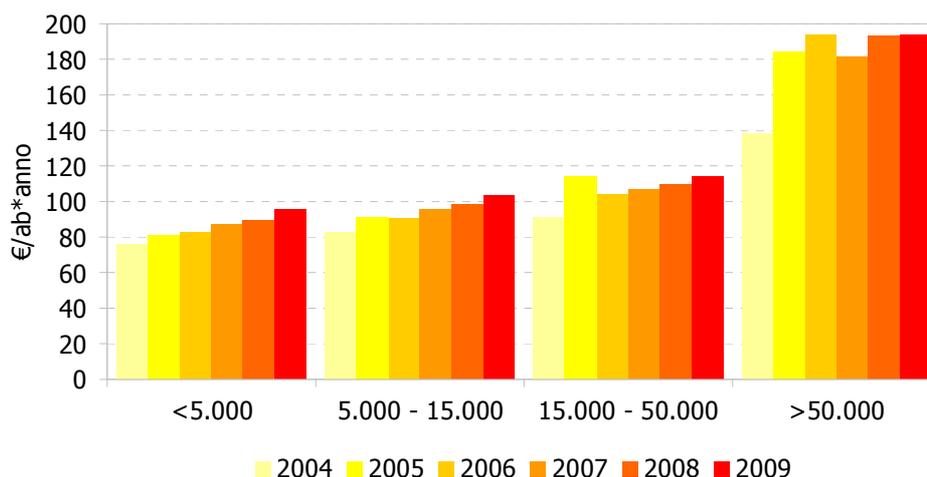


Fig. 4.1.2: Andamento del costo totale medio pro capite per classe demografica in Veneto - Anni 2004 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In riferimento ai sistemi di raccolta, i costi pro capite medi dei comuni che hanno adottato sistemi domiciliari sono compresi tra 94 e 100 €/ab*anno, rispetto al 2008 sono aumentati di circa il 7% (Fig. 4.1.3). Per i comuni con raccolte secco-umido stradali il costo medio pro capite è di 145,16 €/ab*anno, più elevato del 5% rispetto all'anno precedente. Costi medi oltre i 200 €/ab*anno si riscontrano nei comuni che non effettuano la raccolta separata della frazione organica o con raccolte miste. In questi comuni i costi sono così elevati perché, oltre a sistemi di raccolta che permettono recuperi meno efficienti, si sommano gli effetti dati dai flussi turistici e dall'appartenere alle classi demografiche superiori. Dalle elaborazioni effettuate emerge che i costi riflettono le scelte di gestione complessiva adottate dall'amministrazione. In particolare si osserva che le variabili legate ai flussi turistici e alla densità di popolazione influenzano in modo rilevante i costi medi pro capite che possono addirittura raddoppiare.

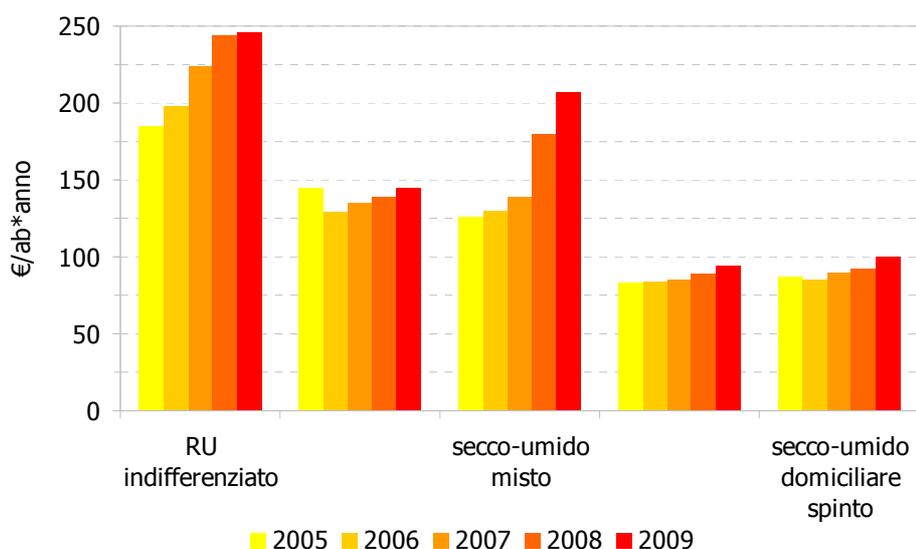


Fig. 4.1.3: Andamento del costo procapite medio per sistema di raccolta - Anni 2005 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La situazione provinciale mostra aumenti minimi dei costi pro capite intorno al 2% come l'anno precedente e aumenti massimi che invece superano il 5% del 2008, arrivando anche al 15% nel caso della provincia di Verona. I valori medi per provincia, escludendo i comuni con tasso di turisticità elevato-molto elevato e/o con ab.>50.000, risultano compresi tra 83 €/ab*anno della provincia di Vicenza e 117 €/ab*anno della provincia di Rovigo (Fig. 4.1.4). I comuni con tasso di turisticità elevato-molto elevato presentano dei costi nettamente superiori che variano tra 160 €/ab*anno e 291 €/ab*anno (Fig.4.1.5). Tale valore massimo si riscontra in provincia di Venezia ed è influenzato prevalentemente dal comune capoluogo che non solo appartiene alla classe demografica superiore ma è anche soggetto ad elevati flussi turistici.

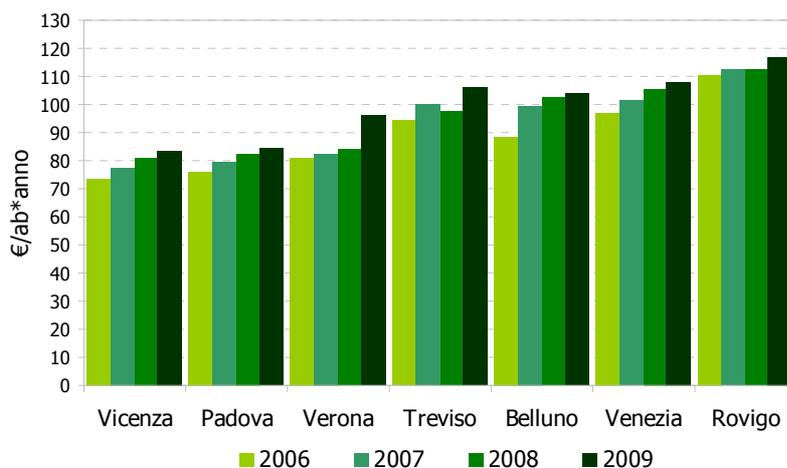
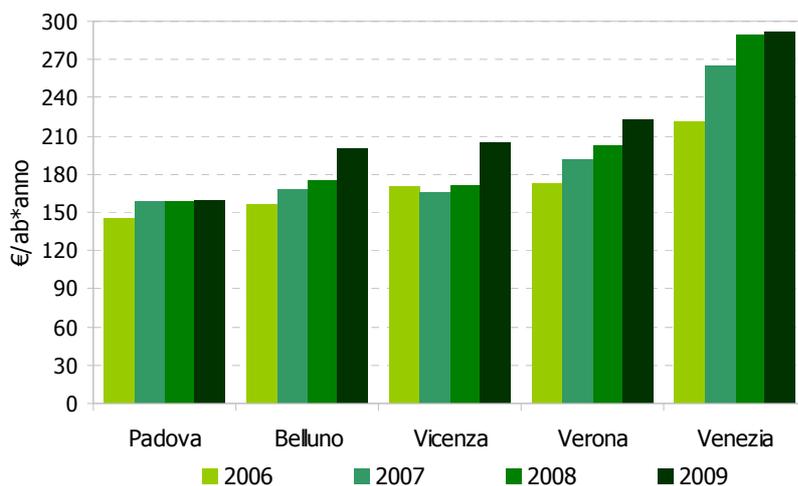


Fig. 4.1.4: Costo medio pro capite per provincia escludendo i comuni turistici e/o con n. ab.>50.000 - Anni 2006 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



NOTA: le Province di Treviso e Rovigo non vengono presentate perché hanno un solo comune ciascuna che rientra nella categoria di comuni con tasso di turisticità elevato/molto elevato.

Fig. 4.1.5: Costo totale medio pro capite per provincia dei comuni con tasso di turisticità elevato/molto elevato. - Anni 2006 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

4.2. Costi di gestione dell'indifferenziato e delle raccolte differenziate

Analizzando le voci di costo¹² di gestione delle raccolte differenziate (CGD) e del rifiuto indifferenziato (CGIND), l'incidenza media dei costi di gestione delle raccolte differenziate sul totale risulta del 27%. I costi di gestione del rifiuto indifferenziato costituiscono invece il 50% dei costi totali, percentuale che diventa del 39% al netto dei costi di spazzamento e lavaggio (CSL). Il CGD medio pro capite è pari a 34,66 €/ab*anno e il CGIND pari a 64,40 €/ab*anno (49,23 €/ab*anno al netto del CSL). Tali voci di costo presentano valori medi omogenei per le prime tre classi demografiche (<50.000 abitanti). Per i comuni con più di 50.000 abitanti invece il CGIND pro capite raddoppia, il CSL pro capite è circa 4 volte superiore e si mantiene sul valore medio il CGD pro capite (Fig. 4.2.1).

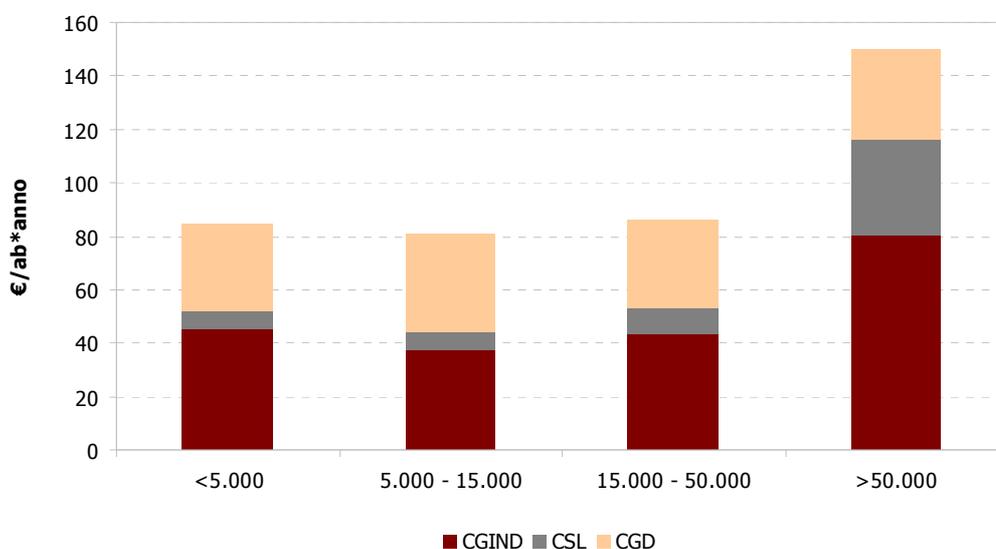


Fig. 4.2.1: CGIND, CSL, CGD medio pro capite per classe demografica in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In figura 4.2.2 sono rappresentati i costi medi pro capite per sistema di raccolta a livello regionale, considerando i comuni che non risentono di elevati flussi turistici e che non hanno più di 50.000 abitanti. Il CGD medio pro capite è vicino al valore medio regionale per tutte le raccolte secco-umido, nel solo caso della raccolta indifferenziata senza separazione della frazione organica tale costo scende da 30-33 €/ab*anno a 19 €/ab*anno. Parallelamente il CGIND, che varia nello stesso range del CGD per le raccolte secco-umido miste e domiciliari, raggiunge i 60-70 €/ab*anno nel caso di raccolte secco-umido stradali o del rifiuto indifferenziato. I comuni capoluogo e quelli con tasso di turisticità elevato presentano costi nettamente superiori, indipendentemente dal sistema di raccolta: il CGIND parte da 62 €/ab*anno e arriva fino a 138 €/ab*anno, il CGD varia da 34 a 96 €/ab*anno, il CSL raggiunge anche i 52 €/ab*anno.

¹² A causa della mancata compilazione delle voci di costo CGIND e CGD da parte di alcuni Comuni, le elaborazioni relative al paragrafo 4.2 sono state effettuate considerando 434 Comuni corrispondenti al 86% degli abitanti residenti in Veneto.

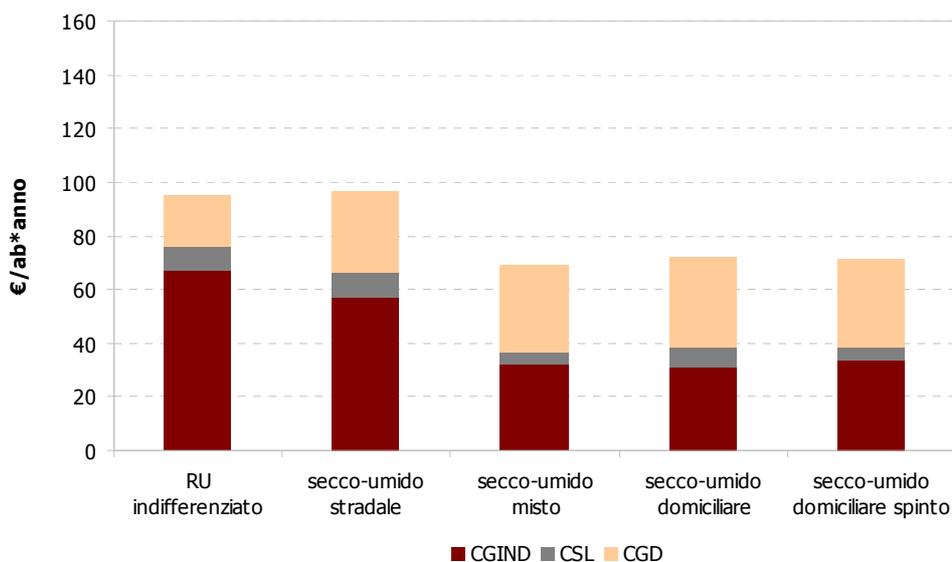


Fig. 4.2.2: CGIND, CSL, CGD medio pro capite per sistema di raccolta escludendo i comuni turistici e/o con n. ab. > 50.000 - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I valori medi per provincia¹³ sono così articolati: il CGIND medio pro capite è il 42-44% del totale dei costi indicati nel paragrafo 4.2, il CGD medio pro capite il 34-37%. Incidenze percentuali diverse si possono verificare nei casi dove talune voci di costo invece che far parte dei costi operativi di gestione vengono imputate ai costi generali o altri costi. I confronti fatti in questo paragrafo risentono pertanto dei limiti dovuti alle diverse modalità di allocazione delle singole voci in quelle standardizzate ai sensi del D.P.R. 158/99.

4.3. Tariffa

I regimi di prelievo adottati dai comuni per sostenere i costi relativi al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti si dividono in: Tassa per lo Smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani (TARSU), prevista dal D.Lgs. 507/1993, e tariffa di igiene ambientale (TIA), introdotta dal D.Lgs. 22/97 e sostituita dalla tariffa per la gestione dei rifiuti urbani di cui all'art. 238 del D.Lgs. 152/06. A causa della mancata emanazione dei decreti attuativi per la determinazione di questa nuova tariffa, il sistema di prelievo in essere presso ciascun comune è stato bloccato fino al 30 giugno 2010. Ne segue che dal 2006 l'applicazione della tariffa ha subito una fase di arresto: da 105 comuni in tariffa nel 2002 (18% dei comuni veneti) si è passati a 253 nel 2006 (44% dei comuni veneti), e nel 2009 se ne contano 272 (47% dei comuni veneti corrispondenti al 74% della popolazione regionale) (Fig. 4.3.1). La situazione nelle diverse Province è rappresentata in figura 4.3.2 e nella tabella 4.3.1.

¹³ non si considera la provincia di Rovigo, i cui comuni non hanno compilato le voci di dettaglio sui CGIND e i CGD.

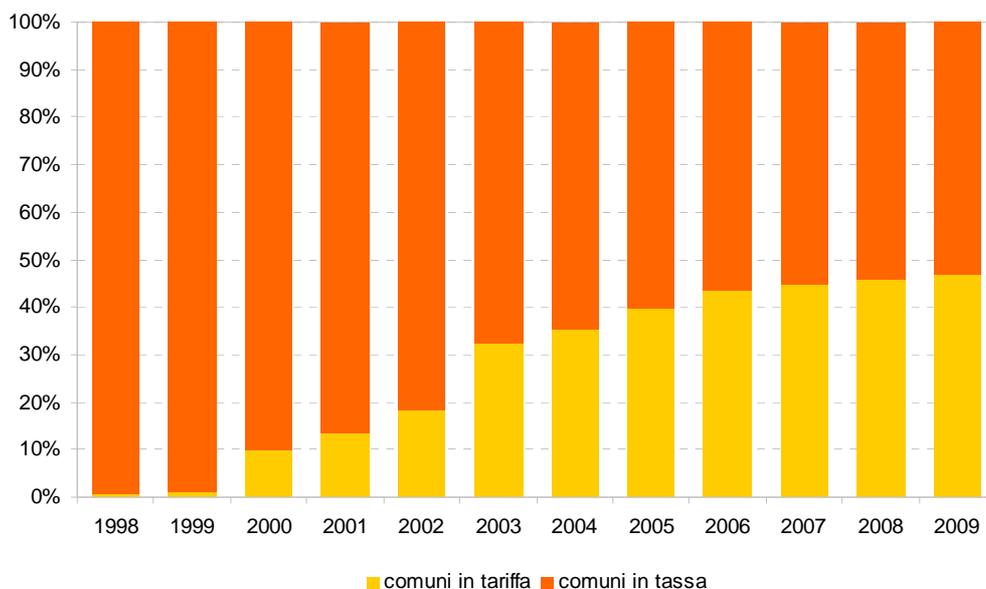


Fig. 4.3.1: Percentuale di comuni in tariffa/tassa in Veneto - Anni 1998 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

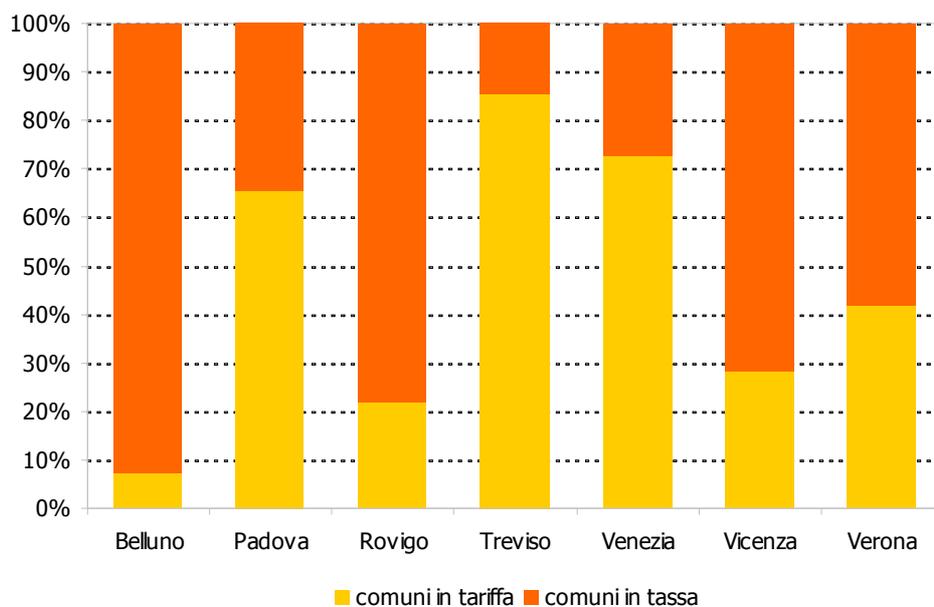


Fig. 4.3.2: Percentuale di comuni in tariffa/tassa nelle province della Regione Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Provincia	n° tot Comuni	n° Comuni in tariffa	n° Comuni in tassa
Belluno	69	5	64
Padova	104	68	36
Rovigo	50	11	39
Treviso	95	81	14
Venezia	44	32	12
Vicenza	121	34	87
Verona	98	41	57
Totale	581	272	309

Tab. 4.3.1: Numero di comuni in tariffa/tassa per provincia in Veneto - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Scheda - I costi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani

I costi di conferimento agli impianti di compostaggio

Nel 2009, rispetto agli anni precedenti, si è assistito ad una ripresa delle tariffe medie di tutte le categorie, ad eccezione di quella dei fanghi biologici delle industrie agroalimentari, come riportato in tabella 1. Per quanto riguarda il verde nel 2009, si dispone solo di un prezzo medio di conferimento che non tiene conto dell'eventuale lavorazione di triturazione e che nella media si attesta attorno alle 42 €/t.

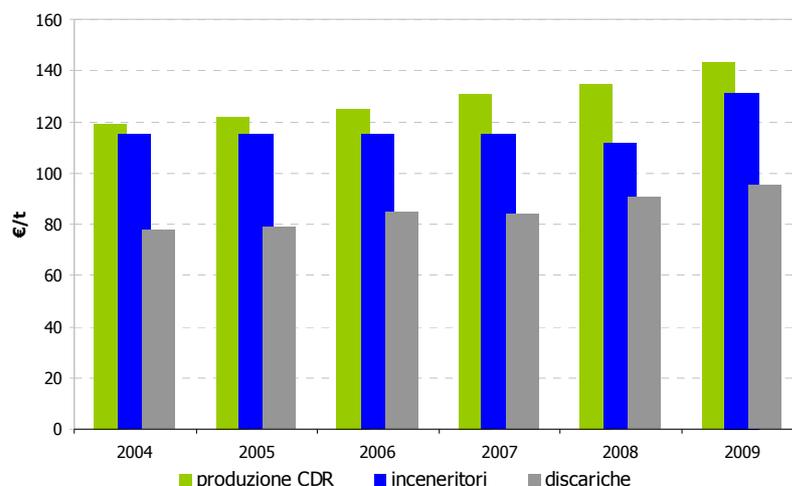
Prezzi medi di conferimento (€/t)		2007	2008	2009
Fanghi	biologici civili	79	70	77
	biologici di industrie agroalimentari	59	72	68
	biologici da cartiera	61	69	77
FORSU	da raccolta domiciliare con sacchetto biodegradabile	58	72	78
	da raccolta domiciliare con sacchetto in polietilene	70	76	84
	da contenitore stradale	76	79	n.d.
Verde	tal quale	26	48	42
	triturato	15	28	

Tab. 1: Tariffe medie di conferimento delle principali tipologie di materiali - Anni 2007 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel caso della FORSU, le tariffe medie riscontrate evidenziano, dal 2007 in poi, valori sempre più elevati sia per la raccolta con sacchetto biodegradabile sia per quella con sacchetto in polietilene, quest'ultimo avente il prezzo più alto in assoluto.

I costi di conferimento agli impianti di trattamento e smaltimento del rifiuto secco residuo

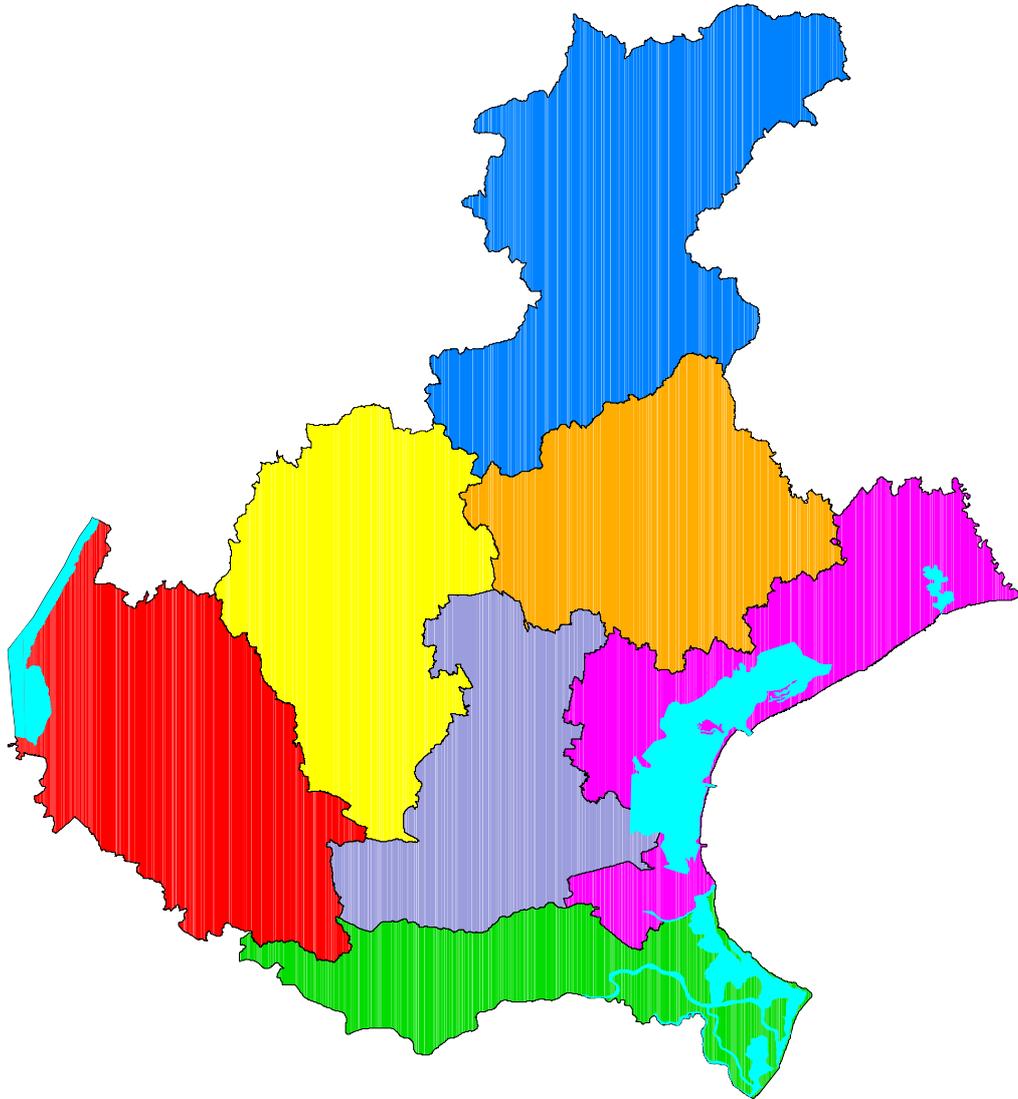
Si riporta in figura 1 il trend 2004-2009 delle tariffe medie di conferimento agli impianti di trattamento del rifiuto secco residuo. La tariffa media, da intendersi solo come costo industriale, è aumentata del 5-6% circa sia per il conferimento in discarica che agli impianti di produzione di CDR. E' aumentata invece del 18% quella di conferimento agli inceneritori, soprattutto a causa degli aumenti rilevati nella tariffa dell'impianto di Venezia.



Nota: Al costo industriale devono poi essere aggiunti gli oneri fiscali (IVA, ecotassa, contributi agli enti locali).

Fig. 1: Tariffe medie di conferimento agli impianti di produzione CDR, incenerimento e discarica - Anni 2004-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

5. SCHEDE PROVINCIALI



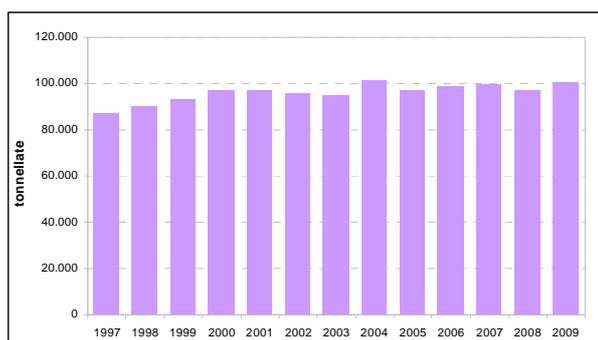
5.1 PROVINCIA DI BELLUNO

Comuni n.	69
Abitanti	213.906
Densità di popolazione (ab/km ²)	58,2
Presenze turistiche	4.437.481
Abitanti equivalenti	226.063
Adesioni al compostaggio domestico (n. utenze)	36.354
Comuni in Tariffa (ai sensi dell' art. 238 del D.Lgs 152/06)	5

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	100.327	+3,33
	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	469	+3,32

Dati anno 2009

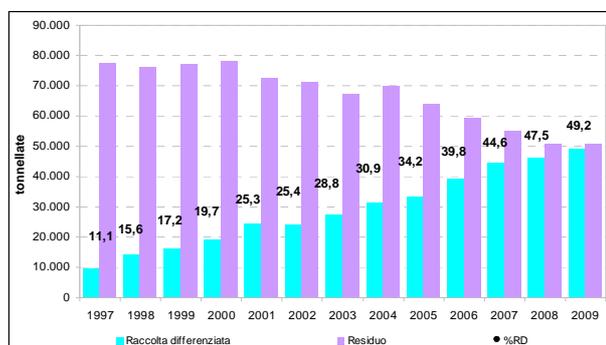


Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	49.340	0,07	231	7,04
Rifiuto Urbano Residuo	50.987	-0,03	238	-0,04
Secco/Indifferenziato	42.182	-0,03	197	-3,24
Spazzamento	4.608	0,58	22	57,50
Ingombranti	4.197	0,02	20	1,58

Dati anno 2009

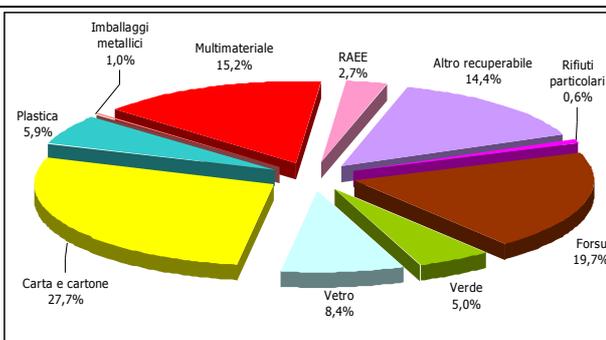


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

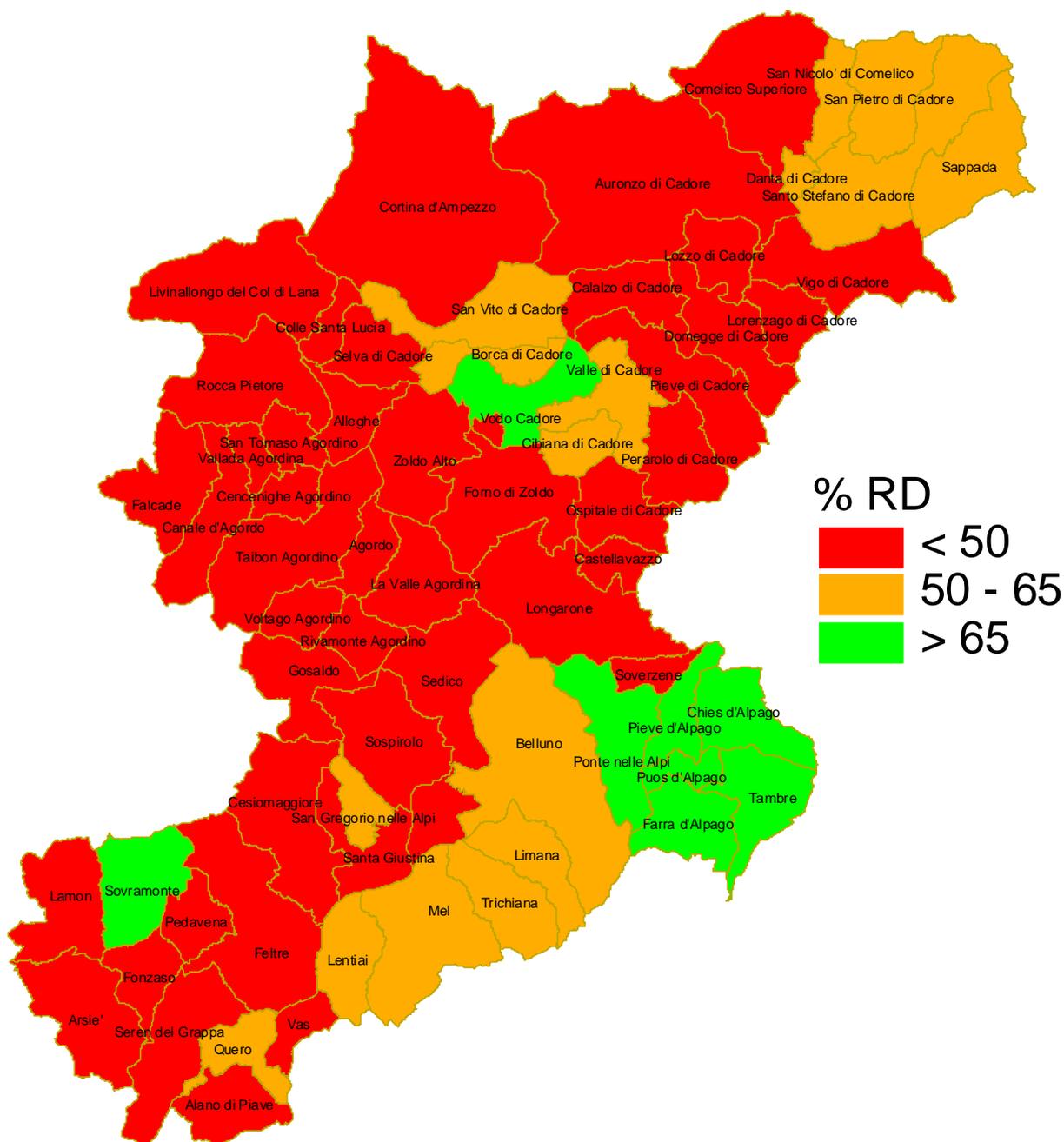
I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	9.727	5,01	45,5	5,00
Verde	2.443	1,76	11,4	0,02
Vetro	4.156	72,68	19,4	72,66
Carta e cartone	13.675	3,54	63,9	3,53
Plastica	2.900	4,20	13,6	4,19
Imballaggi metallici	174	-45,71	0,8	-45,71
Multimateriale	7.507	-12,37	35,1	-12,37
RAEE	1.327	38,89	6,2	38,88
Altro Recuperabile	7.084	20,11	33,1	20,10
Rifiuti Particolari	346	20,50	1,6	20,49

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Percentuale di Raccolta Differenziata dei comuni della provincia di Belluno in base agli obiettivi imposti dal D.Lgs. 152/06 e dalla L.296/06 (finanziaria 2007) - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Agordo	4.212	2.473.518	587	43,9	42,7	482	no	si	126,85
Alano di Piave	3.054	1.158.371	379	42,6	41,2	629	no	si	102,93
Alleghe	1.347	939.435	697	33,2	32,2	116	no	si	206,94
Arsiè	2.597	1.042.044	401	41,9	40,8	657	no	si	85,51
Auronzo di Cadore	3.553	2.861.135	805	41,6	39,2	227	no	si	217,35
Belluno	36.618	14.461.081	395	62,2	55,7	5.448	si	si	130,95
Borca di Cadore	832	594.579	715	56,8	53,6		no	si	242,35
Calalzo di Cadore	2.261	1.240.816	549	36,1	34,0	258	no	si	168,91
Canale d'Agordo	1.211	606.654	501	36,8	35,5	104	no	si	127,55
Castellavazzo	1.653	540.434	327	29,4	27,3	258	no	si	79,33
Cencenighe Agordino	1.454	708.532	487	40,6	39,2	280	no	si	116,39
Cesimaggiore	4.223	1.335.744	316	46,8	44,7	1.193	no	si	75,46
Chies d'Alpago	1.454	557.603	383	69,0	67,1	312	no	no	0,00
Cibiana di Cadore	445	246.880	555	60,8	57,8	55	no	si	179,07
Colle Santa Lucia	402	197.854	492	47,2	45,3	33	no	si	232,96
Comelico Superiore	2.372	1.135.082	479	36,2	34,9	307	no	si	0,00
Cortina d'Ampezzo	6.112	6.637.075	1086	49,9	47,1	166	no	si	365,61
Danta di Cadore	517	270.035	522	60,0	56,6	61	no	si	109,56
Domegge di Cadore	2.613	1.237.334	474	33,6	31,7	381	no	si	0,00
Falcade	2.075	1.551.903	748	39,6	38,3	154	no	si	195,57
Farra d'Alpago	2.846	965.368	339	69,0	67,1	611	no	no	0,00
Feltre	20.783	10.390.344	500	39,9	38,5	4.883	si	si	100,07
Fonzaso	3.376	1.306.460	387	47,9	45,8	333	no	si	76,00
Forno di Zoldo	2.597	1.131.457	436	28,7	26,9	126	no	no	0,00
Gosaldo	762	366.660	481	34,2	34,2	38	no	si	138,12
La Valle Agordina	1.187	525.545	443	42,5	43,3	121	no	si	113,39
Lamon	3.135	1.079.790	344	43,6	42,3	429	no	si	72,82
Lentiai	3.012	1.354.798	450	52,1	48,1	725	no	si	81,58
Limana	4.983	2.099.566	421	59,0	53,4	1.075	no	si	77,30
Livinallongo del Col di Lana	1.403	1.082.378	771	41,5	40,0	66	no	no	216,65
Longarone	4.047	3.495.053	864	40,5	38,7	266	no	no	150,26
Lorenzago di Cadore	588	289.031	492	38,3	35,3	65	no	si	148,30
Lozzo di Cadore	1.562	668.805	428	33,9	31,3	119	no	si	0,00
Mel	6.284	2.240.404	357	50,8	45,6	1.590	no	si	64,71
Ospitale di Cadore	337	153.751	456	35,1	31,9	226	no	no	121,43
Pedavena	4.424	1.799.030	407	48,0	46,1	973	no	si	0
Perarolo di Cadore	379	201.090	531	30,7	29,1	0	no	si	151
Pieve d'Alpago	1.983	907.771	458	69,0	67,1	426	no	no	0
Pieve di Cadore	4.038	2.236.326	554	30,7	29,1	252	no	si	169
Ponte nelle Alpi	8.499	2.629.873	309	79,1	73,7	1.939	no	si	106
Puos d'Alpago	2.478	827.637	334	69,0	67,1	532	no	si	0
Quero	2.536	922.701	364	55,6	53,6	495	no	si	104
Rivamonte Agordino	679	283.424	417	39,3	39,0	91	no	si	117
Rocca Pietore	1.342	998.665	744	35,5	34,1	70	no	si	217
San Gregorio nelle Alpi	1.624	530.627	327	52,7	50,6	481	no	si	69
San Nicolò di Comelico	419	166.302	397	64,9	59,8	26	si	no	91

Produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - segue - (u.m. kg)

Produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
San Pietro di Cadore	1.750	698.453	399	57,2	54,3	136	no	si	84
San Tomaso Agordino	724	288.822	399	28,6	27,5	108	no	si	147
San Vito di Cadore	1.851	1.489.183	805	59,9	56,5	131	si	si	236
Santa Giustina	6.842	2.430.391	355	49,4	47,8	1.358	no	si	73
Santo Stefano di Cadore	2.684	1.249.659	466	58,8	56,8	240	no	si	0
Sappada	1.317	1.215.947	923	60,5	58,9	130	no	si	245
Sedico	9.820	4.533.601	462	44,5	40,7	1.789	no	si	84
Selva di Cadore	524	565.426	1.079	36,9	35,9	19	no	si	322
Seren del Grappa	2.646	849.586	321	40,0	38,6	479	no	si	64
Sospirolo	3.237	1.130.430	349	48,4	43,4	674	no	si	70
Soverzene	428	201.062	470	40,8	38,8	92	no	no	65
Sovramonte	1.571	377.022	240	80,5	76,5	596	no	si	86
Taibon Agordino	1.799	735.686	409	38,6	37,9	232	no	si	101
Tambre	1.425	915.286	642	69,0	67,1	306	no	no	0
Trichiana	4.797	1.471.327	307	63,1	56,9	1.758	no	si	51
Vallada Agordina	519	250.664	483	35,1	35,2	115	no	si	137
Valle di Cadore	2.071	674.788	326	62,3	58,5	356	no	si	129
Vas	853	443.598	520	42,6	41,5	194	no	si	0
Vigo di Cadore	1.565	697.303	446	32,7	30,1	212	no	si	120
Vodo Cadore	896	452.023	504	70,3	66,6	110	si	si	183
Voltago Agordino	950	391.355	412	35,1	35,0	121	no	no	136
Zoldo Alto	1.058	753.311	712	30,7	28,3	75	no	no	185
Zoppè di Cadore	271	63.510	234	33,6	31,3	44	no	no	74
Belluno Totale	213.906	100.327.398	469	49,2	46,2	36.354	5	56	107

Produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 (u.m. kg)

5.2 LA PROVINCIA DI PADOVA

Comuni n.	104
Abitanti	926.996
Densità di popolazione (ab/km ²)	432,4
Presenze turistiche	4.321.424
Abitanti equivalenti	938.836
Adesioni al compostaggio domestico (n. utenze)	52.179
Comuni in Tariffa (ai sensi dell' art. 238 del D.Lgs 152/06)	68

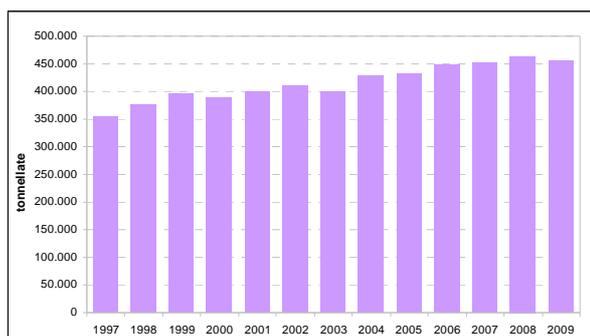
Dati anno 2009

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	454.447	-2,12%

	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	544	-0,68%

Dati anno 2009



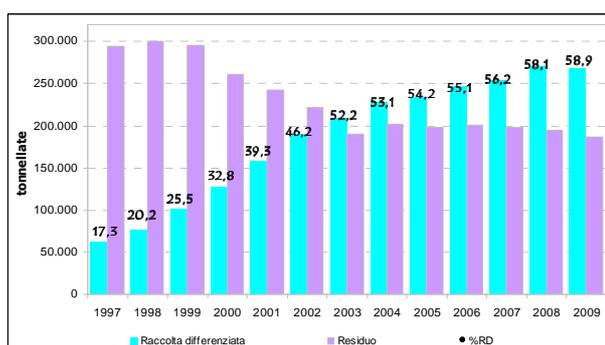
Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 -
(Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	267.790	-0,01	289	-1,83

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Rifiuto Urbano Residuo	186.657	-4,07	201	-5,14
Secco/Indifferenziato	164.340	-0,05	177	-6,20
Spazzamento	11.740	0,08	13	6,63
Ingombranti	10.576	0,03	11	1,82

Dati anno 2009

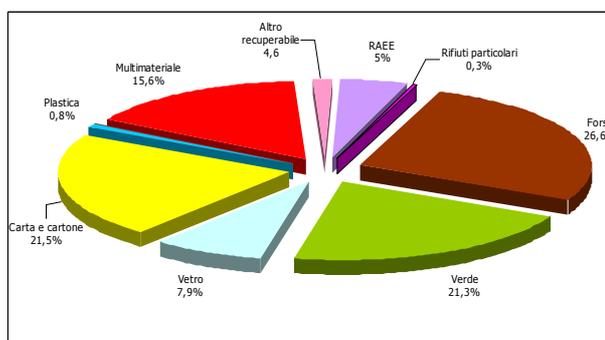


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	71.116	2,28	76,7	1,13
Verde	56.907	-1,98	61,4	-0,03
Vetro	21.119	1,09	22,8	-0,04
Carta e cartone	57.561	6,05	62,1	4,86
Plastica	2.178	-2,04	2,3	-3,14
Multimateriale	41.739	-13,61	45,0	-14,58
RAEE	3.661	10,38	3,9	9,14
Altro Recuperabile	12.670	2,32	13,7	1,17
Rifiuti Particolari	838	13,33	0,9	12,06

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 -
(Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Borgoricco	8.352	2.744.768	329	74,5	71,0	1.195	si	no	72
Campo San Martino	5.793	2.297.839	397	63,6	60,3	905	si	si	69
Campodarsego	13.840	5.821.669	421	70,8	68,0	945	si	si	84
Camposampiero	12.126	6.200.209	511	57,6	56,1	1.624	si	si	93
Carmignano di Brenta	7.586	3.189.542	420	55,3	53,9	927	si	si	86
Cittadella	20.027	10.819.759	540	61,3	60,1	1.372	si	si	123
Curtarolo	7.115	2.740.472	385	66,8	64,5	865	si	si	79
Fontaniva	8.201	3.744.153	457	65,3	64,1	1.199	si	si	79
Galliera Veneta	7.127	3.406.751	478	72,6	70,7	678	si	si	91
Gazzo	4.195	1.479.982	353	68,2	65,7	463	no	no	58
Grantorto	4.642	1.614.158	348	66,6	63,4	563	no	si	50
Loreggia	7.247	2.436.239	336	72,5	68,5	924	si	si	68
Massanzago	5.783	1.732.520	300	63,9	61,4	763	si	si	77
Piazzola sul Brenta	11.119	3.811.076	343	71,1	69,0	1.155	si	no	106
Piombino Dese	9.366	3.477.848	371	66,5	63,5	1.668	si	si	78
San Giorgio delle Pertiche	9.893	3.685.311	373	64,5	63,1	1.146	si	si	66
San Giorgio in Bosco	6.302	2.113.657	335	64,0	60,9	954	si	no	81
San Martino di Lupari	13.188	5.819.406	441	66,7	64,4	761	si	si	86
San Pietro in Gu	4.608	1.743.814	378	65,4	63,4	671	no	si	67
Santa Giustina in Colle	7.216	1.944.530	269	71,2	67,3	1.473	si	si	60
Tombolo	8.264	3.103.060	375	64,9	63,6	452	si	si	81
Trebaseleghe	12.481	4.412.887	354	64,4	62,5	1.655	si	si	62
Vigodarzere	12.756	4.466.901	350	70,8	68,4	858	si	si	87
Vigonza	21.879	9.842.429	450	70,8	68,3	1.453	si	no	89
Villa del Conte	5.524	1.751.514	317	61,8	58,5	985	si	si	65
Villanova di Camposampiero	5.837	1.520.614	261	67,4	64,3	584	si	no	70
PD1 Totale	240.467	95.921.108	399	66,3	64,0	26.238	23	20	83

Bacino PD1: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Abano Terme	19.620	14.549.077	742	53,9	49,7	143	si	no	154
Albignasego	22.519	9.352.002	415	65,0	61,7	828	si	si	89
Cadoneghe	15.948	6.612.742	415	70,6	68,3	426	si	si	109
Campodoro	2.693	928.216	345	70,7	67,5	217	no	no	68
Casalserrugò	5.575	1.873.260	336	65,8	61,5	200	si	no	74
Cervarese Santa Croce	5.694	2.160.291	379	65,4	62,3	327	no	si	85
Limena	7.633	4.316.290	565	65,2	63,6	726	si	si	123
Mestrino	10.804	4.049.085	375	69,4	66,1	416	si	si	85
Montegrotto Terme	11.025	7.225.627	655	64,7	62,4	426	si	si	170
Noventa Padovana	10.814	5.281.358	488	69,1	64,3	59	si	no	116
Padova	212.989	141.012.208	662	42,1	37,3	470	si	si	181
Ponte San Nicolò	13.292	5.901.067	444	67,2	62,3	494	si	si	106
Rubano	15.347	6.180.871	403	63,2	61,7	1.384	si	no	87
Saccolongo	4.886	1.842.962	377	60,1	56,9	0	no	si	65
Saonara	10.003	4.764.267	476	68,5	64,0	319	si	si	113
Selvazzano Dentro	22.172	9.856.951	445	66,7	65,7	96	si	no	94
Teolo	8.850	3.783.380	428	69,2	65,9	311	no	si	89
Torreglia	6.231	2.745.972	441	64,9	61,5	600	si	si	95
Veggiano	4.477	1.624.304	363	63,3	60,3	241	no	no	65
Villafranca Padovana	9.624	3.480.173	362	68,3	65,4	679	si	si	62
PD2 Totale	420.196	237.540.103	565	51,3	47,2	8.362	15	13	143

Bacino PD2: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Arquà Petrarca	1.854	656.233	354	64,7	59,9	375	no	no	74
Baone	3.108	1.228.482	395	70,5	67,9	0	no	no	63
Barbona	751	176.234	235	62,3	57,2	0	no	no	54
Battaglia Terme	4.060	1.571.991	387	73,2	70,8	127	si	si	85
Boara Pisani	2.639	1.121.418	425	66,4	63,3	0	no	no	77
Carceri	1.607	626.939	390	70,7	68,3	143	si	no	61
Casale di Scodosia	4.889	2.036.086	416	70,7	67,9	314	no	si	89
Castelbaldo	1.665	690.575	415	72,1	69,1	162	no	no	93
Cinto Euganeo	2.063	937.240	454	63,6	60,0	283	no	no	72
Este	16.309	9.268.464	568	63,9	61,5	574	no	si	82
Galzignano Terme	4.435	1.766.218	398	67,7	65,0	259	no	no	0
Granze	2.016	860.709	427	72,6	69,9	48	si	no	73
Lozzo Atestino	3.243	1.267.797	391	63,4	60,5	114	si	no	84
Masi	1.809	711.401	393	68,8	66,1	329	no	no	85
Megliadino San Fidenzio	2.006	1.268.850	633	67,2	64,5	291	si	si	89
Megliadino San Vitale	2.014	746.707	371	71,1	67,9	126	si	si	70
Merlara	2.916	1.466.759	503	70,9	67,9	554	no	si	82
Monselice	17.603	10.443.995	593	61,7	59,1	600	no	si	108
Montagnana	9.546	5.090.270	533	72,9	70,1	742	si	si	97
Ospedaletto Euganeo	5.908	2.294.889	388	72,5	69,7	423	si	no	57
Pernumia	3.957	1.566.338	396	65,3	62,6	0	no	no	71
Piacenza d'Adige	1.415	934.574	660	71,1	68,6	158	si	si	93
Ponso	2.429	1.108.350	456	72,4	69,4	186	si	si	71
Pozzonovo	3.712	1.648.277	444	73,8	70,9	390	no	no	65
Rovolon	4.690	1.796.418	383	70,8	67,1	0	no	no	0
Saletto	2.752	996.358	362	67,2	63,2	350	no	no	57
Santa Margherita d'Adige	2.375	901.520	380	68,1	65,6	224	si	si	74
Sant'Elena	2.319	1.271.401	548	70,6	67,8	140	si	no	66
Sant'Urbano	2.182	749.899	344	75,8	72,4	117	no	no	63
Solesino	7.178	5.450.967	759	78,0	75,7	0	si	si	89
Stanghella	4.445	1.847.388	416	67,4	65,3	0	no	no	77
Tribano	4.471	1.846.604	413	69,6	66,6	0	no	no	85
Urbana	2.181	1.006.450	461	67,6	64,6	496	no	no	91
Vescovana	1.661	610.791	368	75,6	72,7	0	no	no	73
Vighizzolo d'Este	939	357.467	381	75,8	72,5	52	si	si	77
Villa Estense	2.344	1.030.996	440	66,8	64,5	340	no	no	54
Vo	3.421	1.549.252	453	72,4	70,0	0	no	no	80
PD3 Totale	142.912	68.904.307	482	68,6	65,9	7.917	14	13	77

Bacino PD3: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Agna	3.406	1.534.055	450	67,9	64,7	176	si	si	69
Anguillara Veneta	4.690	1.766.863	377	74,0	70,3	278	no	no	70
Arre	2.162	877.582	406	65,2	62,0	183	si	no	65
Arzergrande	4.674	1.852.108	396	68,9	64,4	535	si	si	64
Bagnoli di Sopra	3.789	1.435.416	379	69,7	67,2	303	si	no	78
Bovolenta	3.350	1.217.182	363	71,2	67,4	335	no	si	62
Brugine	6.937	2.582.145	372	69,2	65,6	752	si	no	74
Candiana	2.496	825.379	331	69,0	65,0	485	si	si	66
Cartura	4.589	1.543.983	336	65,8	62,5	423	si	no	59
Codevigo	6.345	2.511.472	396	65,4	63,0	511	si	si	88
Conselve	10.313	4.994.612	484	67,7	64,7	762	si	si	85
Correzzola	5.607	2.099.374	374	71,6	68,2	0	si	no	64
Due Carrare	8.779	3.989.335	454	74,5	70,4	1.123	si	si	106
Legnaro	8.459	3.475.484	411	66,7	63,8	935	si	no	82
Maserà di Padova	9.019	3.284.942	364	65,4	61,9	596	si	si	61
Piove di Sacco	19.109	9.981.436	522	61,8	59,0	741	si	si	94
Polverara	3.002	1.296.370	432	71,4	68,6	270	no	si	84
Pontelongo	3.984	1.570.794	394	65,1	62,7	259	no	si	87
San Pietro Viminario	2.957	1.097.438	371	66,1	63,6	0	no	no	79
Sant'Angelo di Piove di Sacco	7.223	3.152.482	436	67,9	65,6	736	si	no	80
Terrassa Padovana	2.531	993.045	392	67,4	64,0	259	si	no	58
PD4 Totale	123.421	52.081.497	422	67,3	64,2	9.662	16	11	79

Bacino PD4: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

5.3 LA PROVINCIA DI ROVIGO

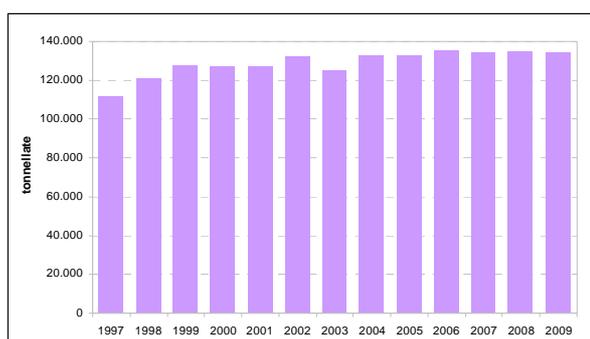
Comuni n.	50
Abitanti	247.243
Densità di popolazione (ab/km ²)	138,2
Presenze turistiche	1.755.294
Abitanti equivalenti	252.052
Adesioni al compostaggio domestico	11.534
Comuni in Tariffa (ai sensi dell' art. 238 del D.Lgs152/06)	11

Dati anno 2009

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	134.484	-0,46%
	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	544	-0,68%

Dati anno 2009

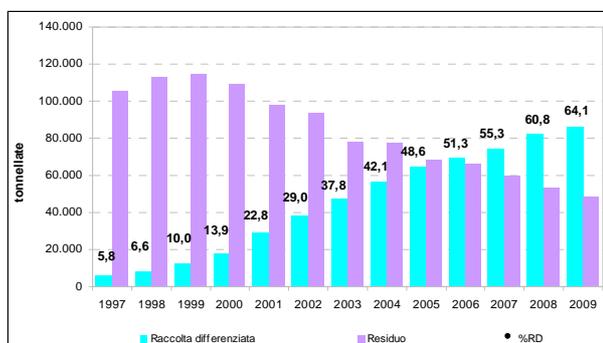


Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	86.267	0,05	349	4,76
Rifiuto Urbano Residuo	48.218	-8,91	195	-9,11
Secco/Indifferenziato	40.778	-0,11	165	-10,79
Spazzamento	2.641	0,17	11	16,47
Ingombranti	4.798	-0,05	19	-5,27

Dati anno 2009

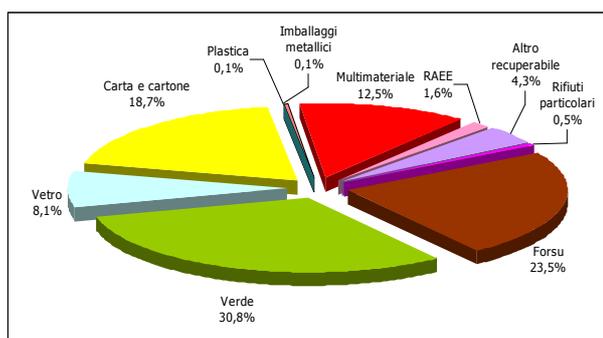


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	20.234	5,29	81,8	5,06
Verde	26.566	3,39	107,4	0,03
Vetro	6.996	10,64	28,3	10,40
Carta e cartone	16.151	4,38	65,3	4,15
Plastica	71	-17,05	0,3	-17,23
Imballaggi metallici	87	-2,05	0,4	-2,26
Multimateriale	10.810	2,24	43,7	2,02
RAEE	1.367	26,96	5,5	26,68
Altro Recuperabile	3.544	9,03	14,3	8,79
Rifiuti Particolari	442	13,87	1,8	13,62

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Adria	20.549	10.404.135	506	70,2	68,2	1.311	si	si	118
Ariano nel Polesine	4.719	1.967.510	417	66,3	63,1	665	no	no	104
Arquà Polesine	2.911	1.383.491	475	70,5	68,1	0	no	no	100
Badia Polesine	10.933	5.669.534	519	65,3	62,9	535	si	si	134
Bagnolo di Po	1.432	540.278	377	70,6	67,8	0	no	no	97
Bergantino	2.644	1.588.684	601	66,5	64,6	334	no	si	143
Bosaro	1.400	631.091	451	73,5	71,3	31	no	si	68
Calto	832	473.968	570	73,3	70,9	97	no	no	106
Canaro	2.877	1.188.146	413	70,6	67,9	33	no	no	115
Canda	941	531.385	565	73,9	71,5	0	no	no	96
Castelguglielmo	1.716	703.749	410	73,9	71,3	0	no	no	100
Castelmassa	4.455	2.572.942	578	69,9	68,5	193	no	si	110
Castelnovo Bariano	3.014	1.266.489	420	63,8	62,3	256	no	si	96
Ceneselli	1.904	937.915	493	71,9	69,3	172	no	no	97
Ceregnano	3.854	1.548.163	402	68,1	65,6	302	no	no	96
Corbola	2.675	1.293.538	484	62,4	60,8	224	no	no	103
Costa di Rovigo	2.791	1.198.330	429	66,2	64,4	338	no	si	109
Crespino	2.082	764.581	367	65,4	62,1	264	no	si	103
Ficarolo	2.671	1.398.668	524	57,6	55,2	216	no	no	110
Fiesso umbertino	4.324	1.924.942	445	67,6	65,4	0	no	no	102
Frassinelle Polesine	1.538	592.640	385	70,0	67,2	175	no	no	107
Fratta Polesine	2.771	1.286.902	464	66,5	64,6	34	no	no	99
Gaiba	1.141	727.234	637	82,7	80,5	0	no	no	110
Gavello	1.648	551.713	335	67,1	64,7	159	no	no	86
Giacciano con Baruchella	2.285	1.075.797	471	61,9	59,0	2	no	no	106
Guarda Veneta	1.215	472.302	389	73,5	71,0	74	no	si	99
Lendinara	12.276	6.211.573	506	66,9	64,6	531	si	si	121
Loreo	3.743	1.534.217	410	64,0	61,8	242	no	no	89
Lusia	3.554	1.596.161	449	65,0	62,5	203	no	no	112
Melara	1.938	844.671	436	63,8	61,0	263	no	si	94
Occhiobello	11.304	5.991.383	530	64,8	62,4	169	no	si	144
Papozze	1.670	876.459	525	66,9	65,1	0	no	no	101
Pettorazza Grimani	1.699	611.257	360	69,4	67,0	280	no	no	90
Pincara	1.274	589.900	463	71,5	68,8	156	no	no	108
Polesella	4.184	1.919.732	459	62,0	59,9	100	si	no	110
Pontecchio Polesine	1.913	729.045	381	80,3	77,6	26	si	no	85
Porto Tolle	10.215	5.799.052	568	69,5	67,2	200	no	si	152
Porto Viro	14.665	8.780.630	599	70,7	68,4	0	si	si	150
Rosolina	6.447	5.317.007	825	42,9	41,4	656	si	si	244
Rovigo	51.872	36.791.763	709	58,4	54,5	1.197	si	si	139
Salara	1.227	561.759	458	74,6	71,4	213	no	no	94
San Bellino	1.206	571.878	474	66,8	64,4	47	no	no	97
San Martino di Venezze	4.030	1.651.559	410	67,3	65,6	392	no	no	89
Stienta	3.301	1.558.589	472	64,6	62,8	162	no	no	111
Taglio di Po	8.537	4.113.912	482	67,6	64,9	429	si	si	117
Trecenta	3.042	1.461.197	480	62,5	59,5	248	no	no	122
Villadose	5.321	2.249.307	423	61,0	59,2	416	si	no	96
Villamarzana	1.239	569.043	459	68,7	66,3	76	no	no	100
Villanova del Ghebbo	2.181	1.001.601	459	65,5	62,9	113	no	no	118
Villanova Marchesana	1.083	458.412	423	72,1	69,4	0	si	no	90
RO1 Totale	247.243	134.484.234	544	64,1	61,4	11.534	11	17	125

Produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

5.4 LA PROVINCIA DI TREVISO

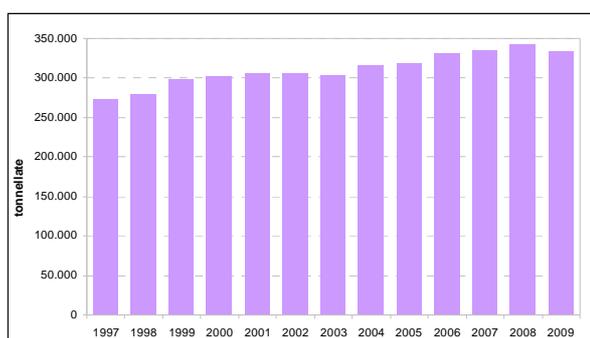
Comuni n.	95
Abitanti	887.664
Densità di popolazione (ab/km ²)	357,9
Presenze turistiche	1.352.780
Abitanti equivalenti	891.370
Adesioni al compostaggio domestico	98.404
Comuni in Tariffa (ai sensi dell' art. 238 del D.Lgs 152/06)	81

Dati anno 2009

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	334.697	-2,47
	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	377	-3,46

Dati anno 2009

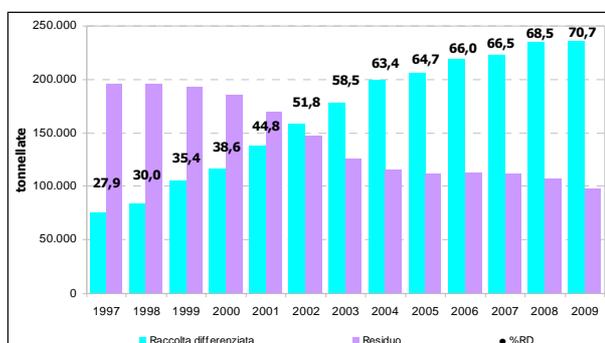


Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	236.700	0,01	267	-0,36
Rifiuto Urbano Residuo	97.997	-9,28	110	-10,20
Secco/Indifferenziato	76.874	-0,12	87	-12,53
Spazzamento	8.446	0,03	10	2,07
Ingombranti	12.677	0,00	14	-1,50

Dati anno 2009

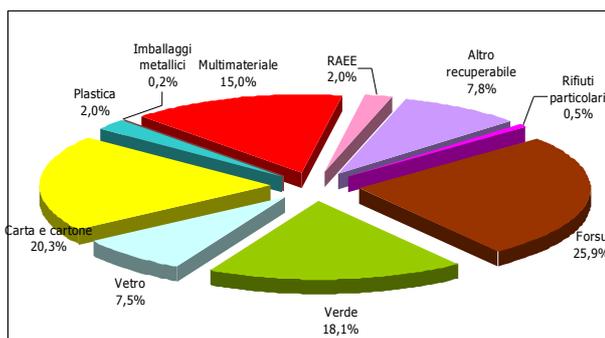


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

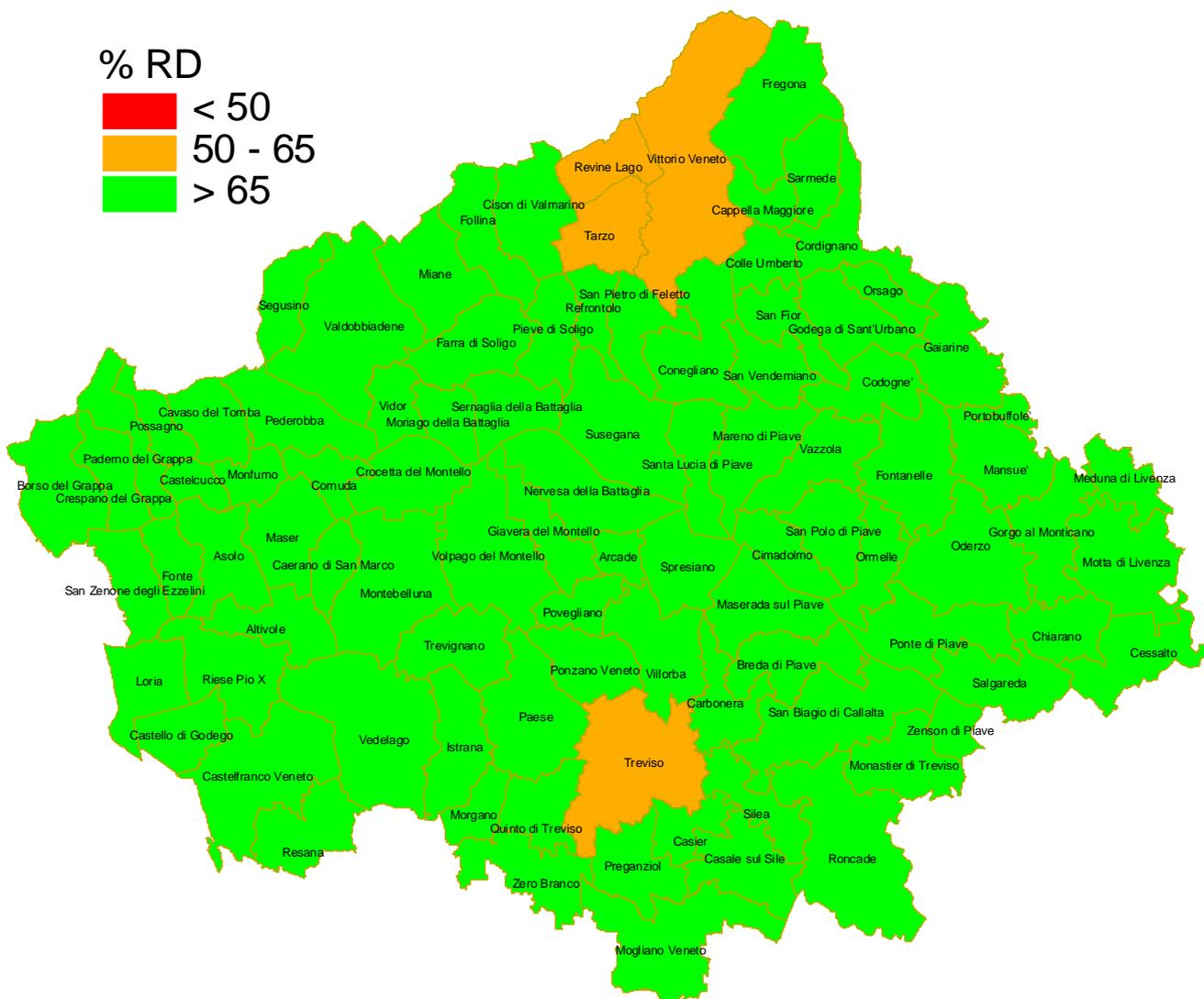
I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	61.255	0,36	69,0	-0,65
Verde	42.925	1,27	48,4	0,24
Vetro	17.787	68,58	20,0	66,88
Carta e cartone	47.995	-3,59	54,1	-4,56
Plastica	4.713	-34,77	5,3	-35,43
Imballaggi metallici	109	-61,89	0,1	-62,27
Multimateriale	35.494	-10,80	40,0	-11,70
RAEE	4.770	13,95	5,4	12,80
Altro Recuperabile	20.262	8,36	22,8	7,26
Rifiuti Particolari	1.391	14,67	1,6	13,52

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Percentuale di Raccolta Differenziata dei comuni della provincia di Treviso in base agli obiettivi imposti dal D.Lgs. 152/06 e dalla L.296/06 (finanziaria 2007) - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Cappella Maggiore	4.576	1.224.632	268	77,3	74,1	1.021	no	si	0
Cessalto	3.785	1.259.649	333	72,8	70,9	653	no	si	0
Chiarano	3.728	1.295.058	347	79,8	76,6	636	no	si	72
Cimadolmo	3.457	1.272.749	368	83,1	80,3	838	si	si	88
Cison di Valmarino	2.701	997.136	369	68,2	65,2	860	no	si	0
Codognè	5.356	1.466.259	274	69,8	67,0	1.226	si		75
Colle Umberto	5.154	1.611.708	313	76,8	75,8	1.178	no	si	0
Conegliano	35.676	14.313.109	401	75,2	71,8	1.833	si	si	136
Cordignano	7.091	2.040.140	288	70,6	67,2	1.515	si	si	91
Farra di Soligo	8.882	3.054.399	344	74,2	71,2	2.004	si	si	86
Follina	4.019	1.464.871	364	71,6	68,0	881	no	si	0
Fontanelle	5.819	1.637.616	281	75,0	72,7	1.178	si	si	114
Fregona	3.181	790.312	248	70,2	67,2	893	no	si	0
Gaiarine	6.210	1.876.462	302	77,0	73,6	1.580	si	si	82
Godega di Sant'Urbano	6.140	1.823.718	297	74,0	71,3	1.237	si	si	88
Gorgo al Monticano	4.183	1.255.083	300	76,4	73,2	661	no	si	66
Mansuè	4.939	1.327.856	269	72,3	69,2	920	no	si	67
Mareno di Piave	9.492	3.083.011	325	73,2	70,9	1.789	si	si	89
Meduna di Livenza	2.957	748.786	253	69,7	67,9	415	no	si	69
Miane	3.552	896.924	253	75,8	72,1	1.074	si	si	72
Moriago della Battaglia	2.807	826.852	295	79,1	75,4	601	si	si	82
Motta di Livenza	10.663	4.929.886	462	75,2	72,7	931	si	si	104
Oderzo	20.110	9.492.778	472	80,3	76,9	1.837	si	si	131
Ormelle	4.502	1.351.603	300	74,7	72,2	658	si	si	86
Orsago	3.869	1.179.150	305	77,5	73,7	748	si	si	81
Pieve di Soligo	12.131	4.662.321	384	74,9	72,3	1.793	si	si	105
Ponte di Piave	8.197	2.976.255	363	74,9	69,7	909	si	si	109
Portobuffolè	806	286.647	356	82,5	78,4	98	no	si	96
Refrontolo	1.815	565.310	311	73,3	72,2	607	si	si	85
Revine Lago	2.269	537.082	237	62,6	58,6	615	no		0
Salgareda	6.611	2.259.178	342	80,1	75,3	876	si	si	106
San Fior	6.881	2.198.054	319	77,5	73,6	1.300	si	si	81
San Pietro di Fioletto	5.441	1.559.758	287	75,7	71,9	866	si	si	81
San Polo di Piave	5.007	1.514.833	303	76,8	74,0	886	si	si	86
Santa Lucia di Piave	10.085	4.321.578	429	77,3	73,9	942	si	si	116
San Vendemiano	8.912	3.268.672	367	77,1	73,8	796	si	si	92
Sarmede	3.222	756.899	235	74,8	71,5	615	no	si	0
Segusino	1.995	638.405	320	69,9	66,6	470	si	si	115
Sernaglia della Battaglia	6.381	2.094.412	328	81,9	78,1	1.903	si	si	77
Tarzo	4.609	1.425.427	309	61,8	61,3	1.404	no	si	0
Valdobbiadene	10.844	3.932.457	363	69,7	66,3	2.133	si	si	114
Vazzola	7.101	2.015.311	284	70,8	69,5	1.241	si	si	94
Vidor	3.803	1.264.129	332	70,4	66,9	456	si	si	86
Vittorio Veneto	29.210	12.445.015	426	61,9	56,5	2.231	si	si	132
TV1 Totale	308.169	109.941.490	357	73,7	70,4	47.308	30	42	94

Bacino TV1: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - segue - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Arcade	4.392	1.597.993	364	81,1	76,6	619	si	si	0
Breda di Piave	7.829	2.305.824	295	80,0	74,3	1.147	si	si	0
Carbonera	11.073	3.360.848	304	79,7	74,5	1.416	si	si	0
Casale sul Sile	12.581	4.051.539	322	80,0	75,2	769	si	si	0
Casier	11.126	3.794.543	341	78,9	74,4	598	si	si	0
Giavera del Montello	5.171	1.627.353	315	76,3	70,4	763	si	si	0
Maserada sul Piave	9.332	2.880.438	309	77,3	71,9	1.129	si	si	0
Mogliano Veneto	28.668	12.629.405	441	65,9	61,6	1.765	si	si	83
Monastier di Treviso	4.104	1.882.521	459	77,5	72,9	413	si	si	0
Morgano	4.227	1.331.029	315	79,5	74,6	677	si	si	0
Nervesa della Battaglia	6.991	2.170.965	311	74,7	69,8	1.366	si	si	0
Paese	21.707	6.918.737	319	76,3	71,3	1.723	si	si	0
Ponzano Veneto	12.172	3.839.343	315	78,7	73,3	1.295	si	si	0
Povegliano	5.059	1.529.138	302	79,5	74,1	773	si	si	0
Preganziol	16.974	5.655.153	333	81,9	77,0	905	si	si	0
Quinto di Treviso	9.791	3.796.874	388	80,0	75,7	961	si	si	0
Roncade	13.994	4.599.209	329	80,6	75,6	1.834	si	si	0
San Biagio di Callalta	13.153	4.275.790	325	81,0	76,2	1.409	si	si	0
Silea	10.032	4.248.162	423	75,6	71,3	860	si	si	0
Spresiano	11.522	4.288.971	372	74,2	69,2	1.084	si	si	0
Susegana	12.036	4.596.289	382	74,0	69,8	1.401	si	si	0
Treviso	86.301	50.054.345	580	50,6	46,7	1.400	si	si	149
Villorba	17.966	7.420.777	413	72,2	67,6	2.237	si	si	0
Volpago del Montello	9.919	3.154.759	318	77,8	72,5	1.716	si	si	0
Zenson di Piave	1.846	604.056	327	83,0	77,5	234	si	si	0
Zero Branco	10.724	3.023.306	282	77,2	71,8	1.431	si	si	0
TV2 Totale	358.690	145.637.367	406	67,4	62,9	29.925	26	26	43

Bacino TV2: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Altivole	6.693	2.145.096	320	74,0	71,5	728	si	si	0
Asolo	9.231	2.904.514	315	76,1	72,6	728	si	si	0
Borso del Grappa	5.802	1.887.812	325	69,4	66,7	737	si	si	0
Caerano di San Marco	7.991	2.708.792	339	75,6	72,8	534	si	si	0
Castelcucco	2.140	799.513	374	73,9	71,2	248	si	si	0
Castelfranco Veneto	33.636	15.168.558	451	69,6	67,3	1.756	si	si	0
Castello di Godego	7.062	2.244.284	318	73,4	70,8	943	si	si	0
Cavaso del Tomba	2.965	1.037.681	350	67,7	64,8	466	si	si	0
Cornuda	6.247	2.221.715	356	74,6	71,6	588	si	si	0
Crespano del Grappa	4.749	1.804.250	380	72,3	70,1	435	si	si	0
Crocetta del Montello	6.008	2.060.592	343	70,6	67,6	729	si	si	0
Fonte	6.186	1.971.997	319	73,5	70,6	573	si	si	0
Istrana	9.141	2.952.176	323	71,8	68,6	925	si	si	0
Loria	9.016	2.331.314	259	72,3	69,0	1.107	si	si	0
Maser	4.965	1.791.096	361	74,9	72,4	703	si	si	0
Monfumo	1.453	354.630	244	73,3	69,9	291	si	si	0
Montebelluna	31.008	12.762.397	412	75,5	73,0	2.176	si	si	0
Paderno del Grappa	2.167	763.532	352	69,9	67,2	262	si	si	0
Pederobba	7.546	2.943.245	390	72,9	70,7	969	si	si	0
Possagno	2.256	822.883	365	74,2	71,3	290	si	si	0
Resana	9.181	3.121.980	340	72,0	69,0	1.086	si	si	0
Riese Pio X	10.894	4.044.384	371	72,2	70,8	1.036	si	si	0
San Zenone degli Ezzelini	7.422	2.149.177	290	72,6	69,5	667	si	si	0
Trevignano	10.524	3.214.905	305	75,2	72,2	1.231	si	si	0
Vedelago	16.522	4.912.039	297	71,2	67,8	1.963	si	si	0
TV3 Totale	220.805	79.118.562	358	72,7	70,0	21.171	25	25	0

Bacino TV3: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

5.5 LA PROVINCIA DI VENEZIA

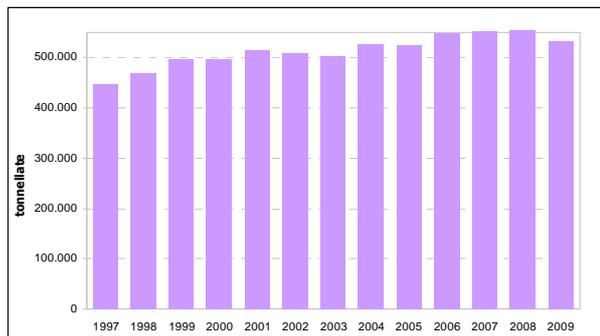
Comuni n.	44
Abitanti	858.731
Densità di popolazione (ab/km ²)	347,5
Presenze turistiche	33.585.048
Abitanti equivalenti	950.745
Adesioni al compostaggio domestico	41.232
Comuni in Tariffa (ai sensi dell' art. 238 del D.Lgs 152/06)	32

Dati anno 2009

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	532.074	-4,54
	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	620	-5,09

Dati anno 2009

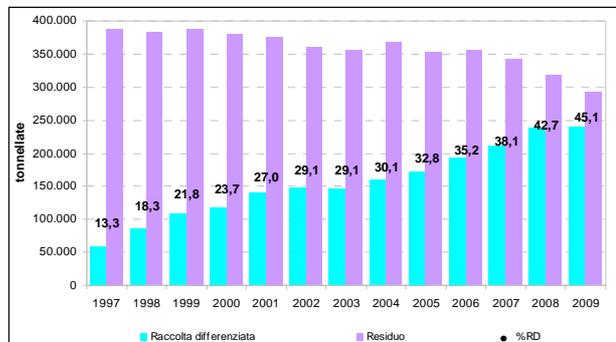


Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	239.709	0,01	279	0,08
Rifiuto Urbano Residuo	292.365	-8,42	340	-8,94
Secco/Indifferenziato	261.879	-0,08	305	-8,63
Spazzamento	13.896	-0,29	16	-29,33
Ingombranti	16.589	0,13	19	12,76

Dati anno 2009

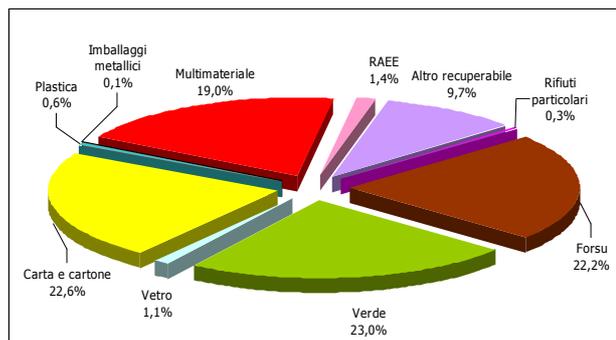


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

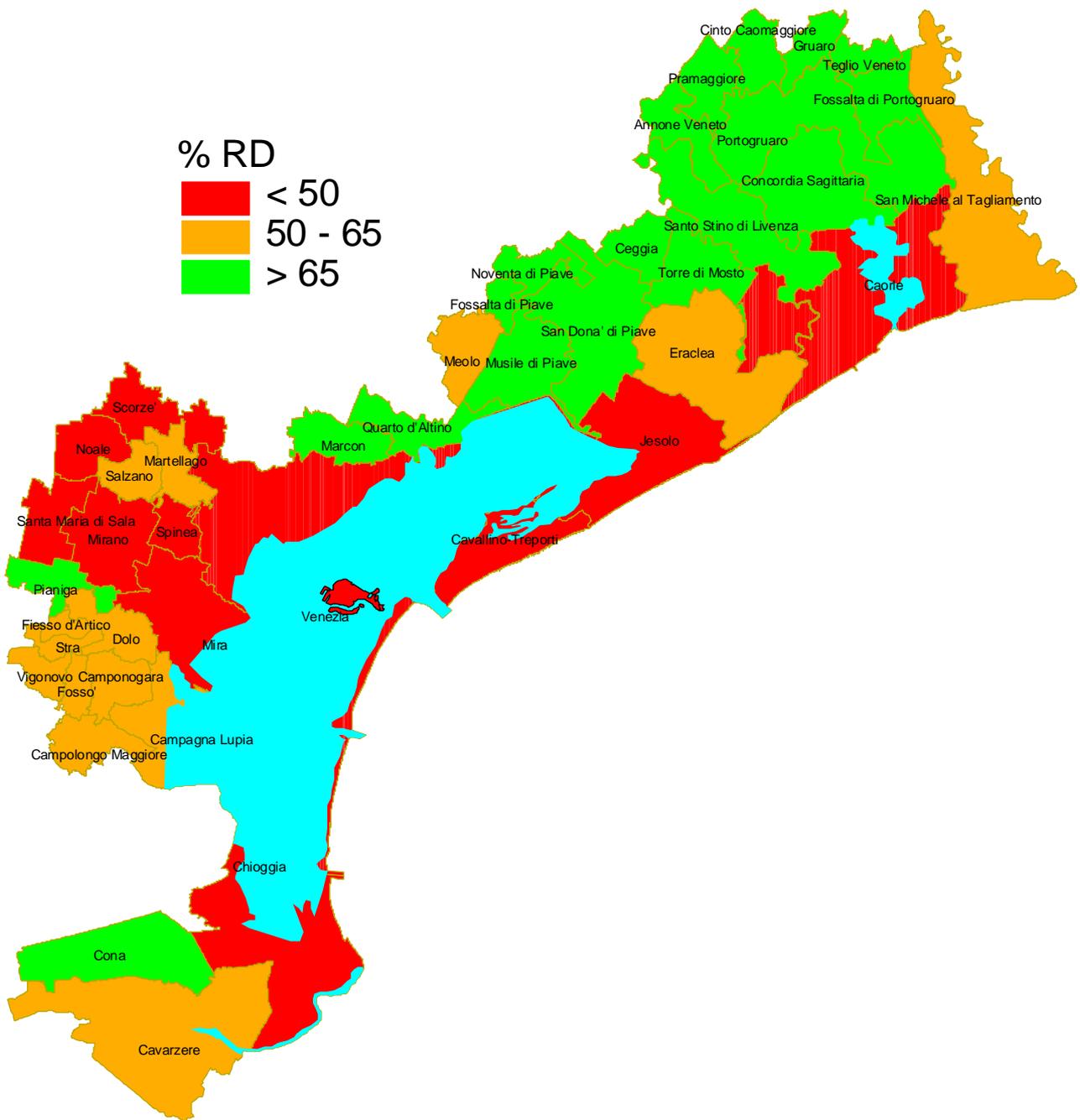
I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	53.251	7,98	62,0	7,36
Verde	55.098	-1,15	64,2	-1,72
Vetro	2.670	18,45	3,1	17,77
Carta e cartone	54.084	-0,80	63,0	-1,37
Plastica	1.427	-20,87	1,7	-21,32
Imballaggi metallici	99	25,08	0,1	24,36
Multimateriale	45.502	5,20	53,0	4,59
RAEE	3.322	41,79	3,9	40,97
Altro Recuperabile	23.301	-16,84	27,1	-17,31
Rifiuti Particolari	955	18,17	1,1	17,49

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Percentuale di Raccolta Differenziata dei comuni della provincia di Venezia in base agli obiettivi imposti dal D.Lgs. 152/06 e dalla L.296/06 (finanziaria 2007) - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Annone Veneto	3.959	1.443.925	365	74,0	68,1	490	si	no	95
Caorle	12.007	15.759.079	1.312	41,9	38,1	319	si		458
Cinto Caomaggiore	3.301	1.079.062	327	76,4	68,9	524	si	si	77
Concordia Sagittaria	10.684	4.417.711	413	72,6	67,2	1.040	no	si	105
Fossalta di Portogruaro	5.842	3.169.064	542	73,8	68,6	767	no	si	105
Guaro	2.823	1.249.678	443	74,9	68,7	490	no	si	81
Portogruaro	25.406	11.303.105	445	71,2	65,8	1.596	si	si	120
Pramaggiore	4.710	1.725.198	366	76,3	68,8	515	no	si	76
San Michele al Tagliamento	12.040	19.617.231	1.629	55,2	51,5	714	no	si	480
Santo Stino di Livenza	13.005	4.888.288	376	72,6	66,9	1.353	si	si	101
Teglio Veneto	2.297	759.643	331	72,5	65,4	363	no	si	82
VE1 Totale	96.074	65.411.984	681	60,0	55,4	8.171	5	9	195

Bacino VE1: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Marcon	15.425	8.915.978	578	70,2	67,5	0	si	si	126
Quarto d'Altino	8.037	4.223.881	526	76,7	73,8	169	si	si	129
Venezia	270.801	193.734.779	715	31,0	29,0	4.289	si	si	291
VE2 Totale	294.263	206.874.638	703	33,7	31,6	4.458	3	3	278

Bacino VE2: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Cavallino-Treporti	13.408	18.110.846	1.351	31,7	29,8	69	si	no	274
Ceggia	6.201	2.297.744	371	80,7	77,8	878	si	si	70
Eraclea	12.844	7.250.944	565	62,5	57,8	916	si	si	141
Fossalta di Piave	4.247	1.817.861	428	71,4	66,6	411	no	no	102
Jesolo	25.232	30.483.414	1.208	38,6	35,0	1.077	si	si	330
Meolo	6.476	3.497.749	540	53,5	50,5	486	si	si	97
Musile di Piave	11.504	4.711.910	410	70,0	65,1	979	si	si	93
Noventa di Piave	6.721	3.418.301	509	69,7	65,3	335	si	no	120
San Donà di Piave	41.247	20.578.306	499	71,0	66,2	2.073	si	si	120
Torre di Mosto	4.743	1.949.351	411	71,0	66,2	315	no	no	72
VE3 Totale	132.623	94.116.426	710	51,8	48,1	7.539	8	6	170

Bacino VE3: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Campagna Lupia	6.983	2.826.991	405	62,4	57,9	257	si	si	89
Campolongo Maggiore	10.177	3.846.791	378	61,3	56,2	715	si	si	90
Camponogara	12.736	4.445.768	349	59,8	57,1	824	si	si	88
Dolo	15.078	8.530.487	566	51,8	48,2	987	no	si	0
Fiesso d'Artico	7.504	2.830.143	377	63,9	58,8	283	si	si	117
Fossò	6.736	2.951.339	438	62,4	59,8	0	si	si	101
Martellago	21.223	10.815.250	510	50,9	47,6	3.195	si	si	103
Mira	38.856	20.739.169	534	41,4	38,5	2.426	si	si	123
Mirano	26.795	15.954.768	595	41,4	38,5	2.666	no	si	119
Noale	15.749	8.538.453	542	44,7	41,5	1.465	si	si	120
Pianiga	11.737	4.730.014	403	70,1	66,8	426	si	si	93
Salzano	12.644	4.200.364	332	61,9	57,6	1.254	si	si	105
Santa Maria di Sala	17.298	9.667.420	559	41,2	38,8	893	si	si	133
Scorzè	19.021	9.937.131	522	48,1	45,1	2.690	si	si	103
Spinea	26.674	12.293.237	461	46,5	43,1	1.195	si	si	124
Stra	7.636	2.955.324	387	64,1	59,0	480	si	si	117
Vigonovo	9.917	4.286.103	432	53,4	49,8	559	si	si	108
VE4 Totale	266.764	129.548.752	486	49,4	46,1	20.315	15	17	106

Bacino VE4: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Cavarzere	15.028	6.248.755	416	64,9	62,6	313	no	si	0
Chioggia	50.765	28.490.939	561	45,9	40,8	271	si	si	232
Cona	3.214	1.382.188	430	72,2	69,0	165	no	si	85
VE5 Totale	69.007	36.121.882	523	50,2	45,7	749	1	3	174

Bacino VE5: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

5.6 LA PROVINCIA DI VICENZA

Comuni n.	121
Abitanti	865.353
Densità di popolazione (ab/km ²)	317,8
Presenze turistiche	1.899.857
Abitanti equivalenti	870.558
Adesioni al compostaggio domestico	77.687
Comuni in Tariffa (ai sensi dell' art. 238 del D.Lgs 152/06)	34

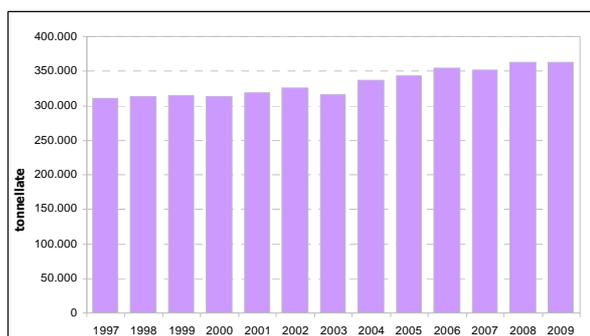
Dati anno 2009

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	362.992	0,04

	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	419	-0,92

Dati anno 2009



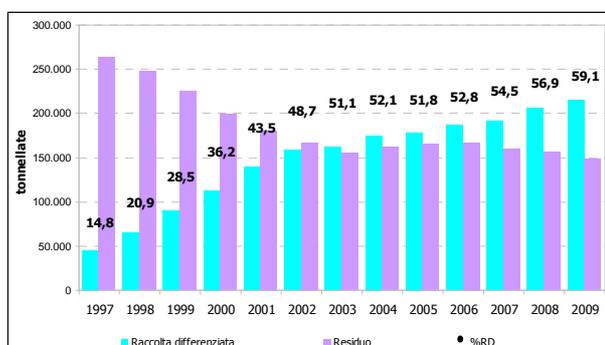
Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	214.368	0,04	248	2,92

Rifiuto Urbano Residuo	148.623	-5,07	172	-5,98
Secco/Indifferenziato	116.690	-0,07	135	-7,76
Spazzamento	17.340	0,05	20	3,75
Ingombranti	14.593	0,00	17	-1,41

Dati anno 2009

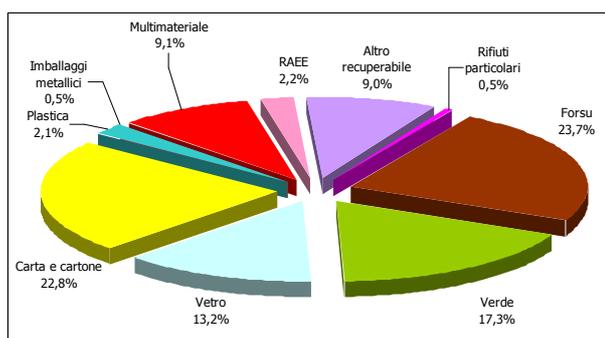


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

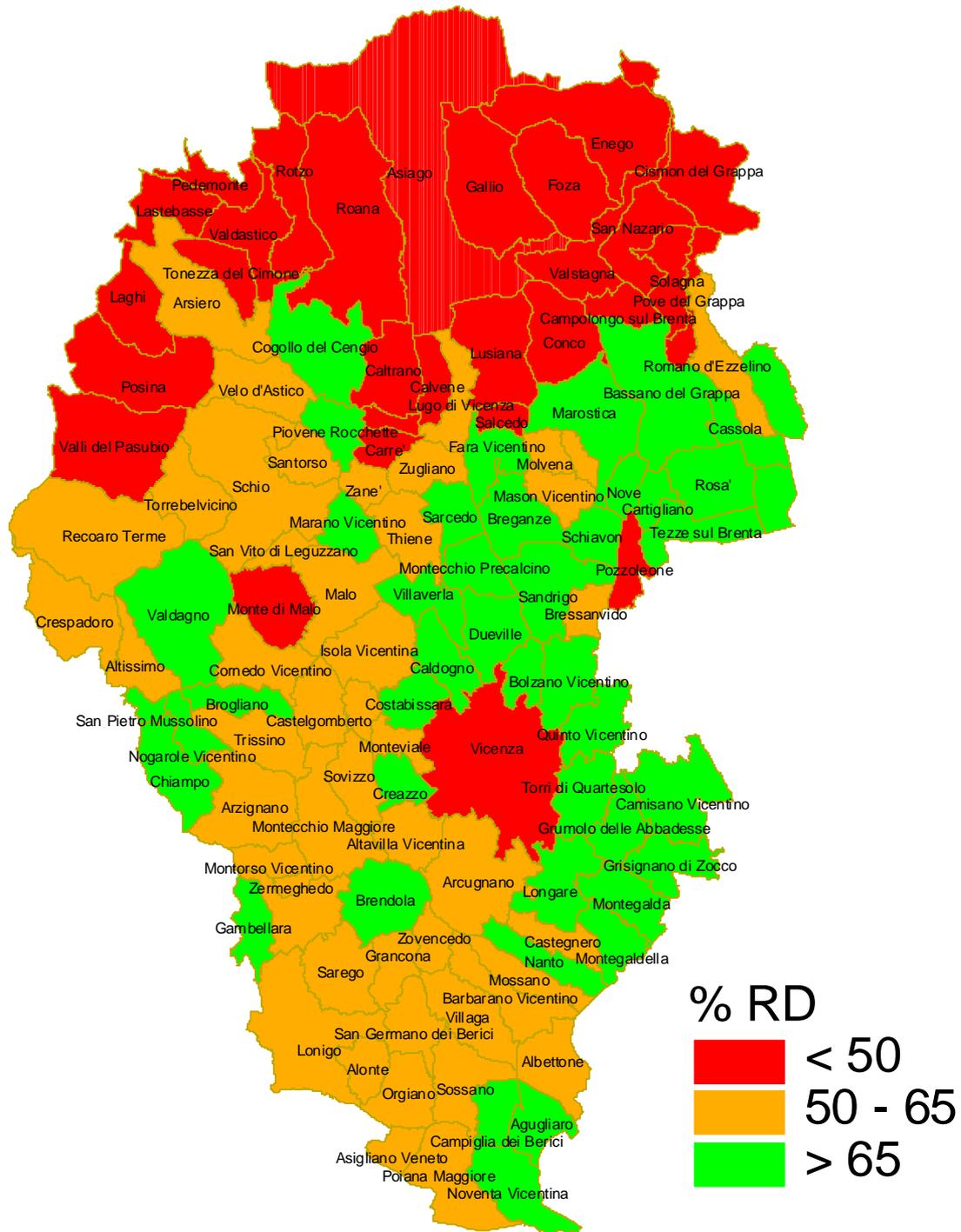
I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	50.780	2,44	58,7	1,45
Verde	37.091	4,60	42,9	3,59
Vetro	28.400	4,53	32,8	3,53
Carta e cartone	48.881	3,27	56,5	2,27
Plastica	4.402	-36,29	5,1	-36,90
Imballaggi metallici	252	-69,41	0,3	-69,70
Multimateriale	19.442	20,46	22,5	19,30
RAEE	4.700	23,00	5,4	21,82
Altro Recuperabile	19.274	6,82	22,3	5,80
Rifiuti Particolari	1.146	12,89	1,3	11,80

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Percentuale di Raccolta Differenziata dei comuni della provincia di Vicenza in base agli obiettivi imposti dal D.Lgs. 152/06 e dalla L.296/06 (finanziaria 2007) - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Agugliaro	1.389	402.550	290	69,5	65,9	277	no	si	61
Albettone	2.144	612.259	286	64,5	59,1	422	no	no	77
Alonte	1.625	540.117	332	59,6	56,5	18	no	si	85
Altavilla Vicentina	11.613	5.584.176	481	55,6	52,3	157	si	si	85
Arcugnano	7.884	3.729.307	473	57,6	53,9	850	no	si	107
Asigliano Veneto	916	243.243	266	59,6	55,8	209	no	si	66
Barbarano Vicentino	4.528	1.754.735	388	63,0	60,1	309	no	si	84
Bolzano Vicentino	6.467	2.356.247	364	70,8	67,2	636	si	si	95
Brendola	6.649	2.262.344	340	66,2	62,5	100	si	si	94
Bressanvido	3.135	1.120.071	357	64,7	61,1	152	no	si	78
Caldogno	11.087	3.803.212	343	70,1	66,4	481	si	si	63
Camisano Vicentino	10.411	4.452.046	428	65,9	62,4	497	no	si	80
Campiglia dei Berici	1.787	468.578	262	65,7	62,0	360	no	si	62
Castegnero	2.777	891.248	321	61,9	58,7	304	no	si	67
Costabissara	6.948	2.596.334	374	74,2	69,7	472	no	si	71
Creazzo	11.155	4.330.659	388	67,2	64,4	1.337	si	si	85
Dueville	14.041	6.026.151	429	66,1	63,1	1.632	si	si	78
Gambugliano	840	172.941	206	60,9	57,6	10	no	no	0
Grancona	1.877	545.908	291	58,8	55,6	378	no	si	66
Grisignano di Zocco	4.300	1.840.697	428	68,1	64,3	0	si	si	0
Grumolo delle Abbadesse	3.744	1.387.548	371	66,9	62,9	337	no	si	61
Isola Vicentina	9.319	3.313.149	356	57,9	55,3	550	no	si	87
Longare	5.589	1.947.296	348	69,4	66,2	1.020	si	si	70
Lonigo	15.901	6.169.711	388	59,2	56,6	781	no	si	94
Montecchio Maggiore	23.857	8.675.171	364	61,7	58,7	1.300	si	si	97
Montecchio Precalcino	5.031	1.756.465	349	65,8	62,3	222	no	si	61
Montegalda	3.090	1.255.797	406	66,1	62,1	0	si	si	87
Montegaldella	1.808	709.683	393	71,9	68,3	144	si	si	67
Monteviale	2.503	972.180	388	50,8	48,5	318	no	si	62
Monticello Conte Otto	9.252	4.314.477	466	65,3	61,9	120	si	si	75
Mossano	1.808	676.071	374	53,5	51,0	89	no	si	90
Nanto	3.009	942.996	313	67,6	64,2	215	no	si	70
Noventa Vicentina	8.800	4.055.495	461	67,9	64,8	314	si	si	60
Orgiano	3.223	1.239.954	385	60,7	57,8	560	no	si	0
Pojana Maggiore	4.500	1.579.808	351	63,9	61,2	626	no	si	74
Quinto Vicentino	5.706	2.261.291	396	71,1	67,7	462	no	si	33
San Germano dei Berici	1.159	316.823	273	57,2	53,7	262	no	si	63
Sandrigo	8.620	3.242.103	376	71,5	68,1	826	si	si	74
Sarego	6.376	2.184.168	343	58,4	55,5	309	no	si	78
Sossano	4.437	1.160.383	262	53,8	52,0	1.098	no	si	69
Sovizzo	6.867	2.435.280	355	64,8	62,0	484	si	si	62
Torri di Quartesolo	11.827	6.051.985	512	66,5	63,6	588	si	si	84
Vicenza	115.550	70.752.744	612	48,9	45,3	4.628	si	si	149
Villaga	1.988	544.505	274	54,2	50,9	0	no	si	72
Zovencedo	846	199.130	235	57,0	53,5	160	no	no	56
VI1 Totale	376.383	171.877.036	457	57,9	54,5	24.014	17	42	99

Bacino VI1: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - segue - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Arsiero	3.389	1.134.901	335	50,5	47,1	836	no	si	94
Breganze	8.750	2.974.795	340	69,9	66,6	1.748	si	si	55
Caltrano	2.659	725.218	273	43,7	41,1	291	no	si	65
Calvene	1.326	431.434	325	22,3	21,8	108	no	si	69
Carrè	3.663	1.420.894	388	28,8	27,6	175	no	si	100
Chiuppano	2.625	1.116.840	425	37,2	35,3	140	no	si	89
Cogollo del Cengio	3.442	1.017.089	295	68,8	64,9	400	no	si	82
Fara Vicentino	3.976	1.185.509	298	66,2	61,9	636	no	si	64
Laghi	128	55.760	436	26,0	25,2	67	no	si	256
Lastebasse	237	106.377	449	26,1	25,2	0	no	si	101
Lugo di Vicenza	3.765	1.218.811	324	64,7	62,1	998	no	si	68
Malo	14.510	4.998.318	344	64,6	60,4	1.842	no	si	65
Marano Vicentino	9.767	3.352.416	343	68,4	65,4	800	no	si	88
Monte di Malo	2.881	1.067.431	371	18,2	17,3	419	no	si	75
Pedemonte	784	276.255	352	25,0	24,2	0	no	no	70
Piovene Rocchette	8.324	2.846.592	342	65,5	63,6	759	no	si	83
Posina	592	264.906	447	28,7	28,0	281	no	si	122
Salcedo	1.022	345.664	338	34,5	32,0	0	no	si	73
San Vito di Leguzzano	3.578	1.240.445	347	61,4	58,1	551	no	si	85
Santorso	5.823	1.619.209	278	60,6	57,4	1.183	no	no	66
Sarcedo	5.327	1.252.863	235	69,9	65,9	1.455	no	si	71
Schio	39.586	18.658.027	471	61,2	60,0	5.971	no	si	91
Thiene	23.082	10.218.135	443	64,3	62,1	1.455	no	si	94
Tonezza del Cimone	595	590.390	992	16,8	15,9	0	no	si	269
Torrebelvicino	6.047	1.764.088	292	59,9	56,5	1.000	no	si	81
Valdastico	1.431	448.741	314	28,8	27,9	283	no	si	71
Valli del Pasubio	3.398	1.147.450	338	29,5	27,8	0	no	no	73
Velo d'Astico	2.429	646.792	266	63,7	59,8	700	no	si	68
Villaverla	6.230	2.155.932	346	74,7	70,4	569	no	si	75
Zanè	6.600	2.411.881	365	62,7	60,5	265	no	si	95
Zugliano	6.766	1.995.691	295	62,6	59,9	1.108	no	si	63
VI2 Totale	182.732	68.688.854	376	59,8	57,5	24.040	1	28	82

Bacino VI2: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Altissimo	2.305	536.340	233	61,0	57,4	0	no	si	57
Arzignano	25.823	9.851.572	382	64,9	61,8	612	si	si	86
Brogliano	3.780	1.082.764	286	66,0	62,7	662	si	si	64
Castelgomberto	6.193	1.986.702	321	63,1	60,9	1.320	si	si	71
Chiampo	12.892	3.926.092	305	65,1	61,6	118	si	si	68
Cornedo Vicentino	11.967	3.783.602	316	60,9	57,8	2.076	si	si	74
Crespadoro	1.525	410.396	269	50,4	47,6	0	no	no	81
Gambellara	3.377	1.121.174	332	66,4	63,0	276	si	si	82
Montebello Vicentino	6.557	2.365.695	361	63,5	61,7	462	no	si	80
Montorso Vicentino	3.172	997.352	314	63,8	60,2	299	si	si	74
Nogarole Vicentino	1.114	284.765	256	68,5	64,5	0	no	si	76
Recoaro Terme	6.849	2.176.507	318	64,6	60,9	2.190	si	si	76
San Pietro Mussolino	1.613	345.747	214	65,6	61,2	120	no	no	61
Trissino	8.554	2.903.044	339	61,5	58,1	874	si	si	75
Valdagno	26.829	10.106.901	377	65,2	59,4	4.561	si	si	81
Zermeghedo	1.383	453.920	328	62,2	59,1	72	no	si	94
VI3 Totale	123.933	42.332.573	342	64,1	60,3	13.642	10	14	77

Bacino VI3: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Asiago	6.488	5.212.327	803	22,8	22,2	576	si	no	221
Conco	2.236	1.238.462	554	19,9	17,4	285	no	si	132
Enego	1.898	1.037.789	547	6,6	6,1	36	no	no	127
Foza	737	321.035	436	21,9	18,9	0	no	no	132
Gallio	2.483	1.870.972	754	17,9	17,1	0	no	no	213
Lusiana	2.836	1.085.216	383	24,8	23,1	595	no	si	115
Roana	4.248	3.040.193	716	25,7	24,6	0	no	no	171
Rotzo	623	301.172	483	37,1	35,0	0	no	no	149
VI4 Totale	21.549	14.107.166	655	21,8	20,7	1.492	1	2	174

Bacino VI4: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Bassano del Grappa	43.015	20.907.606	486	70,4	69,9	1.149	no	si	128
Campolongo sul Brenta	827	323.617	391	39,4	39,2	0	no	no	82
Cartigliano	3.848	1.074.826	279	67,5	68,6	457	no	si	83
Cassola	14.041	5.359.368	382	66,3	68,1	1.060	no	si	89
Cismon del Grappa	1.031	346.026	336	37,3	36,0	0	no	no	0
Marostica	13.761	4.927.936	358	67,1	66,3	2.778	si	si	75
Mason Vicentino	3.488	1.112.719	319	63,6	61,0	745	no	si	75
Molvena	2.644	883.635	334	61,3	59,6	577	no	si	77
Mussolente	7.717	2.521.386	327	65,4	65,9	1.066	si	si	89
Nove	5.060	1.798.846	356	71,4	72,6	1.047	no	si	78
Pianezze	2.074	765.875	369	62,5	60,0	456	no	si	77
Pove del Grappa	3.100	1.253.010	404	44,1	45,1	280	no	si	0
Pozzoleone	2.816	849.147	302	49,2	48,2	349	no	si	44
Romano d'Ezzelino	14.688	5.792.702	394	62,7	64,1	430	si	si	88
Rosà	13.970	6.607.177	473	68,9	69,1	2.023	no	si	77
Rossano Veneto	7.875	2.615.274	332	68,6	69,5	626	si	si	95
San Nazario	1.830	740.585	405	39,2	37,2	0	no	no	92
Schiavon	2.601	915.167	352	66,4	64,6	451	no	si	70
Solagna	1.915	847.075	442	41,9	40,3	0	no	si	82
Tezze sul Brenta	12.569	5.678.364	452	68,2	68,7	1.005	si	si	90
Valstagna	1.886	665.802	353	39,1	37,8	0	no	no	80
VI5 Totale	160.756	65.986.143	410	66,0	66,0	14.499	5	17	93

Bacino VI5: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

5.7 LA PROVINCIA DI VERONA

Comuni n.	98
Abitanti	913.785
Densità di popolazione (ab/km ²)	311,9
Presenze turistiche	13.092.390
Abitanti equivalenti	949.655
Adesioni al compostaggio domestico (n. utenze)	15.908
Comuni in Tariffa (ai sensi dell'art. 238 del D.Lgs 152/06)	41

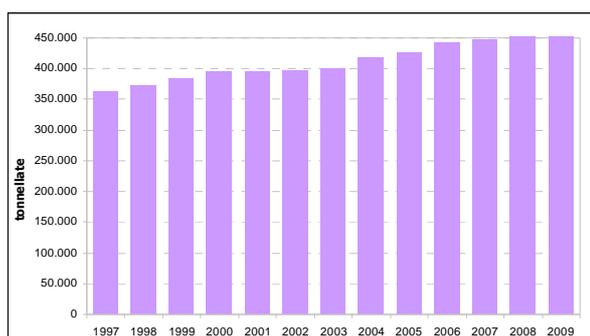
Dati anno 2009

La produzione di rifiuti urbani

	tonnellate	Var %
Produzione totale	452.567	-0,72

	kg/ab*a	Var %
Produzione pro capite	495	-1,48

Dati anno 2009



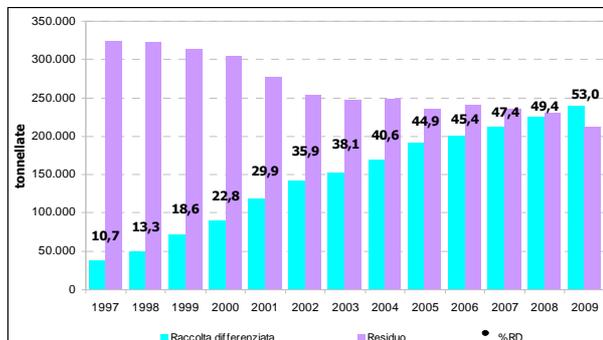
Produzione totale di rifiuto urbano - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La raccolta differenziata

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
Raccolta differenziata	239.853	0,07	262	5,69

Rifiuto Urbano Residuo	212.713	-7,77	233	-8,48
Secco/Indifferenziato	180.178	-0,08	197	-8,68
Spazzamento	13.608	-0,06	15	-6,76
Ingombranti	18.927	-0,07	21	-7,79

Dati anno 2009

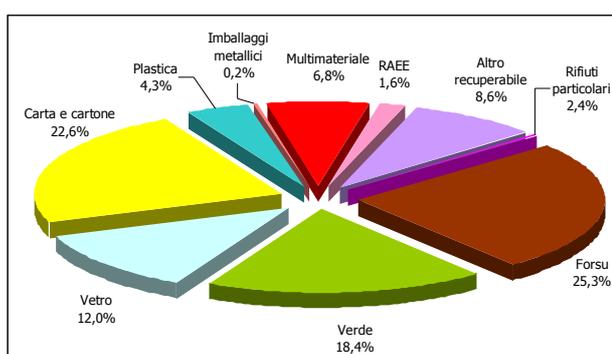


Produzione di rifiuto urbano differenziato e di rifiuto urbano residuo - Anni 1997-2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

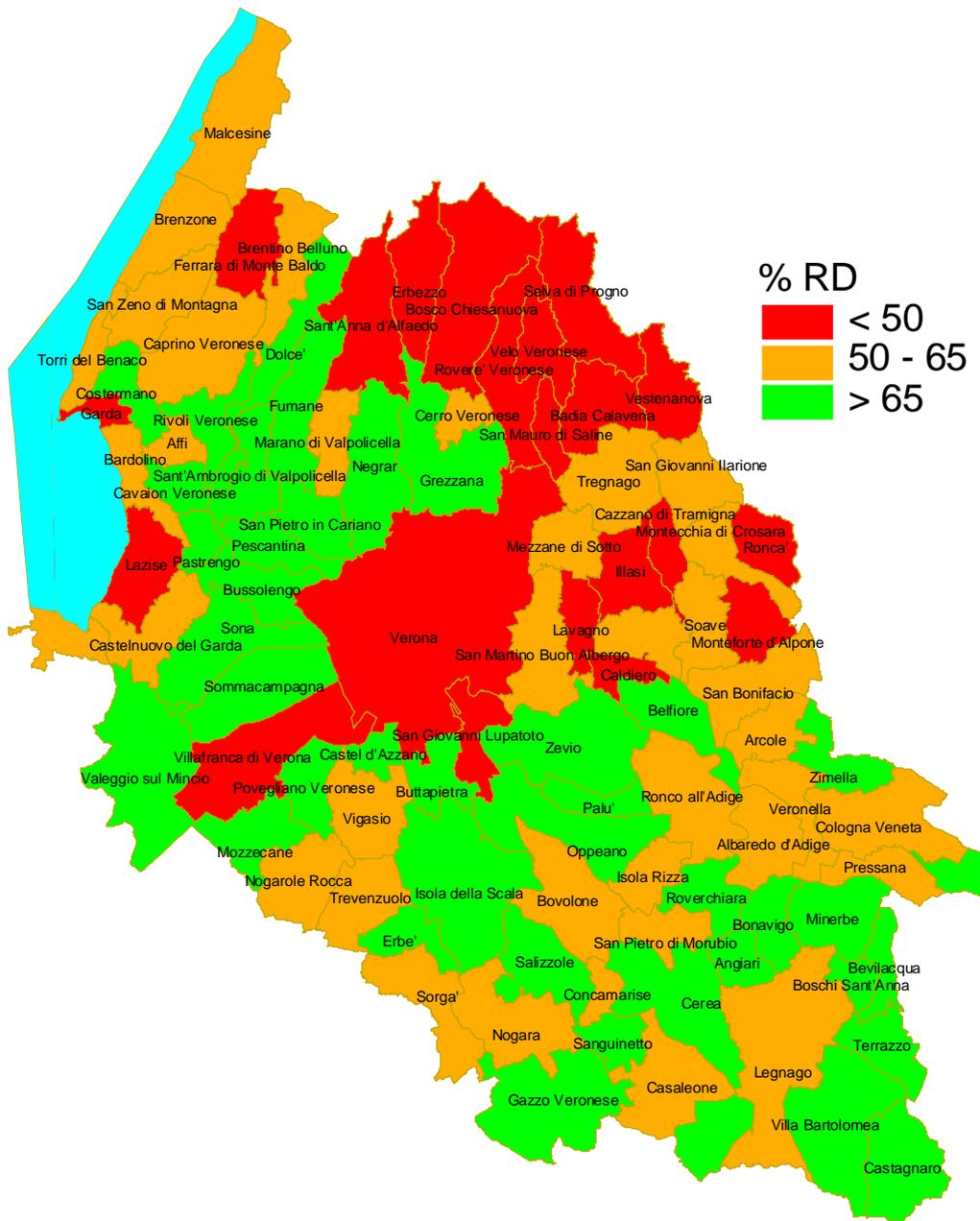
I rifiuti avviati a recupero

	tonnellate	Var %	kg/ab*a	Var %
FORSU	60.614	5,01	66,3	4,21
Verde	44.121	5,42	48,3	4,61
Vetro	28.683	5,18	31,4	4,38
Carta e cartone	54.293	12,31	59,4	11,45
Plastica	10.282	17,33	11,3	16,43
Imballaggi metallici	241	-25,36	0,3	-25,93
Multimateriale	16.412	-4,07	18,0	-4,81
RAEE	3.836	20,90	4,2	19,97
Altro Recuperabile	20.492	16,12	22,4	15,23
Rifiuti Particolari	878	-70,77	1,0	-70,99

Dati anno 2009



Composizione media della raccolta differenziata - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



Percentuale di Raccolta Differenziata dei comuni della provincia di Verona in base agli obiettivi imposti dal D.Lgs. 152/06 e dalla L.296/06 (finanziaria 2007) - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Affi	2.335	1.453.001	622	64,8	61,8	20	no	no	146
Bardolino	6.720	9.719.944	1.446	59,2	57,5	26	si	si	283
Brentino Belluno	1.397	781.076	559	63,7	63,5	0	no	no	148
Brenzzone	2.557	1.575.453	616	62,6	59,6	0	no	no	231
Bussolengo	19.574	9.509.518	486	68,1	66,5	640	si	si	124
Caprino Veronese	8.198	3.564.394	435	59,5	58,9	548	no	si	109
Cavaion Veronese	5.338	2.335.456	438	75,8	75,1	0	no	si	124
Costermano	3.554	1.960.645	552	68,1	67,1	190	no	no	194
Dolcè	2.586	1.392.874	539	77,0	76,0	79	si	si	111
Ferrara di Monte Baldo	218	261.760	1.201	4,1	7,4	0	no	no	393
Fumane	4.139	1.606.648	388	69,8	68,8	879	no	si	72
Garda	3.922	4.575.842	1.167	36,1	33,6	0	no	no	298
Malcesine	3.715	4.518.332	1.216	58,0	54,6	557	no	si	332
Marano di Valpolicella	3.125	1.376.326	440	61,0	58,4	60	no	si	98
Negrar	17.128	6.479.146	378	72,9	71,2	751	si	si	78
Pastrengo	2.710	1.323.934	489	69,6	67,9	116	no	si	104
Pescantina	16.008	6.213.237	388	69,6	69,5	0	no	si	102
Rivoli Veronese	2.132	699.890	328	76,5	75,2	0	no	si	74
San Pietro in Cariano	13.033	5.409.069	415	78,1	74,6	1.050	si	si	71
San Zeno di Montagna	1.365	919.061	673	56,0	55,0	0	no	si	172
Sant'Ambrogio di Valpolicella	11.509	4.392.370	382	73,3	72,2	283	si	si	87
Torri del Benaco	2.924	2.100.829	718	56,5	55,2	0	no	no	290
VR1 Totale	134.187	72.168.805	538	64,9	63,2	5.199	6	15	131

Bacino VR1: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggi o domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Castel d'Azzano	11.662	4.009.954	344	71,1	69,5	0	no	si	91
Castelnuovo del Garda	12.407	7.797.385	628	56,7	56,5	0	si	si	145
Lazise	6.877	7.456.084	1.084	36,6	34,3	0	si	si	342
Mozzecane	6.743	2.747.456	407	69,9	68,2	0	si	si	88
Nogarole Rocca	3.433	1.429.982	417	64,9	62,8	0	no	si	110
Peschiera del Garda	9.847	8.497.627	863	56,2	55,5	130	si	si	188
Povegliano Veronese	7.145	2.483.478	348	66,4	66,3	649	si	si	81
Sommacampagna	14.690	5.742.214	391	79,2	79,3	921	si	si	72
Sona	16.992	7.854.317	462	68,4	66,7	1.072	si	si	97
Trevenueolo	2.703	1.102.227	408	63,0	60,7	0	si	si	112
Valeggio sul Mincio	14.175	6.478.376	457	65,6	64,4	512	si	si	113
Vigasio	9.033	3.304.813	366	62,8	60,8	315	si	no	94
Villafranca di Verona	32.866	18.641.600	567	43,5	42,4	0	no	si	143
VR2 Totale	148.573	77.545.513	522	57,2	56,0	3.599	10	12	126

Bacino VR2: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggi o domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Arcole	6.227	2.424.010	389	64,5	62,8	0	si	no	66
Badia Calavena	2.612	949.090	363	45,1	43,2	100	no	si	110
Belfiore	2.980	1.039.853	349	66,2	63,5	0	no	no	78
Caldiero	7.393	3.326.580	450	46,5	44,2	85	no	si	80
Cazzano di Tramigna	1.471	671.480	456	38,9	38,3	0	no	no	92
Cologna Veneta	8.674	3.506.541	404	60,2	57,6	252	si	si	68
Colognola ai Colli	8.312	4.169.460	502	53,1	51,1	0	no	si	94
Illasi	5.258	2.492.442	474	47,4	45,4	47	no	si	96
Montecchia di Crosara	4.527	1.458.534	322	52,8	51,9	39	no	si	73
Monteforte d'Alpone	8.486	3.460.618	408	49,2	47,2	0	no	si	77
Pressana	2.564	846.394	330	62,6	60,0	22	no	si	61
Roncà	3.732	1.363.900	365	25,5	25,7	0	no	no	78
Roveredo di Guà	1.552	423.610	273	66,1	63,1	258	no	si	62
San Bonifacio	21.035	9.403.864	447	60,0	57,3	913	si	si	84
San Giovanni Ilarione	5.193	1.546.230	298	52,4	50,9	0	si	si	66
Selva di Progno	969	424.650	438	21,3	20,5	0	no	si	143
Soave	6.929	3.161.241	456	52,1	49,8	0	si	si	45
Tregnago	4.949	2.126.985	430	57,6	56,1	0	no	si	79
Veronella	4.620	1.817.447	393	59,9	57,6	0	no	no	66
Vestenanova	2.678	978.120	365	20,6	20,1	0	no	si	100
Zimella	4.906	1.728.959	352	65,5	63,0	660	si	si	59
VR3 Totale	115.067	47.320.008	411	53,8	51,7	2.376	6	16	77

Bacino VR3: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggio domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Albaredo d'Adige	5.336	1.891.525	354	61,8	60,2	171	si	si	76
Angiari	2.112	857.745	406	65,6	62,5	0	si	no	125
Bevilacqua	1.835	812.325	443	74,5	69,8	0	no	no	79
Bonavigo	1.984	816.765	412	74,9	72,9	0	si	no	69
Boschi Sant'Anna	1.419	487.108	343	66,2	63,8	0	no	si	85
Bovolone	15.800	7.687.634	487	50,8	49,0	997	si	si	81
Casaleone	6.078	2.601.631	428	63,9	61,6	0	si	si	109
Castagnaro	4.127	1.799.131	436	65,0	61,9	0	no	si	95
Cerea	16.268	7.435.992	457	66,2	63,8	360	si	si	97
Concamarise	1.073	436.121	406	60,5	58,7	0	no	si	133
Erbè	1.776	617.304	348	68,6	65,7	405	no	si	72
Gazzo Veronese	5.592	2.159.806	386	66,0	63,4	0	si	si	112
Isola della Scala	11.485	4.620.668	402	65,1	60,3	0	si	si	63
Isola Rizza	3.234	1.602.555	496	64,6	60,6	0	no	si	75
Legnago	25.540	13.993.325	548	63,3	60,2	856	si	si	121
Minerbe	4.783	2.142.918	448	68,1	65,9	0	no	si	79
Nogara	8.655	3.977.246	460	62,9	60,4	0	si	si	132
Oppeano	9.156	4.086.252	446	65,8	63,4	0	si	si	79
Palù	1.291	375.027	290	69,3	65,7	0	si	no	93
Ronco all'Adige	6.000	2.091.871	349	59,3	57,9	694	no	si	75
Roverchiara	2.821	1.035.618	367	67,0	64,1	0	si	si	125
Salizole	3.794	1.529.478	403	66,0	63,4	0	si	si	99
San Giovanni Lupatoto	23.628	17.340.356	734	38,0	36,8	0	no	si	135
San Pietro di Morubio	2.976	1.185.870	398	60,0	56,8	0	no	si	84
Sanguinetto	4.153	2.018.318	486	67,0	64,9	0	no	si	95
Sorgà	3.188	1.226.820	385	62,0	59,6	0	si	si	78
Terrazzo	2.351	895.587	381	68,0	65,0	0	no	si	65
Villa Bartolomea	5.861	3.073.380	524	68,1	67,1	0	no	si	88
Zevio	14.193	5.944.035	419	69,9	69,6	425	si	si	89
VR4 Totale	196.509	94.742.411	482	59,2	56,9	3.908	16	25	99

Bacino VR4: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Comune	Abitanti	Rifiuto totale	Pro capite	%RD	%IR	Ut. compostaggi o domestico	Tariffa	Servito da ecocentro	Costo pro capite
Bosco Chiesanuova	3.655	2.267.460	620	34,5	33,4	3	no	si	146
Buttapietra	6.829	2.444.660	358	69,0	67,9	0	no	si	74
Cerro Veronese	2.429	1.259.059	518	56,2	54,3	0	no	si	155
Erbezzo	785	410.342	523	8,8	8,6	0	no	si	163
Grezzana	10.878	3.517.769	323	68,9	65,8	128	si	si	83
Lavagno	7.870	3.204.840	407	45,5	43,2	0	no	si	104
Mezzane di Sotto	2.340	822.080	351	58,2	57,0	0	no	no	84
Roverè Veronese	2.192	911.902	416	13,1	13,2	55	no	no	123
San Martino Buon Albergo	14.017	5.846.550	417	63,3	61,3	530	si	si	112
San Mauro di Saline	565	235.048	416	13,1	13,2	55	no	si	123
Sant'Anna d'Alfaedo	2.624	1.190.368	454	23,6	22,2	0	no	si	101
Velo Veronese	790	328.662	416	13,1	13,2	55	no	si	123
Verona	264.475	138.351.043	523	40,0	39,1	0	si	si	144
VR5 Totale	319.449	160.789.783	503	41,8	40,7	826	3	11	137

Bacino VR5: produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e rifiuto residuo - Anno 2009 - (u.m. kg)

Parte seconda – RIFIUTI SPECIALI

1. La produzione dei Rifiuti Speciali

- 1.1. La produzione dei rifiuti speciali pericolosi
- 1.2. La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D)
- 1.3. La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi da C&D
- 1.4. Andamento della produzione dei rifiuti speciali...
- 1.5. Produzione di rifiuti speciali per settore produttivo
- 1.6. Incidenza dei codici CER della classe 19 nella produzione totale dei rifiuti speciali (esclusi C&D)

2. Importazione/Esportazione dei Rifiuti Speciali

- 2.1. I flussi netti di importazione ed esportazione dei rifiuti pericolosi
- 2.2. I flussi netti di importazione ed esportazione dei rifiuti non pericolosi (inclusi C&D)

3. La gestione dei Rifiuti Speciali

- 3.1. La gestione dei rifiuti speciali pericolosi
 - 3.2. La gestione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D)
 - 3.3. La gestione dei rifiuti speciali non pericolosi da C&D
- Scheda – Stima della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi*

4. Gli impianti di gestione dei Rifiuti Speciali in Regione Veneto

- 4.1. Andamento complessivo della gestione nel tempo
 - 4.2. Evoluzione della situazione impiantistica
- Scheda – La classificazione degli impianti di gestione rifiuti*

- 4.3. Il recupero di materia
 - 4.3.1. Il recupero dei rifiuti non pericolosi da C&D
 - 4.3.2. Il recupero di sostanze organiche (R3)
 - 4.3.3. Il recupero di metalli (R4)
 - 4.3.4. Il recupero di sostanze inorganiche (R5)
 - 4.3.5. Il recupero ambientale (R10)
 - 4.3.6. L'operazione R12
- 4.4. Il recupero di energia
- 4.5. I trattamenti ai fini dello smaltimento
- 4.6. I trattamenti ai fini dello smaltimento
 - 4.5.1. Il trattamento biologico e chimico fisico (D8 e D9)
 - 4,5,2. I "trattamenti preliminari" (D13 e D14)
- 4.7. L'incenerimento (D10)
- 4.8. Lo smaltimento in discarica (D1)

PRINCIPALI INDICATORI DEI RIFIUTI SPECIALI

Indicatore	Unità di misura	Anno 2008	Variazione 2008/2007
Indicatori di produzione			
Produzione di rifiuti speciali pericolosi	t/anno	1.034.100	+5%
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi rifiuti da C & D non pericolosi ¹⁴	t/anno	8.230.232	+3%
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C & D ¹⁵	t/anno	8.003.000	+7%
Indicatori di gestione			
Rifiuti speciali avviati a recupero di materia (R2-R11)	t/anno	11.946.057	+6%
Rifiuti speciali avviati a recupero energetico (R1)	t/anno	183.709	-8%
Rifiuti speciali trattati ai fini dello smaltimento (D8, D9, D13, D14)	t/anno	2.474.117	+14%
Rifiuti speciali inceneriti (D10)	t/anno	104.526	-16%
Rifiuti speciali smaltiti in discarica (D1)	t/anno	1.988.424	-8%

¹⁴ Sigla per Costruzione e Demolizione

¹⁵ Valore stimato

PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NEL 2008

Nel Veneto la produzione dei rifiuti speciali nel 2008 è stata di oltre **17 milioni** di tonnellate così suddivise:

- 1 milione** di t di **rifiuti pericolosi**
- 8,2 milioni** di t di **rifiuti non pericolosi**, esclusi i rifiuti da C&D
- 8 milioni** di t circa di **rifiuti da Costruzione e Demolizione non pericolosi (C&D NP)**.

Il valore della produzione è il risultato delle elaborazioni eseguite sui dati raccolti attraverso le dichiarazioni MUD, strumento attualmente in vigore (dal 2011 sarà sostituito dal SISTRI) che permette la contabilizzazione dei rifiuti prodotti e gestiti.

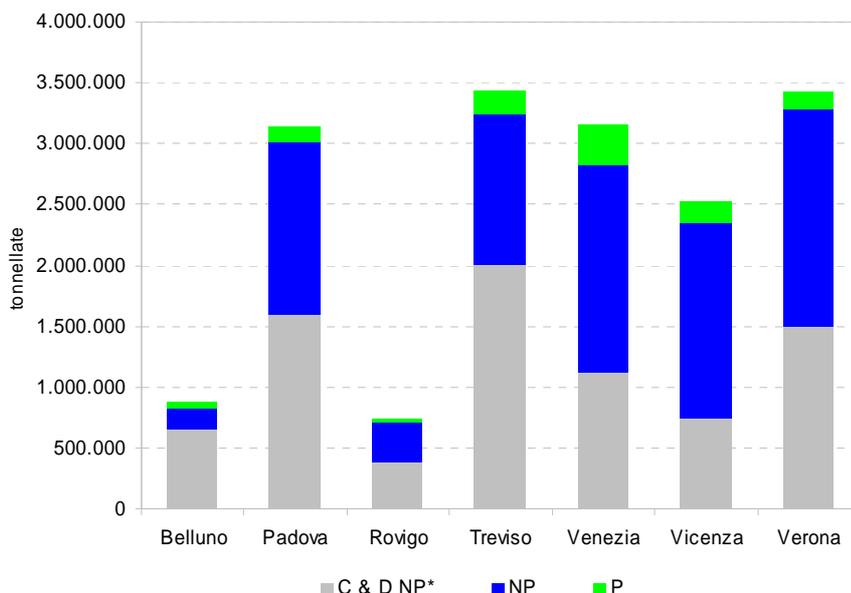
Si evidenzia che circa 2 milioni di tonnellate **derivano dal trattamento di rifiuti** e pertanto sono da considerarsi *rifiuti secondari* rispetto a quelli che derivano principalmente dalle attività produttive (rifiuti primari)

Nella tabella e nella figura seguenti si riportano i dati sulla produzione dei rifiuti speciali pericolosi (**P**) non pericolosi (**NP**), e da costruzione e demolizione (**C & D**¹⁶) non pericolosi, col dettaglio provinciale.

Rifiuti	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Regione
P	48.594	117.022	25.073	193.810	328.678	136.952	183.971	1.034.100
NP	172.401	1.420.777	324.813	1.213.824	1.699.996	1.799.135	1.599.294	8.230.239
C & D NP*	651.800	1.600.000	387.200	2.001.100	1.125.000	1.491.000	747.500	8.003.600
Totale	872.795	3.137.799	737.086	3.408.734	3.153.674	3.474.106	2.483.746	17.267.940

*Valore stimato

Tab. 1: Produzione dei rifiuti speciali suddivisi in pericolosi, non pericolosi e da C & D non pericolosi per Provincia (t) - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)



*Valore stimato

Fig. 1: Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi e da C & D non pericolosi per Provincia - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

¹⁶ Tali rifiuti corrispondono ai codici della classe CER 17 NP

La provincia di Verona è stata la maggior produttrice di rifiuti speciali fino al 2007, seguita da Vicenza e Venezia; tuttavia nell'anno 2008 la produzione più alta è stata registrata in provincia di Venezia. Questo dato è da imputarsi all'elevata quantità di rifiuti, in modo particolare quelli pericolosi, generati dalle operazioni di bonifica dell'area di Porto Marghera (sito di interesse nazionale). Il dato di Verona e, in misura minore, quello di Vicenza, sono fortemente influenzati dalla produzione di rifiuti derivanti dalla lavorazione della pietra e da operazioni similari (CER 010413).

I rifiuti speciali vengono contabilizzati attraverso la dichiarazione MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale), introdotta con L. 70/94. Tale modello deve essere compilato da tutte le imprese o Enti che producono o gestiscono rifiuti entro il 30 aprile di ogni anno, con riferimento ai dati relativi all'anno solare precedente.

La normativa impone l'obbligo di presentazione della modulistica a:

- produttori di rifiuti pericolosi (esclusi gli imprenditori agricoli con un volume di affari annuo non superiore a Euro 8.000);
- produttori iniziali di rifiuti non pericolosi che derivano da lavorazioni artigianali, industriali e da operazioni di trattamento delle acque, dei rifiuti e dei fumi, che hanno più di 10 dipendenti;
- gestori di rifiuti;
- gestori di veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali;
- rifiuti prodotti dalle navi e da queste consegnati nei porti.

Per quanto il suo universo di riferimento rappresenti un sottoinsieme del totale delle imprese e delle attività che producono rifiuti, il MUD copre la gran parte delle attività industriali e quasi tutte le imprese di maggiori dimensioni. D'altra parte, le attività non soggette all'obbligo rientrano in gran parte tra le utenze non domestiche che si avvalgono del servizio pubblico in quanto produttrici di rifiuti assimilati, contabilizzati nelle statistiche dei rifiuti urbani.

Si evidenzia inoltre che per i codici 15, 19 e 20 non è possibile distinguere precisamente i flussi provenienti dal circuito di gestione dei rifiuti urbani e pertanto si procede ad un'approssimazione.

Il modello ha inoltre la peculiarità di fornire i **dati completi sui gestori di rifiuti**.

L'elaborazione dei dati raccolti relativi ai rifiuti speciali si fonda sulla distinzione in 3 suddivisioni principali:

- **rifiuti speciali pericolosi** (RSP);
- **rifiuti speciali non pericolosi** (RSNP);
- **rifiuti da costruzione e demolizione** (C&D)

in relazione ai diversi obblighi e adempimenti amministrativi cui sono sottoposti i produttori di tali rifiuti, in particolare per quanto riguarda la presentazione della dichiarazione MUD.

Altra categoria è costituita dai **rifiuti provenienti dalla demolizione dei veicoli fuori uso**, per i quali viene compilata una sezione specifica del MUD e vengono per questo contabilizzati a parte.

Nelle elaborazioni che seguono, in conformità ai criteri adottati da ISPRA per la contabilizzazione dei rifiuti speciali, sono stati esclusi, per quanto possibile, i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani.

A partire dal 1 gennaio 2011, la dichiarazione MUD sarà sostituita dall'applicativo web SISTRI (Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti) attivato dal Ministero dell'Ambiente.

1 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

1.1 La produzione dei rifiuti speciali pericolosi

Nel corso del 2008, nel Veneto, sono state prodotte **1.034.100 t di rifiuti speciali pericolosi**, pari al 11% circa della produzione totale di rifiuti speciali, con un **aumento del 5 % rispetto al 2007**. Come descritto precedentemente, **il MUD è esaustivo nel rappresentare la produzione di rifiuti pericolosi**, in quanto l'obbligo di dichiarazione vige pressoché per tutti i produttori di rifiuti pericolosi.

La **produzione dei rifiuti speciali pericolosi è in continua crescita per il periodo 2002-2008**, anche se il trend rileva un rallentamento nell'ultimo anno (fig. 1.1.1).

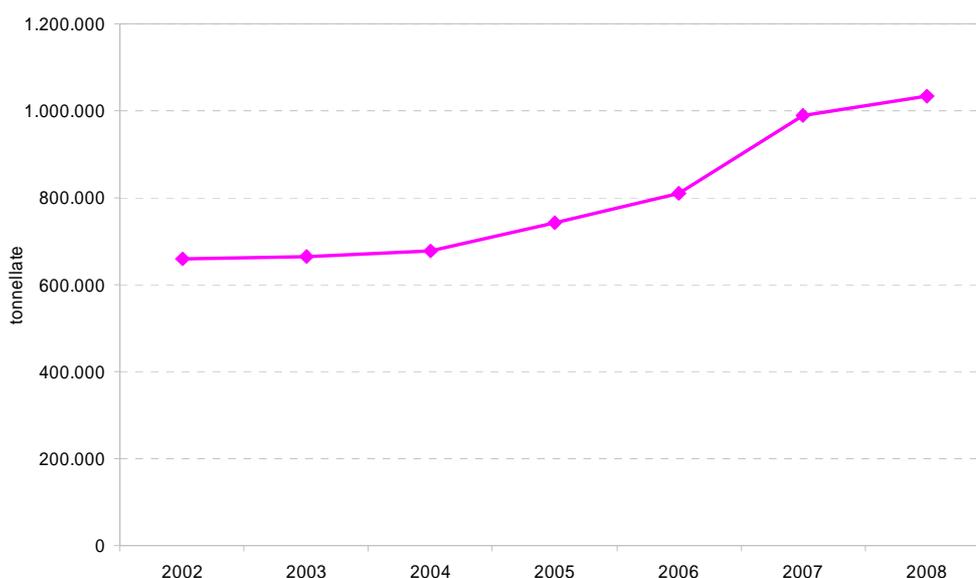


Fig. 1.1.1. Andamento della produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi - Anni 2002-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Non si tratta di un aumento generalizzato, ma riconducibile all'**aumento della classe 19 "rifiuti prodotti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale"** (fig.1.1.2). Questa classe rappresenta il 35% del totale prodotto (fig.1.1.3). Si sono inoltre registrati degli aumenti, percentualmente significativi ma quantitativamente non rilevanti, dei rifiuti dell'industria fotografica (classe CER 09) e dei rifiuti da imballaggio contenenti sostanze pericolose (classe CER 15).

I rifiuti provenienti da numerosi settori produttivi sono rimasti costanti o hanno subito una contrazione (settori della chimica, della lavorazione del metallo, del settore galvanico e altri).

L'aumento della produzione dei rifiuti pericolosi è riconducibile sostanzialmente a due cause principali (come meglio specificato nel paragrafo 1.6):

1. al maggior ricorso da parte degli impianti di gestione rifiuti **all'operazione di pre-trattamento** (miscelazione in deroga ai sensi dell'art. 187 del D. Lgs. 152/06), imputabile al codice CER **190204*** "miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso"; essi sono contabilizzati come nuovi rifiuti prodotti dall'impianto che ha effettuato la miscelazione;

2. all'intensificarsi delle **operazioni di bonifica** di siti inquinati, in particolare **delle acque di falda** codificate con codice CER **191307*** "rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda contenenti sostanze pericolose".

Classe cer	Totale (t)	Variazione % 2007/2008
19 - Rifiuti dal trattamento rifiuti acque e bonifiche	370.036	27
07 - Rifiuti dal settore della chimica organica	109.352	-18
12 - Rifiuti dalla lavorazione del metallo e della plastica	108.340	0
17 - Rifiuti da C&D	96.336	-6
16 - Altri rifiuti	89.164	-4
13 - Oli esauriti	67.504	3
10 - Rifiuti provenienti da processi termici	66.776	1
11 - Rifiuti del settore galvanico	43.331	-4
06 - Rifiuti dal settore della chimica inorganica	27.909	-10
15 - Rifiuti da imballaggi	16.277	13
18 - Rifiuti sanitari	11.005	0
08 - Rifiuti del settore della produzione vernici	9.099	-4
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	7.740	49
14 - Solventi organici	7.682	-14
05 - Rifiuti del settore petrolifero	1.813	7
03 - Rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta	938	-12
01 - Rifiuti dalla lavorazione della pietra e dei minerali	771	26
04 - Rifiuti del settore della concia e del settore tessile	19	-32
02 - Rifiuti agricoli e agroalimentari	8	-38

Tab 1.1.1: *Produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi delle classi più significative e variazione percentuale rispetto all'anno precedente – Confronto Anni 2007-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)*

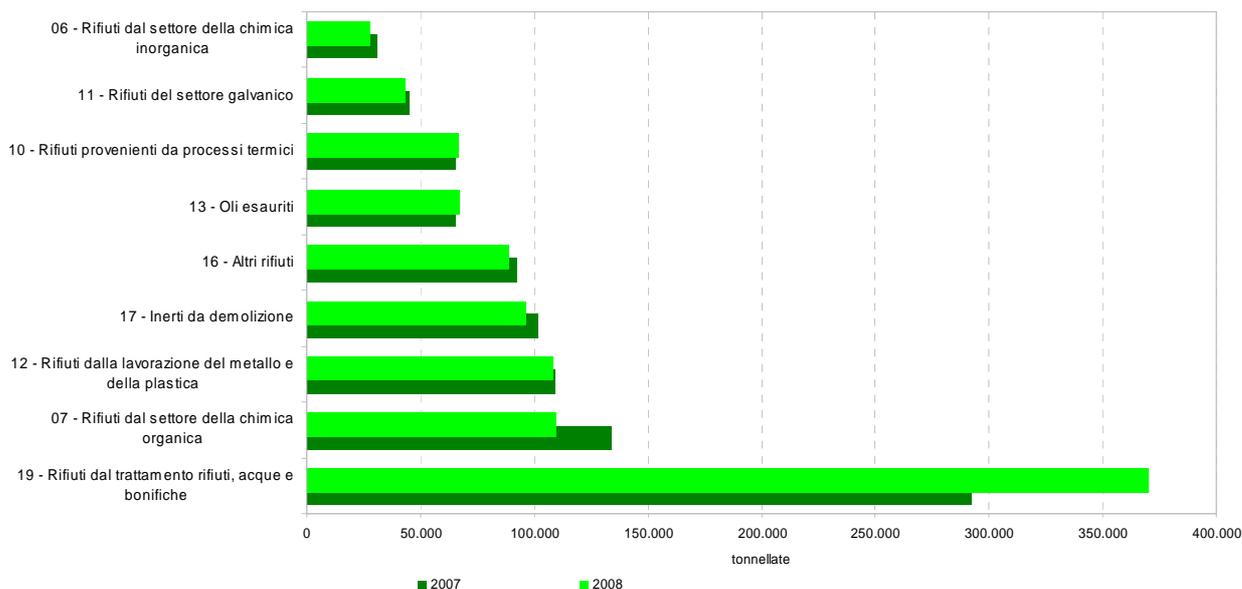


Fig. 1.1.2. *Produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi delle classi più significative – Confronto Anni 2007-2008 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.*

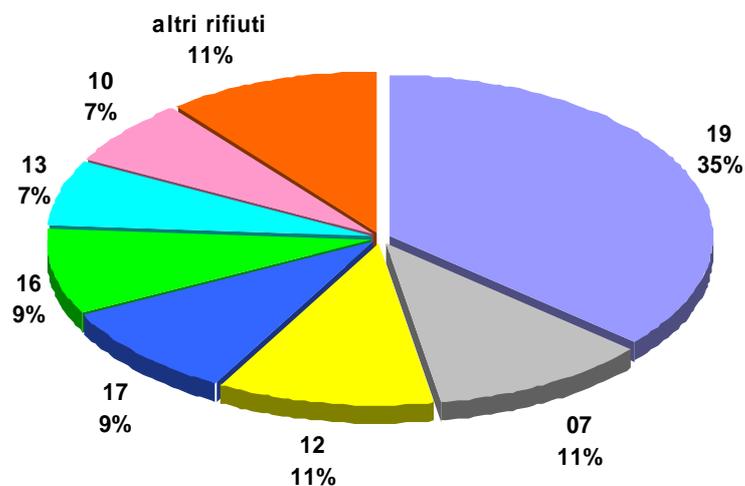


Fig. 1.1.3. Ripartizione percentuale per classe CER di rifiuti speciali pericolosi - Anni 2002-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La produzione di rifiuti speciali pericolosi per provincia è evidentemente correlata alla distribuzione e alla tipologia delle attività produttive sul territorio.

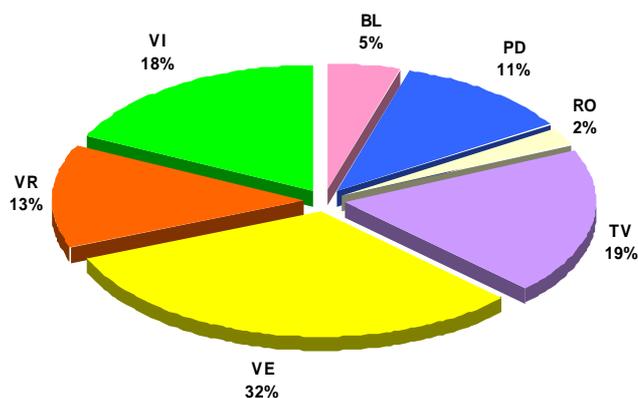


Fig. 1.1.4. Ripartizione percentuale della produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi su base provinciale - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali pericolosi è sempre Venezia (con 328.678 t, pari al 32% del totale di RS pericolosi), per la presenza del polo chimico di Porto Marghera, seguita dalle provincie di Treviso e Vicenza, rispettivamente 193.810 t (19%) e 183.971 t (18%). Nel caso di Treviso, la presenza sul territorio di numerosi impianti di gestione e trattamento rifiuti, anche

pericolosi, è da ritenere la principale causa degli elevati livelli di produzione. Per Vicenza, tale produzione appare legata alla presenza sul territorio berico del comparto farmaceutico.

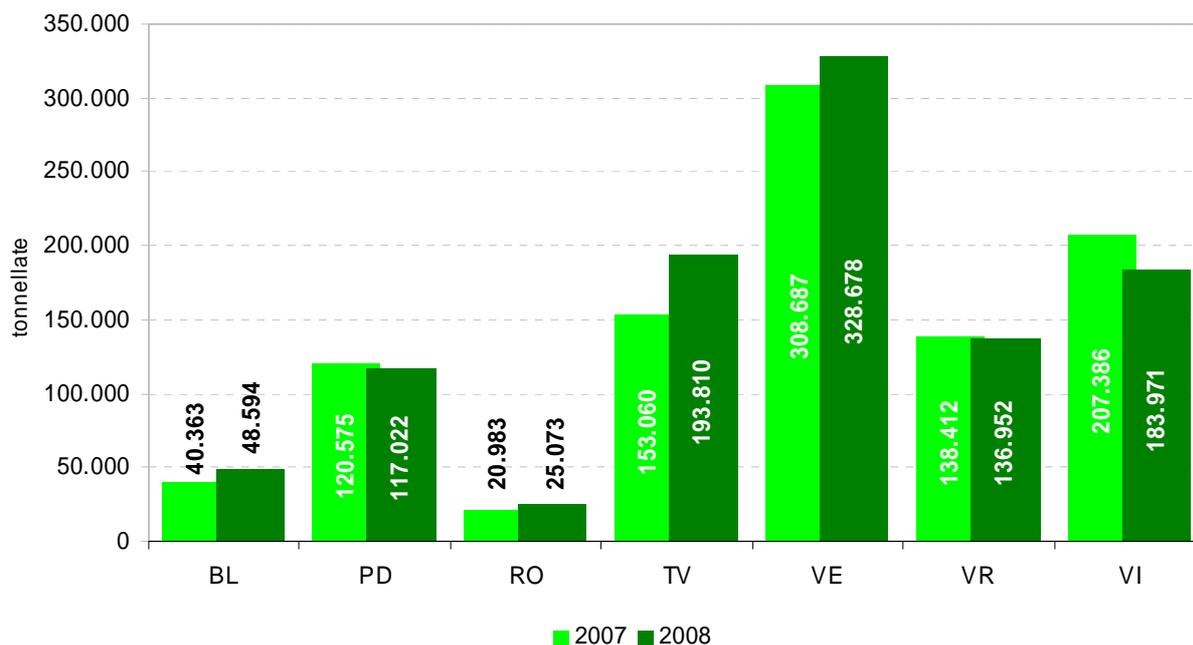


Fig. 1.1.5. Produzione di rifiuti pericolosi per Provincia – Confronto anni 2007 - 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Se si confrontano i dati del 2008 con quelli dell'anno precedente si può osservare come nella provincia di Treviso vi sia stato l'incremento percentuale più marcato, il 27 %, legato ai motivi già detti (fig. 1.1.5).

1.2 La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C & D)

Nel corso del 2008 sono state prodotte in Veneto **8.230.239 t di rifiuti non pericolosi** (esclusi i C&D), con un **aumento del 7% rispetto al 2007**. Come descritto in precedenza, **il MUD non è esaustivo** nel rappresentare la produzione di rifiuti speciali non pericolosi, in quanto l'obbligo di dichiarazione vige solamente per i produttori con più di 10 dipendenti e non per tutte le tipologie di rifiuti.

Dalle analisi eseguite dall'Osservatorio sui dati riguardanti la gestione, produzione, import-export e sui dati relativi al numero di addetti emerge tuttavia come questo dato possa **rappresentare indicativamente il 90% della effettiva produzione di rifiuti speciali non pericolosi*** (vedi scheda specifica).

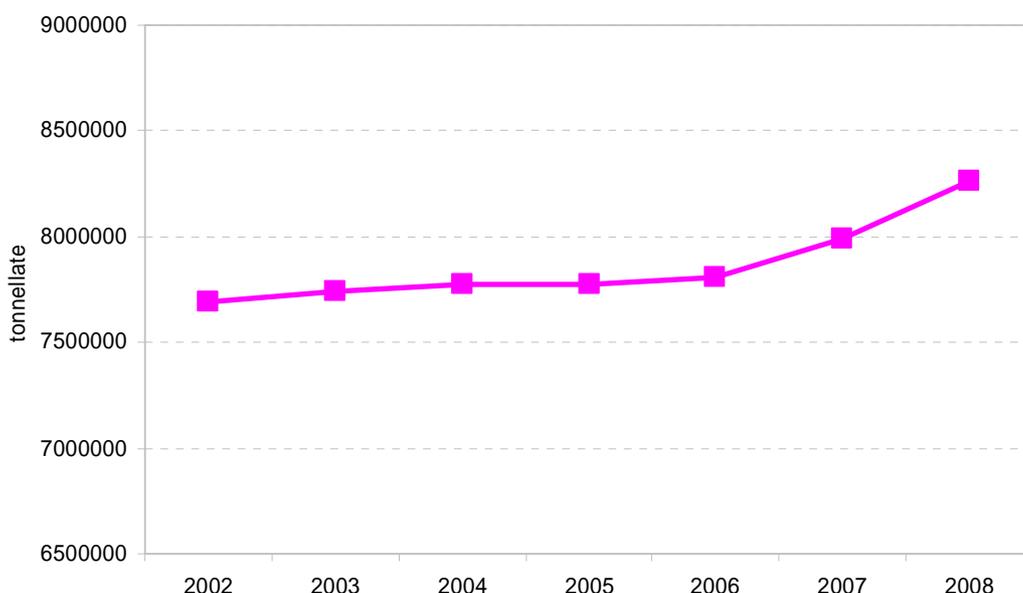


Fig. 1.2.1. Andamento della produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C&D NP) - Anni 2002-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il grafico in Fig. 1.2.1 evidenzia come nel corso degli anni vi sia stato un progressivo aumento della produzione di rifiuti speciali non pericolosi. Il dato relativo all'anno 2006 rappresenta una stima della effettiva produzione poiché, in base alla normativa vigente, per il relativo MUD i produttori iniziali di rifiuti non pericolosi non erano soggetti all'obbligo della compilazione.

L'**incremento** registrato, in linea con l'anno precedente, **risulta correlato principalmente:**

- **alla produzione di rifiuti dai processi termici** (classe CER 10);

* Si fa presente che, in conformità ai criteri adottati da ISPRA per la contabilizzazione dei rifiuti speciali, sono stati esclusi dalle elaborazioni i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, codificati con i seguenti CER:

- 190501 parte di rifiuti urbani e simili non compostata;
- 190503 compost fuori specifica;

191212 rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti urbano residuo (non è possibile individuare e pertanto escludere i rifiuti provenienti dal recupero degli imballaggi poiché sono impianti che trattano contestualmente rifiuti urbani e speciali).

- **ai rifiuti prodotti dalle attività di gestione dei rifiuti e bonifiche** (classe CER 19), in particolare per le attività di bonifica (codici CER 1913: +12%), per il percolato da discarica (CER 1907: +16%) e per i fanghi provenienti dalla potabilizzazione (CER 1909: + 22%);
- **ai rifiuti provenienti dalle attività di recupero dei RAEE** (classe CER 16).

Le altre classi CER non presentano variazioni percentualmente significative rispetto al 2007, se non nel caso dei rifiuti prodotti dalle attività estrattive e della lavorazione della pietra (classe CER 01) dove si registra un calo della produzione di rifiuti.

Classe cer	Totale (t)	Variazione % 2007/2008
19 - Rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche	2.836.414	7
10 - Rifiuti provenienti da processi termici	1.408.993	18
01 - Rifiuti dalla lavorazione della pietra e dei minerali	1.138.441	-13
12 - Rifiuti dalla lavorazione del metallo e della plastica	637.786	1
15 - Rifiuti da imballaggi	613.202	1
03 - Rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta	463.566	-12
16 - Altri rifiuti	262.042	11
02 - Rifiuti agricoli ed agroalimentari	251.990	9
20 - Rifiuti delle fosse settiche	217.851	7
04 - Rifiuti del settore della concia e del settore tessile	201.933	-2
08 - Rifiuti del settore della produzione vernici	89.953	3
07 - Rifiuti dal settore della chimica organica	46.461	3
06 - Rifiuti dal settore della chimica inorganica	44.310	-15
11 - Rifiuti del settore galvanico	16.214	9
18 - Rifiuti sanitari	582	15
09 - Rifiuti dell'industria fotografica	298	-60
05 - Rifiuti del settore petrolifero	202	33

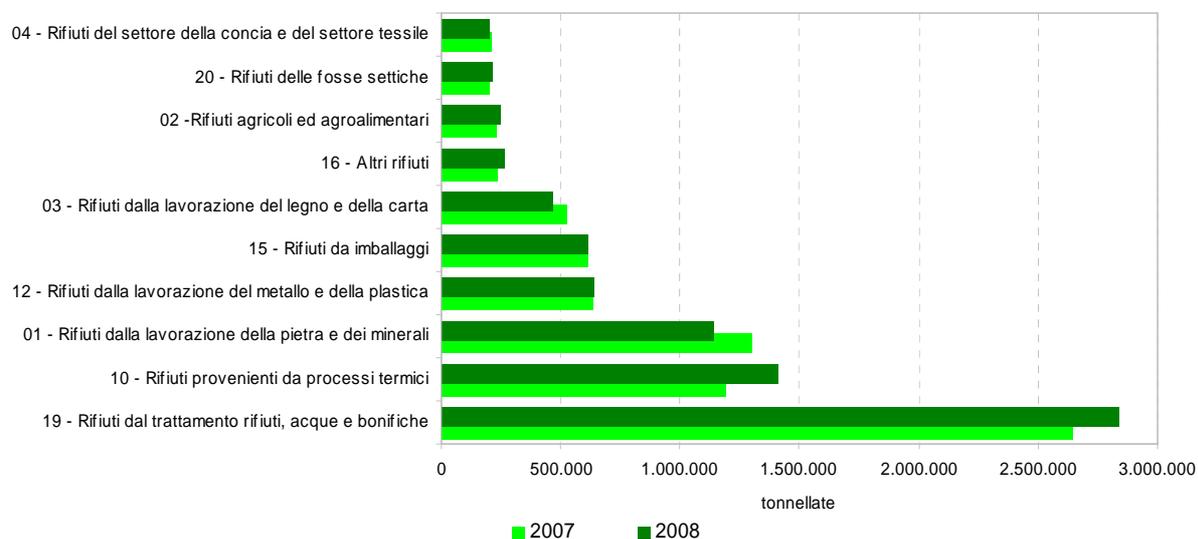


Fig. 1.2.2. Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi – Confronto Anni 2007-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

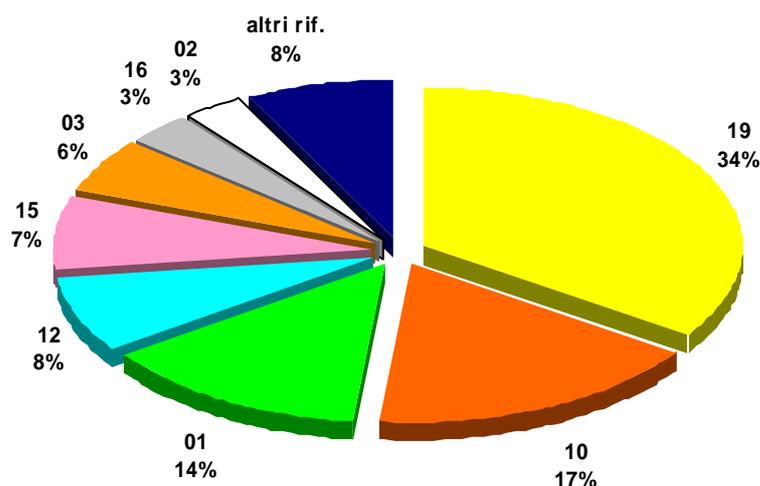


Fig. 1.2.3. Ripartizione percentuale per classe CER di rifiuti speciali non pericolosi – Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel 2008 la provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali non pericolosi è stata quella di Verona (22%), per la presenza di attività di lavorazione della pietra, seguita da Venezia (21%), per le attività legate al polo industriale di Porto Marghera. Segue poi la provincia di Vicenza (19%), per la presenza di aziende del settore farmaceutico e della lavorazione dei materiali lapidei.

Le Province di Padova, Treviso, Rovigo e Belluno hanno inciso sulla produzione di rifiuti non pericolosi rispettivamente per il 17%, 15%, il 4% e il 2% rispetto al totale della produzione di rifiuti non pericolosi.

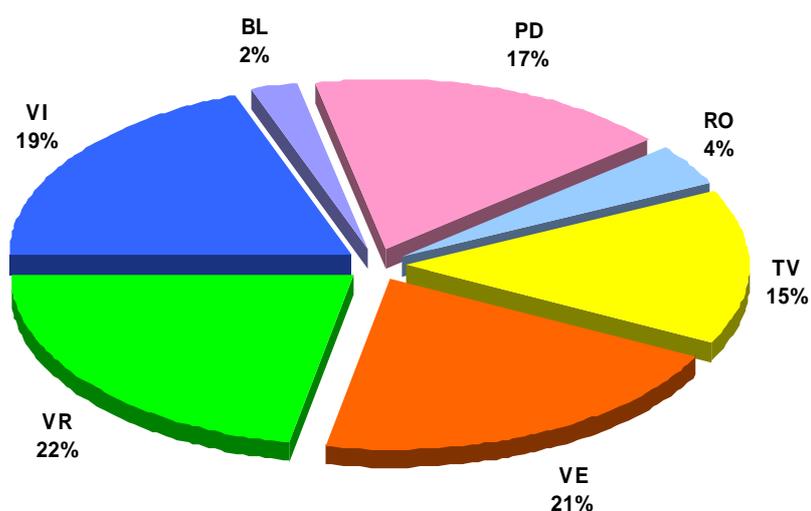


Fig. 1.2.4. Ripartizione percentuale della produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi su base provinciale – Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

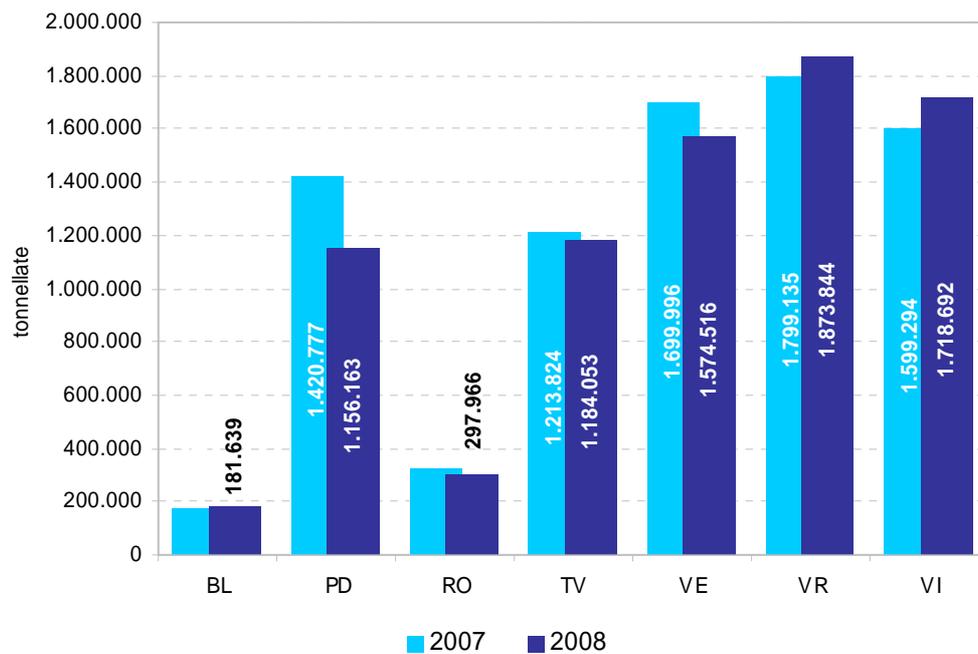


Fig. 1.2.5. Produzione di rifiuti non pericolosi per Provincia – Confronto anni 2007 - 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

1.3 La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi da C&D

La dichiarazione MUD per i soggetti che producono i rifiuti da C&D (classe CER 17) non pericolosi non è obbligatoria: pertanto il dato ricavato dall'elaborazione dei dati MUD non è corrispondente alla reale quantità di rifiuti non pericolosi prodotti da tale attività. Per stimare il quantitativo di rifiuti da C&D non pericolosi si assume che la movimentazione di tali rifiuti da e fuori Regione sia trascurabile e si considera che il quantitativo totale di rifiuti da C&D prodotto sia pari al quantitativo totale di rifiuti da C&D gestito. Utilizzando questo criterio, nel 2008 **la produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi è stimata in circa 8 milioni di tonnellate.**

E' interessante rilevare che nell'ambito della classe CER 17 "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compresi i terreni di bonifica)" sono presenti, oltre ai rifiuti codificati 1701 "cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche", anche altre sottoclassi, quali 1704 "metalli" che rappresentano tipologie di rifiuti molto importanti per la filiera del recupero e dello smaltimento.

La figura 1.3.1. evidenzia l'andamento della produzione dei rifiuti da C&D non pericolosi dichiarati nel MUD e i rifiuti da C&D gestiti, che assumiamo come dato di produzione.

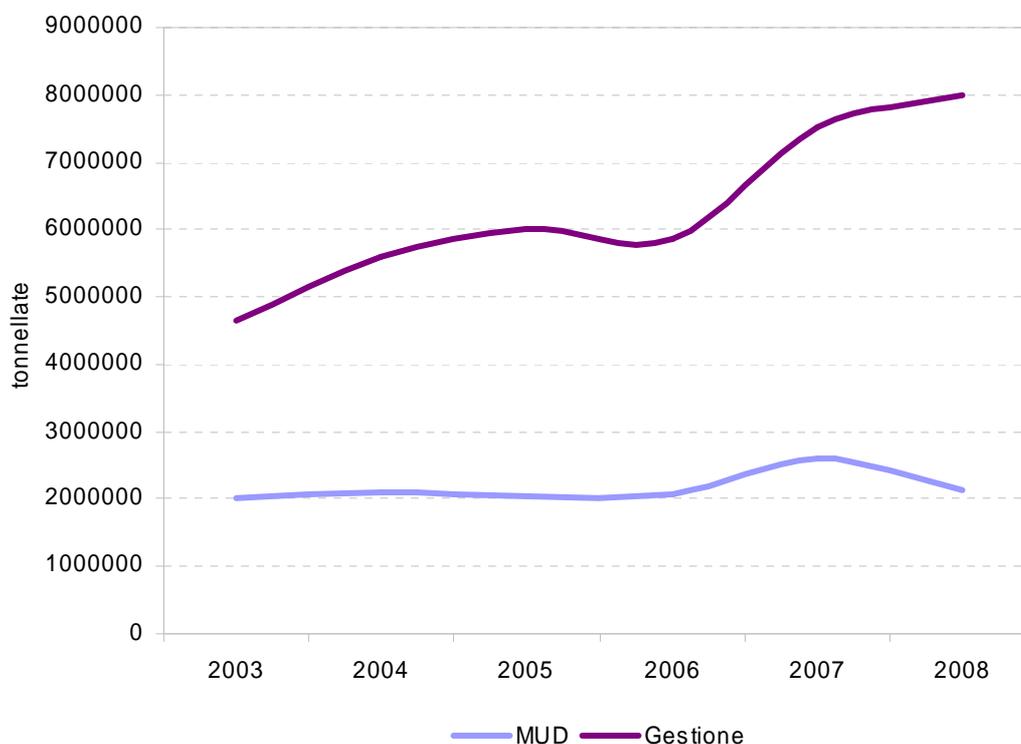


Fig. 1.3.1. Produzione dei rifiuti da C&D NP: confronto tra il dato dichiarato e il valore stimato - Anni 2003-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

A livello regionale si denota un incremento della produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi fra il 2003 e il 2008 a seguito dell'avvio dei lavori di costruzione di importanti opere pubbliche. In particolare, negli ultimi due anni la produzione è passata da sei a oltre otto milioni di tonnellate.

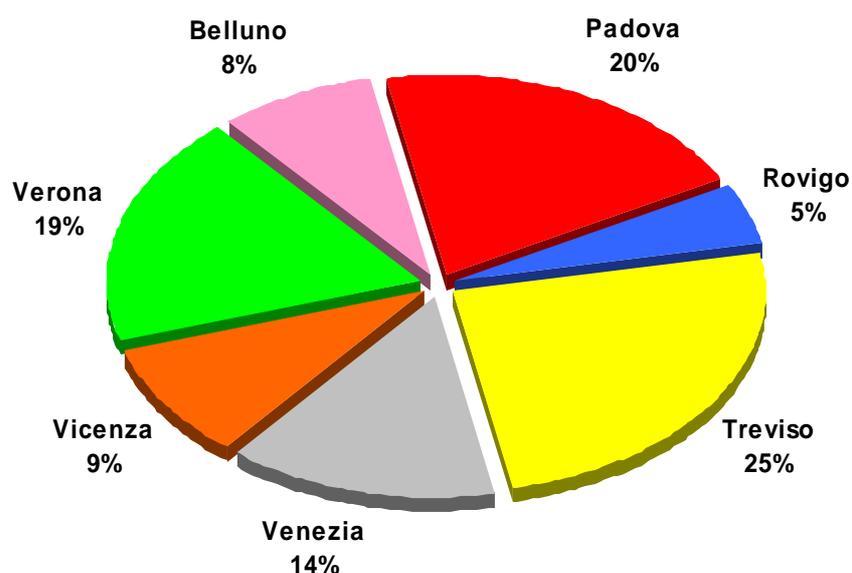


Fig. 1.3.2. Produzione dei rifiuti da C&D NP: ripartizione provinciale. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel 2008 la provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali da C&D non pericolosi stimati è stata quella di Treviso (25% sul totale), seguita da Padova (20%), Verona (19%) e Venezia (14%) (fig 1.3.2).

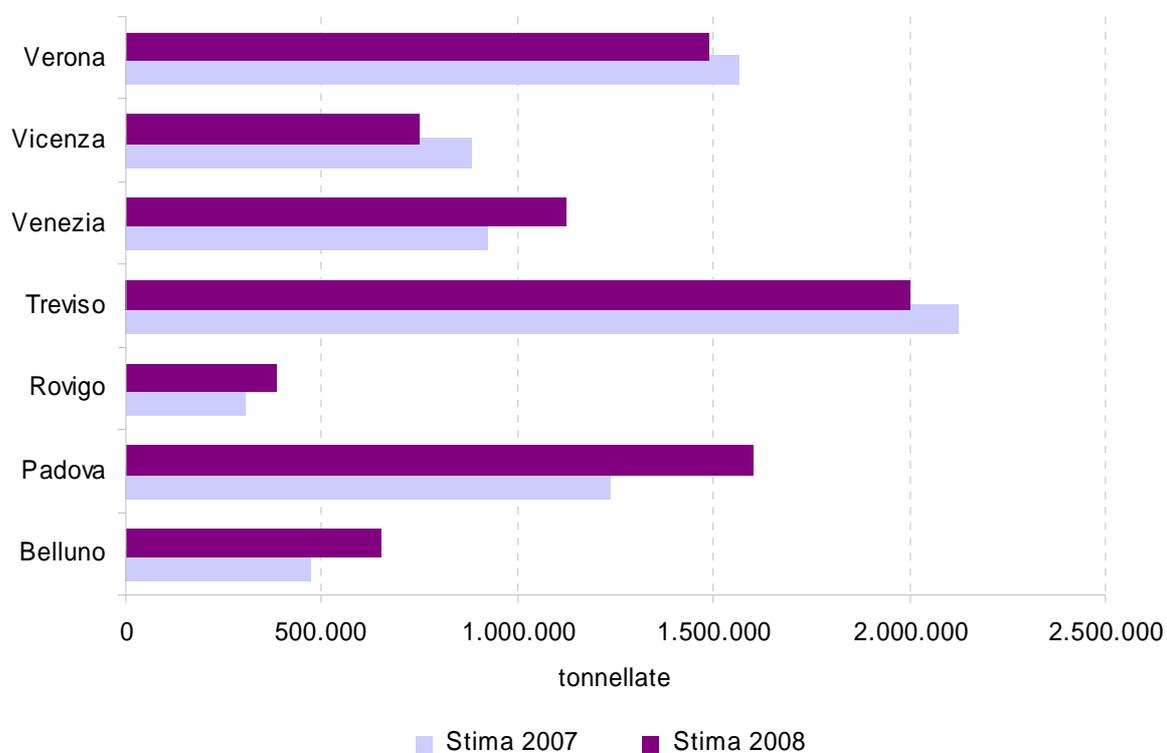


Fig. 1.3.3. Produzione di rifiuti speciali da C&D NP stimata nelle diverse province - confronto anno 2007 /2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

1.4 Andamento della produzione dei rifiuti speciali

Nell'anno 2008 si assiste a un **aumento della produzione di rifiuti speciali** rispetto agli anni precedenti. Tale incremento, registrato sia per i rifiuti pericolosi (+ 5% rispetto al 2007), sia non pericolosi (+3% rispetto al 2007) che da C&D (+7%), non è tuttavia generalizzato: esso è riconducibile principalmente all'avvio di alcuni grandi cantieri di bonifica delle aree di Porto Marghera e alla ripresa dell'attività siderurgica in alcune fonderie.

Parallelamente a tali forti incrementi, che sono legati a due settori specifici, si assiste invece a una stasi, o una riduzione modesta, ma generalizzata, nella produzione di rifiuti provenienti dagli altri settori produttivi e che è più direttamente correlabile all'andamento della situazione economica internazionale. Tuttavia, poiché anche le attività di bonifica e di fonderia contribuiscono alla formazione del PIL, rimane coerente il confronto tra i due stimatori sintetici.

Nell'anno 2008 non risulta dunque confermata la corrispondenza evidenziata in passato tra l'andamento del PIL e quello della produzione di rifiuti. A un andamento crescente della produzione complessiva di rifiuti è corrisposta una sostanziale diminuzione dello stimatore economico. Il tentativo di mettere in relazione l'evoluzione di una *economia* con la produzione di rifiuti che questa genera è comunque molto complesso. Nel corso degli anni l'evoluzione della struttura economica (globalizzazione e spostamento verso il terziario avanzato, adozione di nuove tecnologie a minore impatto ambientale) ha reso il rapporto del parametro PIL sempre più debole rispetto alla produzione di beni materiali e quindi di rifiuti.

La divergenza tra l'andamento del PIL e la produzione di rifiuti riscontrata nel 2008 può tuttavia trovare spiegazione nel fatto che la produzione di rifiuti è un indicatore che valuta con un certo ritardo (legato all'esaurimento degli ordinativi acquisiti precedentemente a un rallentamento dell'economia) le fluttuazioni del ciclo economico. Va inoltre evidenziato che la crisi economica che sta caratterizzando questo periodo è iniziata come una crisi dei mercati finanziari (settembre 2008) per poi acuirsi ulteriormente nel IV trimestre 2008 e negli anni successivi. La produzione dei rifiuti urbani, infatti, nel 2008 non ha riscontrato contrazioni, che invece sono emerse nel 2009. Un calo dei rifiuti urbani denota una diminuzione dei consumi delle famiglie e ciò evidentemente si ripercuote direttamente sulla produzione di beni.

I dati relativi alla produzione dei rifiuti rappresentano, infatti, un valore aggregato su base annua e pertanto risentono in misura ridotta di una fluttuazione, anche forte, che avvenga nell'ultimo periodo dell'anno solare.

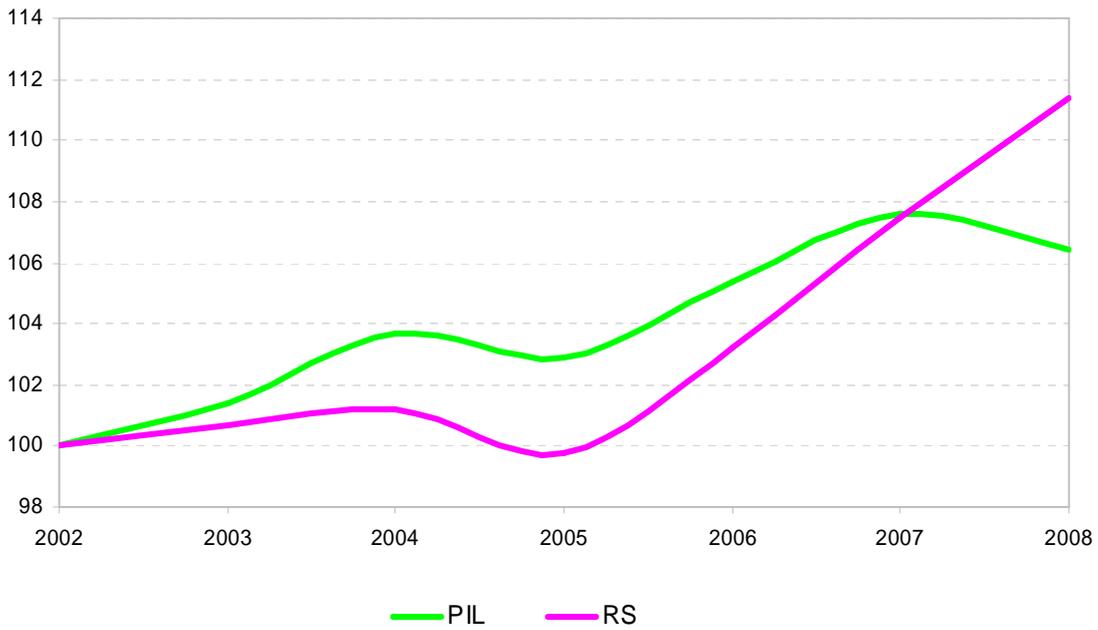


Fig. 1.4.1. Confronto tra l'andamento della produzione dei rifiuti speciali in Veneto (esclusi i rifiuti da C&D NP) e il PIL regionale (indice 2002=100)- Anni 2002-(Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

IL *PIL*: definizione

Il *PIL* (Prodotto Interno Lordo) rappresenta una misura sintetica del valore dei beni e dei servizi prodotti dall'economia di un territorio. Viene determinato dalla somma dei consumi netti al netto dell'imposizione fiscale (CN), degli investimenti fatti dalle istituzioni (I), spesa pubblica (G) e dal saldo commerciale calcolato come differenza tra esportazioni ed importazioni (EXP - IMP).

$$PIL = CN + I + G + (EXP - IMP)$$

1.5 Produzione di rifiuti speciali per settore produttivo

L'impostazione utilizzata per l'elaborazione di dettaglio dei dati si fonda sulla distinzione preliminare tra i rifiuti provenienti dalle attività produttive (che definiamo *rifiuti primari*) e quelli derivanti dal trattamento di altri rifiuti, le bonifiche e la depurazione delle acque (che definiamo *rifiuti secondari*), che sono individuabili principalmente nei rifiuti prodotti dalle categorie economiche definite dal codice ATECO 90 (*Smaltimento di rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili*) e 37 (*Recupero e preparazione al riciclaggio*). Questa divisione consente di rappresentare meglio i settori economici del territorio che maggiormente incidono nella produzione di rifiuti, valutarne la corrispondenza con la produzione di beni e verificarne gli effettivi fabbisogni. Parallelamente è possibile analizzare separatamente i rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento di rifiuti e di acque che, per questo, possono essere considerati in parte come "multipli" di rifiuti già prodotti e che costituiscono circa il 30 % del totale prodotto.

Nelle figure e nella tabella seguente sono rappresentate le 10 macroattività economiche (divisioni ATECO 2002) che rappresentano il 78% della produzione regionale di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C&D non pericolosi) nell'anno 2008.

Classe Ateco	Descrizione Ateco	NP (t)	P (t)	NP+P (t)	% NP	% P	% Totale
26	Lavorazione di minerali non metalliferi	1.158.247	10.074	1.168.322	19	1	17
27	Produzione di metalli e loro leghe	804.619	88.711	893.330	13	12	13
28	Lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	466.128	72.924	539.052	8	10	8
24	Fab. di prodotti chimici e fibre sintetiche	381.186	254.999	636.185	6	34	9
51	Commercio all'ingrosso e intermediari	466.605	43.505	510.110	8	6	8
40	Prod. energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda	357.384	6.008	363.393	6	1	5
45	Costruzioni, demolizioni e rivestimenti	257.950	47.480	305.430	4	6	5
15	Industrie alimentari e delle bevande	262.800	1.821	264.621	4	0	4
21	Fabbricazione Farmaci	235.536	1.971	237.507	4	0	4
29	Fabbricazione Autoveicoli	181.778	23.258	205.036	3	3	3
	Altre categorie economiche	1.398.719	207.283	1.606.002	23	27	24
Totale		5.970.953	758.035	6.728.988	100	100	100

Tab. 1.5.1. Produzione di rifiuti speciali primari, esclusi i rifiuti da C&D NP, delle prime 10 attività economiche suddivisi in pericolosi e non pericolosi - Anno 2007 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

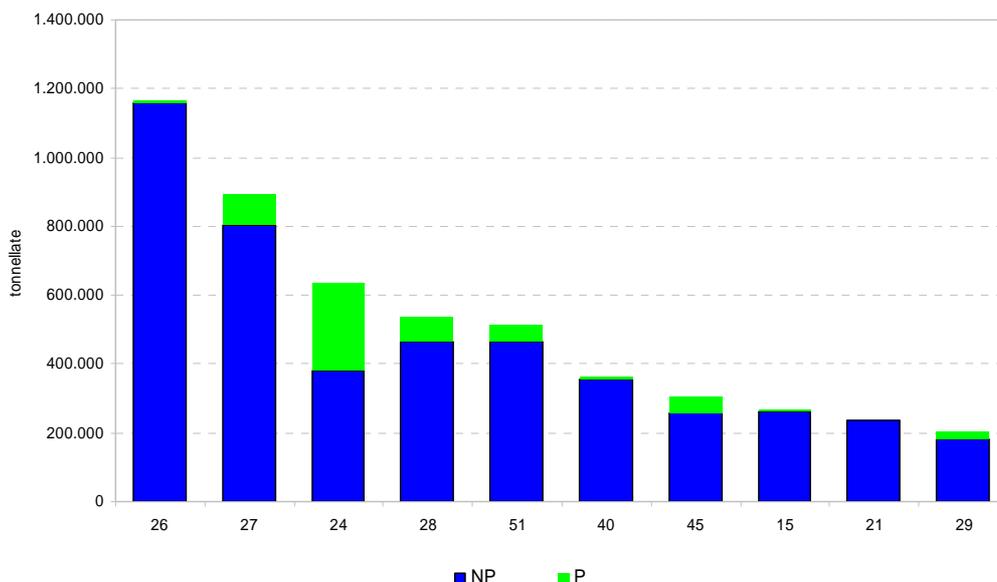


Fig. 1.5.1. Produzione di rifiuti speciali primari suddivisa per le prime 10 attività economiche, pari al 70% del totale - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Legenda:

- 26: Lavorazione di minerali non metalliferi
- 27: Produzione di metalli e loro leghe
- 24: Fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche
- 28: Lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
- 51: Commercio all'ingrosso e intermediari
- 40: Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda
- 45: Costruzioni, demolizioni e rivestimenti
- 15: Industrie alimentari e delle bevande
- 21: Fabbricazione Farmaci
- 29: Fabbricazione Autoveicoli

L'analisi dei dati ripartiti per categorie economiche evidenzia che i settori collegati alla lavorazione dei minerali e delle pietre rappresentano quasi il 20% della produzione. Altro settore che contribuisce in modo determinante alla produzione totale di rifiuti speciali è quello della lavorazione dei metalli (13,3 %). Un'analisi scorciata dei dati in funzione della loro pericolosità/non pericolosità evidenzia come il settore della lavorazione dei minerali non metalliferi e della pietra dia il contributo principale nella produzione di rifiuti non pericolosi (19,4%), in particolare con la produzione del codice CER 010413, con il quale sono codificati i rifiuti esitanti da tale produzione, come ad esempio i limi di marmo. Diversamente, nel caso dei rifiuti pericolosi, il maggior contributo viene dal settore della chimica, con oltre 250.000 t che corrispondono ad oltre un terzo (33,6 %) dell'intera produzione.

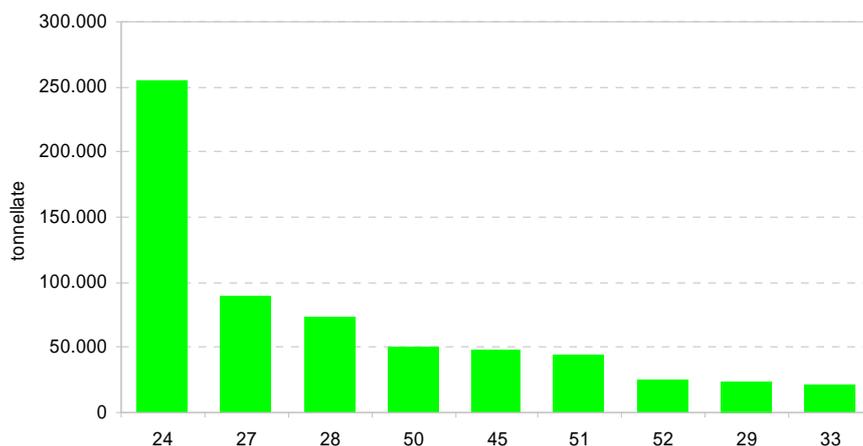


Fig. 1.5.2. Produzione di rifiuti speciali primari pericolosi suddivisa per le prime 10 attività economiche, pari al 77% del totale - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Legenda:

- 24: Fabbricazione. di prodotti chimici e fibre sintetiche
- 27: Produzione di metalli e loro leghe
- 28: Fabbricazione Macchinari
- 50: Trasporto marittimo
- 45: Costruzioni, demolizioni e rivestimenti
- 51: Commercio all'ingrosso e intermediari
- 52: Magazzinaggio e logistica
- 29: Fabbricazione Autoveicoli
- 33: Riparazione macchinari

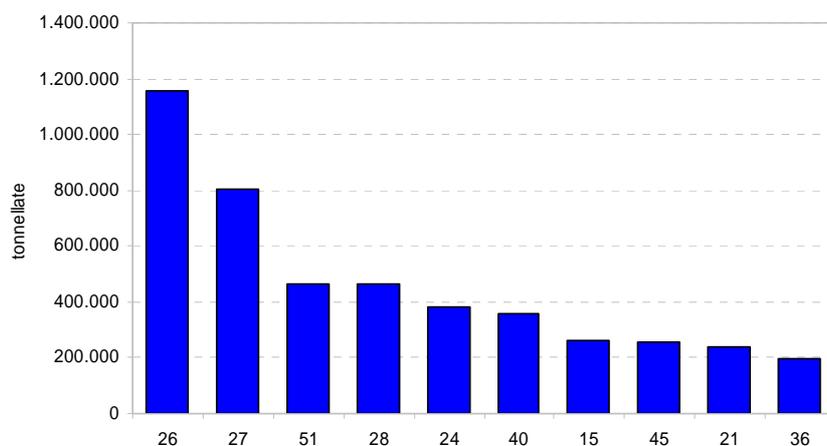


Fig. 1.5.3. Produzione di rifiuti speciali non pericolosi suddivisa per le prime 10 attività economiche, pari al 83% del totale - Anno 2007 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Legenda

- 26: Lavorazione di minerali non metalliferi
- 27: Produzione di metalli e loro leghe
- 51: Commercio all'ingrosso e intermediari
- 28: Lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
- 24: Fabbricazione. di prodotti chimici e fibre sintetiche
- 40: Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda
- 15: Industrie alimentari e delle bevande
- 45: Costruzioni, demolizioni e rivestimenti
- 21: Fabbricazione Farmaci
- 36: Raccolta, Trattamento e Fornitura acqua

Le categorie ATECO 90 (Smaltimento di rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili) e 37 (Recupero e preparazione al riciclaggio), rappresentano le categorie economiche espressamente dedicate agli impianti che effettuano le lavorazioni sui rifiuti. Per tale motivo sono state scorporate dall'analisi della produzione di rifiuti delle altre tipologie di impresa.

La produzione di rifiuti di queste classi ammonta complessivamente a circa 2.300.000 t ripartita come indicato nella tabella.

Classe Ateco	Non Pericoloso	Pericoloso	Totale
90	1.542.914	238.519	1.781.433
37	500.922	19.172	520.094
Totale	2.043.836	257.691	2.301.527

Tab. 1.5.2 Produzione di rifiuti speciali delle attività economiche 90 e 37 suddivisi in pericolosi e non pericolosi - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

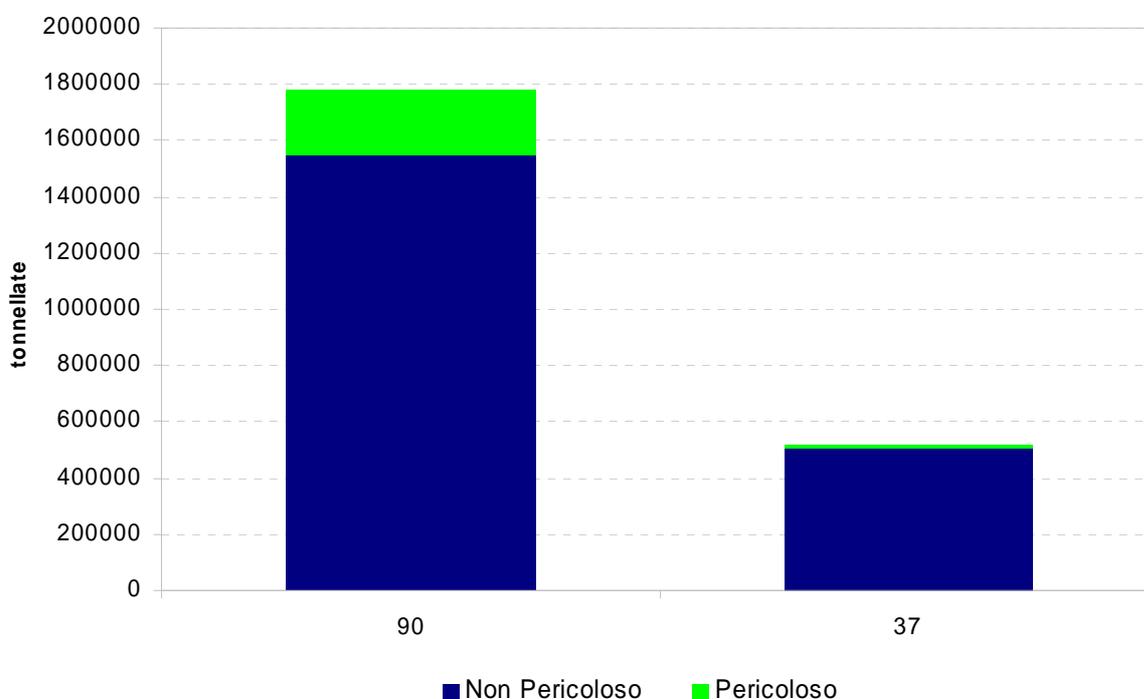


Fig. 1.5.4. Produzione di rifiuti speciali delle attività economiche 90 e 37 suddivisi in pericolosi e non pericolosi - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Come ci si può aspettare, l'analisi della produzione evidenzia che per entrambe le categorie economiche la macroclasse CER prevalente è, ovviamente, la 19 "Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito nonché dalla potabilizzazione delle acque e dalla sua preparazione per l'uso industriale" (circa 80 % del totale sia nella classe ATECO 90, sia 37), che viene analizzata con maggior dettaglio nel capitolo 1.6.

1.6 Incidenza dei codici CER della classe 19 nella produzione totale dei rifiuti speciali (esclusi C & D)

I rifiuti appartenenti alla classe CER 19 "rifiuti prodotti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale" sono quantificabili in **oltre 3 milioni di tonnellate** e rappresentano il **35% dei rifiuti speciali pericolosi** e il **34% dei rifiuti speciali non pericolosi** (esclusi i rifiuti da C&D). Per questa loro incidenza meritano alcune considerazioni specifiche.

Di questi, circa metà (49%) sono prodotti da impianti finali che recuperano o smaltiscono rifiuti generati da altre attività economiche e per questo possono essere definiti come *rifiuti secondari*. Vengono comunque conteggiati, poiché si tratta di rifiuti con caratteristiche differenti da quelle dei rifiuti da cui derivano e delle cui quantità è necessario farsi carico nel sistema regionale di gestione dei rifiuti.

All'interno della classe 19, si individuano dunque due gruppi:

1. rifiuti prodotti dagli impianti di depurazione delle acque reflue e dagli impianti di potabilizzazione, dagli impianti di trattamento fumi e i rifiuti prodotti dalle attività di bonifica (riconducibili alle sottoclassi 1907 - 1908 - 1909 e 1913). Tali categorie contribuiscono con la produzione di 1.604.126 t, di cui 201.145 t di rifiuti pericolosi.
2. rifiuti prodotti dalle attività di trattamento di rifiuti, individuate delle sottoclassi 1901 - 1902 - 1903- 1904- 1905 -1906- 1910 -1911- 1912. Tali categorie contribuiscono con la produzione di 1.589.223 t, di cui 155.530 t di rifiuti pericolosi.

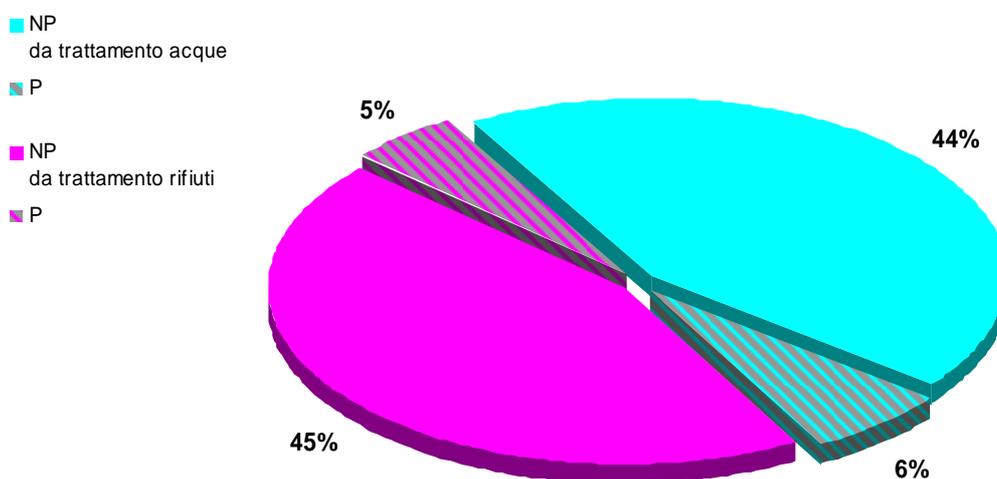


Fig. 1.6.1. Ripartizione percentuale dei RS classe CER 19 pericolosi (p) e non pericolosi (NP) prodotti dal trattamento dei rifiuti, dal trattamento di acque e bonifiche - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Sottoclasse cer	Provenienza (da trattamento rifiuti -R- o da trattamenti acque, bonifiche, abbattimenti - A -)	Non pericoloso (t)	Pericoloso (t)	Totale (t)
1901 – da incenerimento e pirolisi	R	53.788	10.332	64.120
1902 – da trattamenti chimico fisici	R	43.879	106.508	150.387
1903 – stabilizzati – solidificati	R	69.351	4.458	73.808
1905 – da trattamento aerobico di rifiuti	R	18.428	0	18.428
1906 –da trattamento anaerobico di rifiuti	R	49.143	0	49.143
1907 – percolato	A	369.783	0	369.783
1908 – acque reflue	A	634.172	42.833	677.005
1909 – da potabilizzazione acque	A	11.519	0	11.519
1910 – da frantumazione	R	7.712	1.820	9.532
1911 – da rigenerazione olio	R	2	15.854	15.856
1912 – da trattamento meccanico rifiuti	R	1.191.419	26.656	1.218.075
1913 – da bonifiche	A	387.217	148.486	535.703
Totale		2.836.414	356.947	3.193.360

Tab. 1.6.1. Produzione di RS delle sottoclassi CER della classe 19 - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Per quanto riguarda la produzione di **rifiuti pericolosi**, nella classe CER 19, questa è caratterizzata da un ristretto numero di codici CER predominanti. Il confronto tra i dati 2007 e 2008 registra un **incremento** sia di quelli provenienti dal trattamento delle acque e bonifiche (+22%) sia di quelli provenienti dal trattamento dei rifiuti (+17%). Significativo è l'aumento di 3 sottoclassi, di seguito elencate e analizzate, che rappresentano l'85% della produzione totale dei rifiuti pericolosi della classe 19. In particolare:

- 1) nella sottoclasse 1913, il codice **CER 191307*** "rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento della falda, contenenti sostanze pericolose" rappresenta il 90% del totale e a questo CER è imputabile l'aumento riscontrato. La bonifica delle aree di Porto Marghera ha contribuito con oltre il 99% della produzione complessiva;
- 2) nella sottoclasse 1902, il codice **CER 190204*** "miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso" costituisce il 90% della totalità della produzione e deriva dalle attività di pre-trattamento dei rifiuti che sono principalmente finalizzate all'esportazione;
- 3) nella sottoclasse 1908, il codice **CER 190811*** "fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali contenenti sostanze pericolose", è significativamente aumentato nel 2008 per l'entrata in funzione di un nuovo impianto.

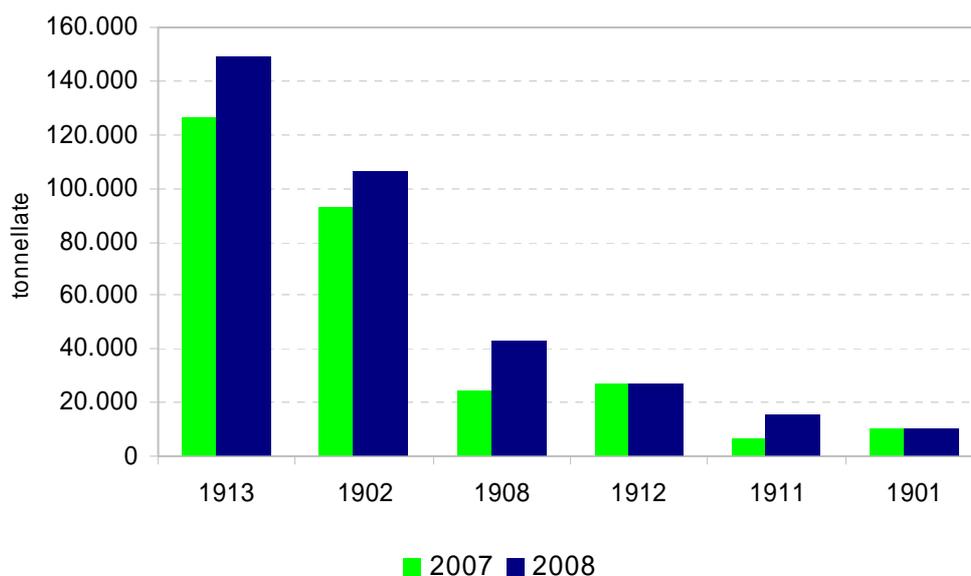


Fig. 1.6.2. Produzione di RS pericolosi delle sottoclassi CER della classe 19 – confronto anno 2007 / 2008
(Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Per quanto riguarda i rifiuti **non pericolosi**, l'analisi dei dati evidenzia che per le prime 4 sottoclassi (quasi il 90% sul totale) l'aumento interessa sia quelle identificative del trattamento delle acque e le bonifiche, sia quelle relative al trattamento dei rifiuti. Particolarmente rilevanti sono:

- la sottoclasse 1912 (+9%), all'interno della quale il codice 191212 "altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti" di rappresenta il 28% del complessivo;
- la sottoclasse 1908 (+9%), all'interno della quale il codice 190805 "fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane" costituisce il 58%. Si rileva che il codice CER 190899 "non specificati altrimenti", invece, è cresciuto rispetto all'anno 2007 del 68%, per la ripresa dell'attività di un impianto rimasto inattivo negli anni precedenti;
- la sottoclasse 1913 (+15%), i cui codici maggiormente rappresentati sono il CER 191308 "rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda" (66% del totale) e il codice 191302 "rifiuti solidi dalle operazioni di bonifica dei terreni"(33%).
- la sottoclasse 1907, costituita dal solo codice CER 190703 "percolato di discarica", che nell'anno 2008 registra un incremento di produzione di oltre 20.000 t, benché negli anni vi sia stata una progressiva diminuzione del contenuto in sostanza organica dei rifiuti conferiti.

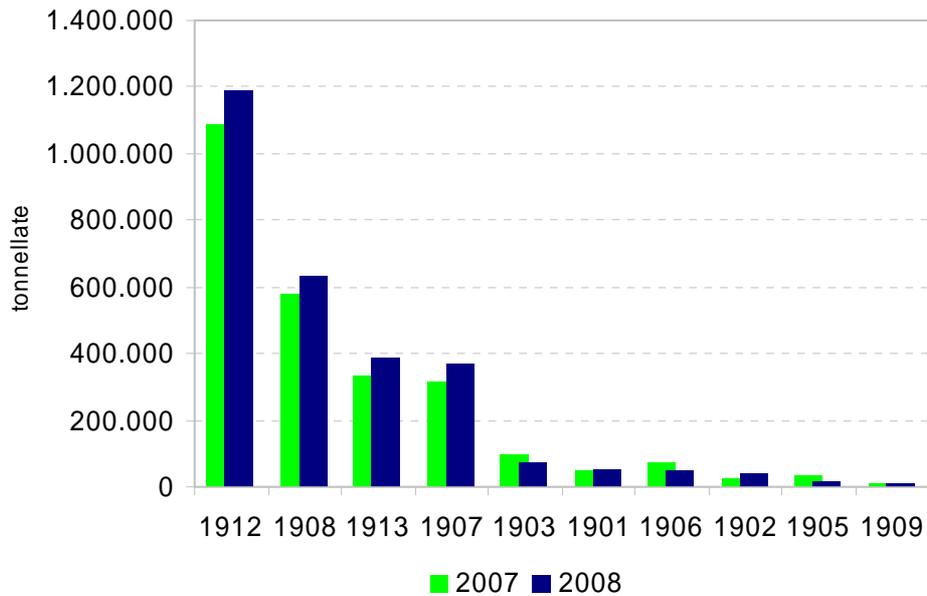


Fig. 1.6.3. Rifiuti non pericolosi prodotti per sottoclasse CER – confronto Anno 2008 2007 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il codice CER **191212** "altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti" rappresenta il codice prevalente: **va tuttavia evidenziato che tale codice non è esclusivo dei rifiuti speciali, in quanto viene applicato anche agli scarti prodotti da impianti di recupero che trattano contestualmente rifiuti speciali e rifiuti urbani.**

Il dato riportato comprende anche una quantità di scarti provenienti dal trattamento di rifiuti di origine urbana che non è possibile scorporare in quanto le ditte dichiarano il dato complessivo di scarto prodotto. Il codice CER 191210 "rifiuti combustibili (CDR: combustibile da rifiuti)" è per definizione un rifiuto speciale e viene prodotto per la quasi totalità a partire da rifiuti urbani. Analogamente, per il codice CER 191205 "vetro", si osserva che la distribuzione territoriale della produzione è limitata alle sole provincie di Vicenza e Venezia, dove hanno sede i principali poli di recupero, che ricevono primariamente frazioni da raccolta differenziata di rifiuti urbani.

1.3. IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

L'analisi dettagliata del rapporto tra importazione ed esportazione di rifiuti speciali in Veneto è utile per comprendere quali tipologie di rifiuti non vengono gestiti a livello locale. Queste dinamiche possono derivare da una carenza di capacità di gestione, oppure da aspetti meramente commerciali, in quanto la gestione dei rifiuti speciali non può essere assoggettata a vincoli territoriali (bacinizzazione prevista per legge) bensì soggiace al libero mercato.

La carenza di capacità gestionale può essere ricondotta alla mancanza di una specifica tipologia impiantistica o a un deficit di potenzialità legata ad un esiguo numero di impianti che trattano particolari categorie di rifiuti.

I flussi netti di importazione ed esportazione dei rifiuti pericolosi

Bilancio netto: per convenzione si associa il segno negativo all'ESPORTAZIONE e quello positivo all'IMPORTAZIONE, sia verso/da l'estero che verso/da le altre regioni italiane. Si esegue quindi la somma algebrica per ciascuna macroclasse CER: il risultato è il bilancio netto, che può essere negativo nel caso di cui l'export sia superiore all'import e positivo nel caso contrario. Tutti gli approfondimenti successivi sono basati sui flussi netti di ciascuna macroclasse.

I flussi di rifiuti speciali pericolosi da e verso l'estero evidenziano una **esportazione netta** delle macroclassi CER **17** (rifiuti dalle operazioni di costruzione e demolizione) e **19** (rifiuti provenienti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche), come si evince dalla tabella 2.1.1 e dalla figura 2.1.1.

Rifiuti pericolosi				
	Macroclasse cer	Export	Import	Bilancio netto
Estero	07		41	193
	11		296	807
	13	-1.730		
	14	-170		-227
	15		5	-539
	16	-623		-539
	17	-83.020		-48.810
	19	-112.103		-79.153
Totale Estero		-197.646	342	-197.304
Italia	01	-361		-361
	02	-2	48	47
	03	-783	15	-768
	04	0	6	6
	05	-1.119	3.092	1.973
	06	-18.160	4.344	-13.815
	07	-40.733	44.966	4.233
	08	-2.417	10.524	8.106
	09	-527	7.257	6.730
	10	-60.465	7.102	-53.364
	11	-17.434	9.050	-8.384
	12	-32.875	41.168	8.293
	13	-37.457	27.125	-10.332
	14	-998	7.996	6.998
	15	-2.857	10.140	7.283
	16	-59.099	31.021	-28.079
	17	-21.431	59.753	38.323
18	-5.465	1.517	-3.947	
19	-61.021	45.898	-15.123	
Totale Italia		-363.206	311.022	-52.183
Totale		-560.852	311.364	-249.487

Tab.2.1.1: Flusso import-export di rifiuti speciali pericolosi per macroclasse CER, Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

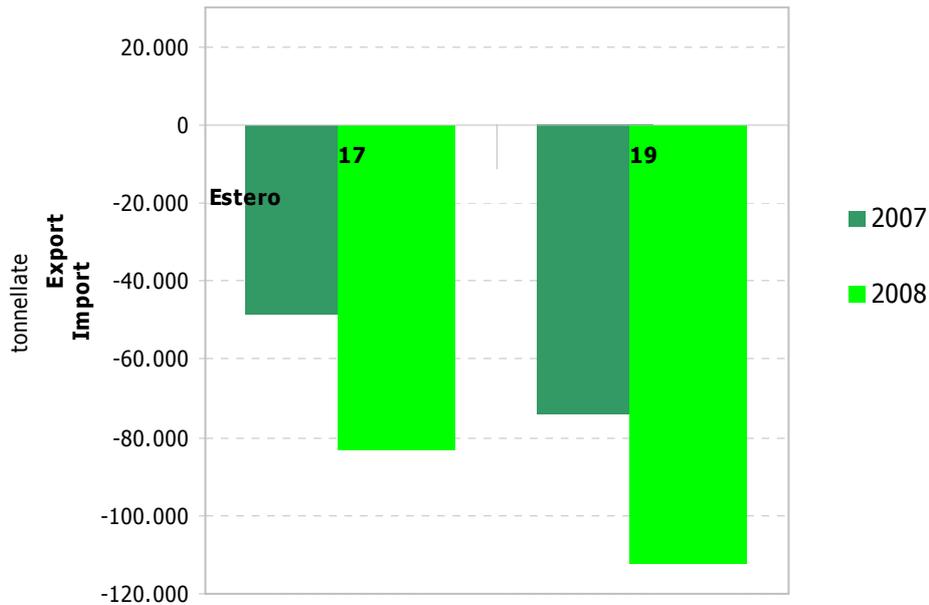


Fig. 2.1.1: Flusso import-export da e verso l'ESTERO dei principali flussi di rifiuti speciali pericolosi per macroclasse CER Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nello specifico, per quanto concerne i codici 17, si assiste quasi ad un **raddoppio delle quantità esportate** (da 49.000 a 83.000 t circa), costituite essenzialmente da terre e rocce contenenti sostanze pericolose (170503*) e materiali da costruzione contenenti amianto (170605*). L'aumento dell'esportazione dei codici CER 17 è riconducibile da una parte ad un incremento nel 2008 delle attività di bonifica di siti contaminati e di beni contenenti amianto, come registrato nel capitolo sulla produzione, dall'altra ad un aumento dell'importazione di queste tipologie di rifiuti da altre regioni italiane, come di seguito specificato.

In merito al codice 19, l'esportazione aumenta del 51% (112.000 t circa) e si attestano delle variazioni riguardo la tipologia dei rifiuti esportati. In particolare si osserva quanto segue:

- incrementano del 60% i quantitativi di *miscugli di rifiuti* (190204*), pari a circa 77.000 t;
- diminuiscono del 17% i rifiuti derivanti dalla selezione meccanica di rifiuti (191211*) da 23.000 a 19.000 t circa;
- **emerge l'incremento di nuove tipologie di rifiuti avviate all'estero**, quali i fanghi da trattamento chimico fisico (190205* – ca. 2.500 t), i rifiuti solidificati (190306* – ca. 3.000 t), il fluff dalle operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metalli (191003* – ca. 2.000 t) e i rifiuti solidi dalle operazioni di bonifica (191301*, oltre 4.400 t).

Per quanto concerne la destinazione di queste tipologie di rifiuti prevale l'avvio in Germania per il 60% in discarica o a recupero nelle ex miniere di sale, per il 25% in impianti di incenerimento e recupero energetico e per la restante parte ad impianti di trattamento.

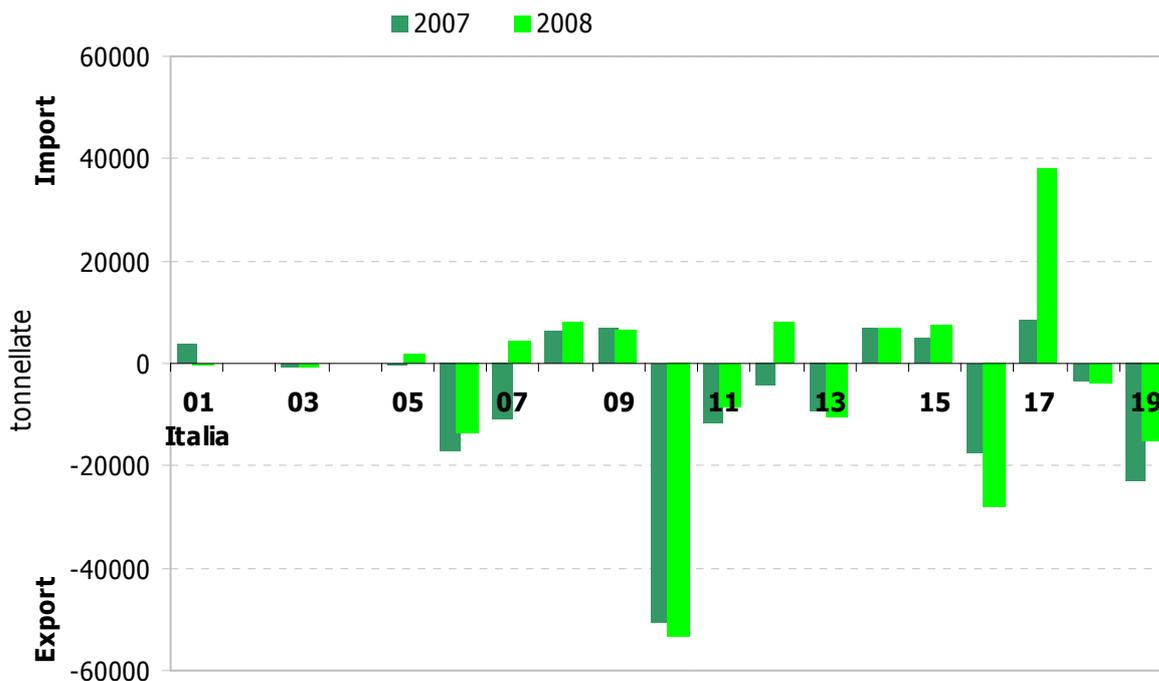


Fig. 2.1.2: Flusso import-export da e verso l'ITALIA di rifiuti speciali pericolosi per macroclasse CER Anno 2008
(Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel caso dei flussi verso/da il territorio nazionale si può notare una **significativa importazione**, imputabile alla macroclasse CER 17 e nello specifico ai codici **170503*** e **170605*** (rispettivamente **terre e rocce e rifiuti contenenti amianto**). Come evidenziato nel paragrafo precedente, questi rifiuti costituiscono anche il flusso più significativo di esportazione verso l'estero: la carenza di specifiche tipologie impiantistiche per lo smaltimento definitivo di questi rifiuti, o per un eventuale recupero, nel territorio veneto e l'analisi delle effettive operazioni cui questi rifiuti sono sottoposti negli impianti veneti consentono di poter affermare che:

- ⊗ i rifiuti terre e rocce pericolosi sono **smaltiti in discarica in Veneto per il 27%** e il restante 73% subisce **soltanto operazioni di stoccaggio e accorpamento** (per l'ottimizzazione degli aspetti logistici) in vista dello smaltimento fuori Veneto, prevalentemente all'estero;
- ⊗ i rifiuti contenenti amianto subiscono in Veneto **soltanto operazioni di stoccaggio e accorpamento** ai fini di una razionalizzazione logistica per lo smaltimento extraregionale, per lo più all'estero.

In merito **all'esportazione** di rifiuti pericolosi all'interno del territorio nazionale, le macroclassi CER più rilevanti sono:

- ⊗ CER 10 (rifiuti provenienti da processi termici), che risulta la macroclasse prevalente (ca. 47.000 t); questo flusso non registra variazioni significative nel biennio in esame ed è costituito prevalentemente dal CER 100207* (rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi), prodotto dall'industria del ferro e dell'acciaio e avviato a 2 impianti di grandi dimensioni, specializzati nel recupero di metalli non ferrosi da scorie di fonderia e acciaieria;

- ⊗ CER 16 (altri rifiuti, non specificati altrimenti), per il quale invece si registra un discreto aumento, specificamente del CER 160506* (sostanze chimiche provenienti da attività di laboratorio);
- ⊗ CER 19 (rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche), che vede un decremento (di ca. 8.000 t), distribuito su più codici;
- ⊗ CER 06 (rifiuti dal settore della chimica inorganica), per il quale non si riscontrano variazioni significative dei quantitativi tra il 2007 e il 2008.

In merito alle **principali destinazioni dell'export** di rifiuti pericolosi, nella figura 2.1.3 sono riportate graficamente gli stati esteri e le regioni italiane coinvolti.



Fig. 2.1.3: Destinazioni estere e italiane dei rifiuti pericolosi esportati. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Per quanto concerne *l'import*, l'unico flusso significativo è quello proveniente dal territorio nazionale; le principali regioni di provenienza sono riportate in figura 2.1.4.

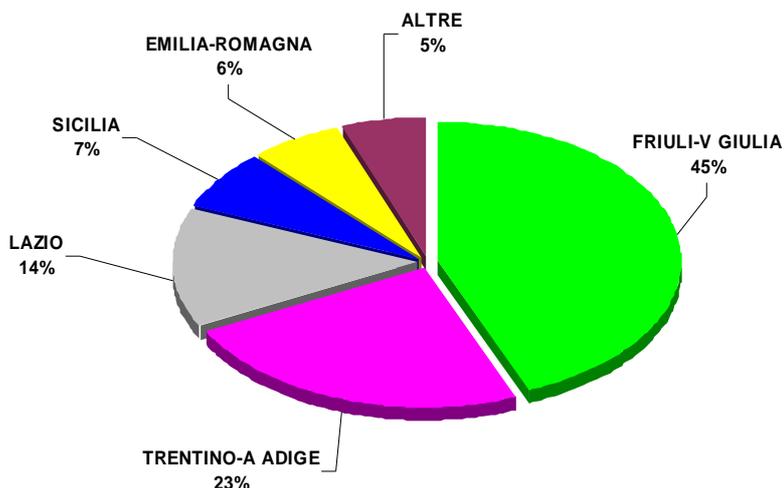


Fig. 2.1.4: Provenienze dei rifiuti pericolosi importati dalle altre regioni italiane. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I flussi netti di importazione ed esportazione dei rifiuti non pericolosi (inclusi C&D)

Analizzando i flussi di rifiuti speciali non pericolosi (tab 2.2.1 e fig. 2.2.1) l'**importazione** dei rifiuti **dall'estero** è legata sostanzialmente alla macroclasse CER 17 ed in particolare al codice CER **170405 (ferro e acciaio derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione)**. Si registra tra il 2007 e il 2008 un incremento del flusso di importazione di questo CER di oltre 200.000 tonnellate, legato alla **ripresa dell'attività di un'acciaieria**.

Altre tipologie di rifiuti importati dall'estero, seppure meno significativi dal punto di vista dei quantitativi, sono costituite dai codici della macroclasse CER 12 (rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica), in leggera crescita rispetto al 2007 e della macroclasse CER 15 (imballaggi), in diminuzione.

Rifiuti non pericolosi				
	Macroclasse cer	Export	Import	Bilancio netto
Estero	01		50	50
	02	-60	486	426
	03	-218		-218
	04	-91	420	328
	06	-2.694		-2.694
	07	-909	1389	479
	08	-79		-79
	10	-54.050	27.056	-26.994
	11	-555		-555
	12	-3.390	32.427	29.037
	15	-10.565	28.589	18.024
	16	-21.778	1.041	-20.737
	17	-3.726	361.022	357.296
	19	-39.888	14.138	-25.749
Totale Estero		-138.003	466.617	328.614
Italia	01	-116.411	27.483	-88.928
	02	-86.092	40.693	-45.399
	03	-345.015	82.894	-262.121
	04	-23.735	19.478	-4.256
	05	-51	624	573
	06	-18.721	10.309	-8.412
	07	-12.590	13.576	986
	08	-16.448	26.751	10.303
	09	-59	282	223
	10	-406.898	612.845	205.947
	11	-5.943	9.043	3.100
	12	-75.642	204.793	129.150
	15	-121.676	316.844	195.169
	16	-109.550	144.670	35.119
17	-254.709	607.320	352.611	
18	-120	213	93	
19	-1.236.525	504.246	-732.279	
20	-1.022	10.848	9.826	
Totale Italia		-2.831.207	2.632.912	-198.295
Totale		-2.969.210	3.099.529	130.319

Tab.2.2.1: Flusso import-export di rifiuti speciali non pericolosi per macroclasse CER, Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

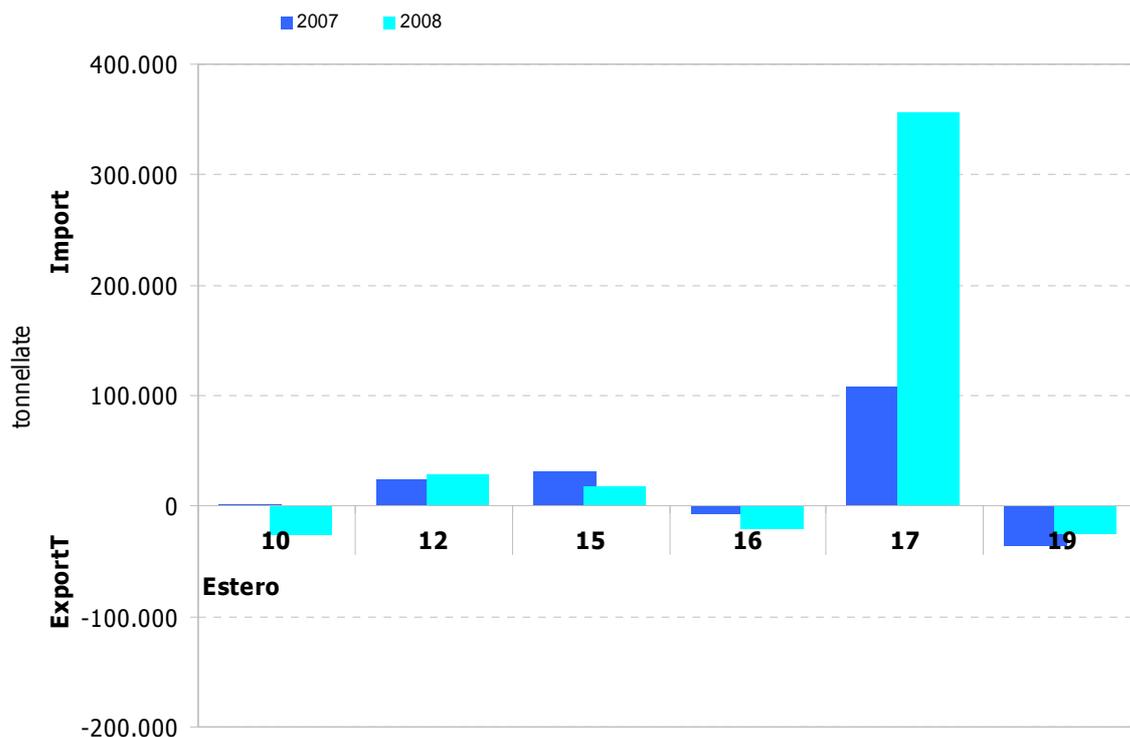


Fig. 2.2.1: Flusso import-export da e verso l'ESTERO dei principali flussi di rifiuti non pericolosi per macroclasse CER Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In merito alle **esportazioni** all'estero di rifiuti non pericolosi, le macroclassi coinvolte sono la classe CER 10 (rifiuti da processi termici), per la quale si assiste ad un'inversione di tendenza rispetto al 2007 con un bilancio netto positivo in esportazione di 27.000 t, CER 16 (rifiuti non specificati altrimenti) e CER 19 (rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche).

I flussi di **importazione** di rifiuti non pericolosi **da altre regioni d'Italia** (fig. 2.2.2) riguardano i codici 17 (rifiuti da costruzione e demolizione), 10 (rifiuti da processi termici), 12 (rifiuti dalla lavorazione di metalli e plastica) e 15 (imballaggi).

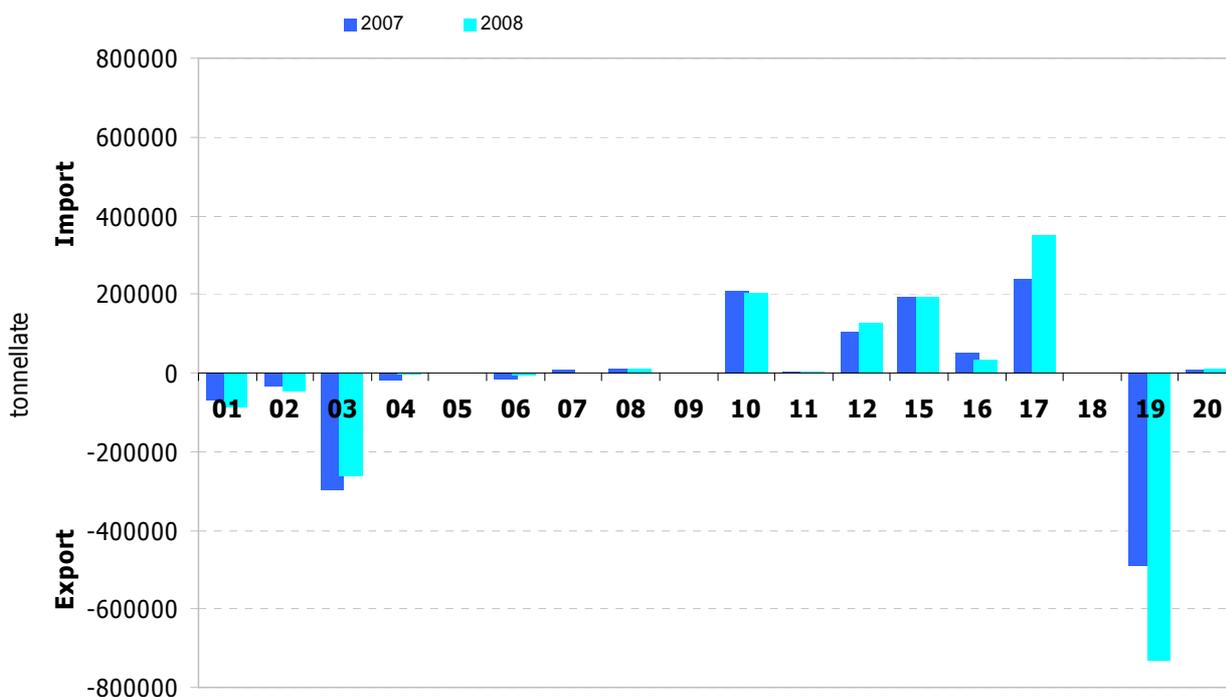


Fig. 2.2.2: Flusso import-export da e verso l'Italia di rifiuti speciali non pericolosi per macroclasse CER Anno 2008 - (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In merito alla classe 17 si riscontra **un aumento consistente** di quasi 115.00 tonnellate a carico dei seguenti CER:

- ⊗ 170504 (terre e rocce): provengono per il 50% dalla Provincia Autonoma di Bolzano (destinate a una discarica di inerti del bellunese) e per la restante parte dall'Emilia Romagna (avviate a un impianto di recupero in Provincia di Venezia);
- ⊗ 170904 (rifiuti misti da costruzione e demolizione): i quantitativi in aumento sono relativi a rifiuti prodotti nella Provincia Autonoma di Trento, che sono avviate a un impianto di recupero del veronese;
- ⊗ 170405 (ferro e acciaio da attività di demolizione): si tratta di rifiuti ferrosi avviate a impianti di recupero metalli, prevalentemente nelle province di Treviso e Verona.

Si evidenzia che per i primi due CER l'incremento ha con molta probabilità carattere temporaneo in quanto legato ad attività di costruzione di grandi opere.

Per quanto concerne le **esportazioni verso altre regioni italiane**, i due codici più significativi sono lo 03 (rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta) e il 19 (rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche).

Per quanto concerne il CER 03, è costituito prevalentemente da segatura e trucioli, provenienti dalle aziende della lavorazione del legno e avviate in impianti di produzione di pannelli fuori Regione.

La macroclasse CER 19 ha registrato un aumento di oltre 200.000 t tra il 2007 e il 2008. Questo incremento è a carico principalmente del CER 191212 (rifiuti misti dal trattamento meccanico di rifiuti), relazionata per ca. il 50% ad una situazione contingente in provincia di Verona, che ha visto la

sospensione dei conferimenti in discarica del rifiuto secco residuo e il conseguente avvio al trattamento meccanico biologico.

Emerge inoltre un incremento del CDR prodotto e avviato a valorizzazione fuori regione, nonché altri flussi (vetro, legno da selezione meccanica) legati all'ubicazione degli impianti di utilizzazione finale fuori regione e riconducibili ad accordi meramente commerciali.

Le destinazioni dei rifiuti esportati all'estero e in Italia sono riportate graficamente nella figura 2.2.3.

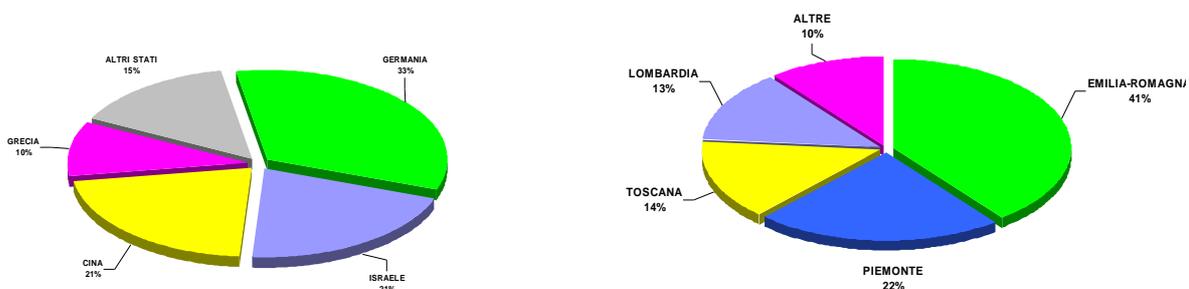


Fig. 2.2.3: Destinazioni estere e italiane dei rifiuti non pericolosi esportati. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nelle figura 2.2.4 sono riportate graficamente le provenienze dei rifiuti importati dall'estero e dalle altre regioni d'Italia.

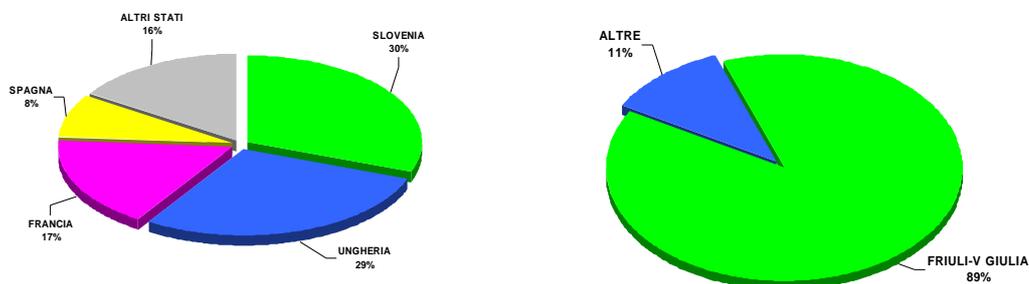


Fig. 2.2.4: Provenienze dei rifiuti non pericolosi importati dall'estero e dalle altre regioni italiane. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NEL 2008

La gestione dei rifiuti riguarda due tipologie di attività previste dalla normativa: il recupero (R) e lo smaltimento (D). In linea generale, però, con il termine *gestione* possono essere intese tutte le attività di trattamento e movimentazione finalizzate all'attuazione delle operazioni suddette, come le attività di stoccaggio, i flussi in uscita dalla regione verso le altre regioni d'Italia e verso l'estero (che di seguito verrà definito *export*) e i flussi di rifiuti provenienti da altre regioni italiane o dall'estero (di seguito definito *import*). Includendo queste attività nelle seguenti considerazioni è possibile rendere un quadro più completo del trattamento dei rifiuti e del loro destino.

L'analisi seguente farà riferimento ai quantitativi effettivamente gestiti nelle varie operazioni di recupero e smaltimento, esclusi i quantitativi stoccati che siano ricompresi nelle operazioni R13 "messa in riserva e D15 "deposito preliminare" (poiché si riferiscono ai quantitativi in giacenza presso gli impianti al 31.12.2008 in attesa di essere avviati alla successiva operazione di recupero e smaltimento) e quelli esportati (per i quali si rimanda al capitolo 2).

Dalle elaborazioni delle dichiarazioni MUD degli impianti veneti di gestione rifiuti, i rifiuti speciali complessivamente gestiti in Veneto nel 2008 sono stati quasi 17 milioni di t, con la ripartizione evidenziata in tabella e rappresentata graficamente in figura 2.

Tipologia di rifiuti	Recupero	Smaltimento	Totale
P	130.114	649.479	779.593
NP	5.776.388	3.239.155	9.015.543
C&D (NP)	6.297.081	696.852	6.993.934

Tab.1. Quantità di rifiuti speciali distinta tra pericolosi, non pericolosi e C&D (non pericolosi) gestite in Veneto (t) - Anno 2008 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

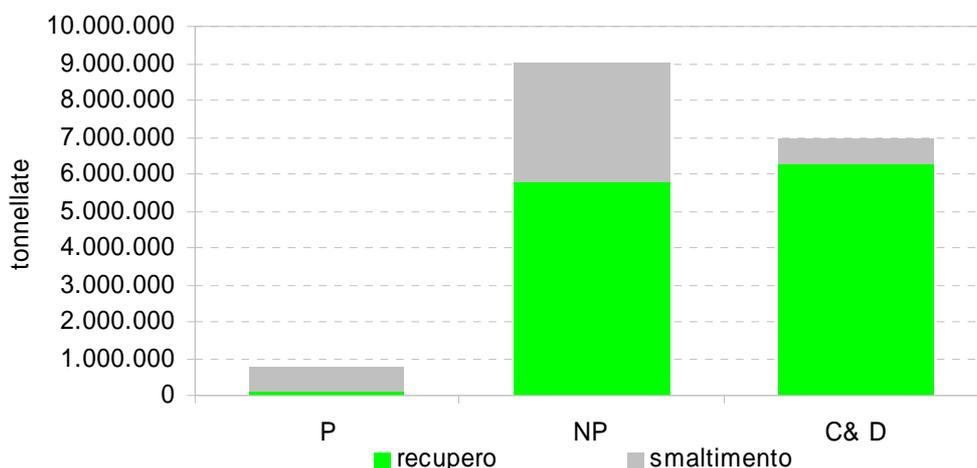


Fig.1. Ripartizione tra le operazioni di gestione dei rifiuti speciali pericolosi (P), (NP) e C&D in Veneto- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I rifiuti pericolosi sono destinati principalmente allo smaltimento (83% circa del totale dei rifiuti pericolosi), mentre sono avviati a recupero il 64% circa dei rifiuti non pericolosi e il 90% dei rifiuti da C&D. I grafici seguenti illustrano la situazione del recupero e dello smaltimento per le tre tipologie di rifiuti con il dettaglio provinciale.

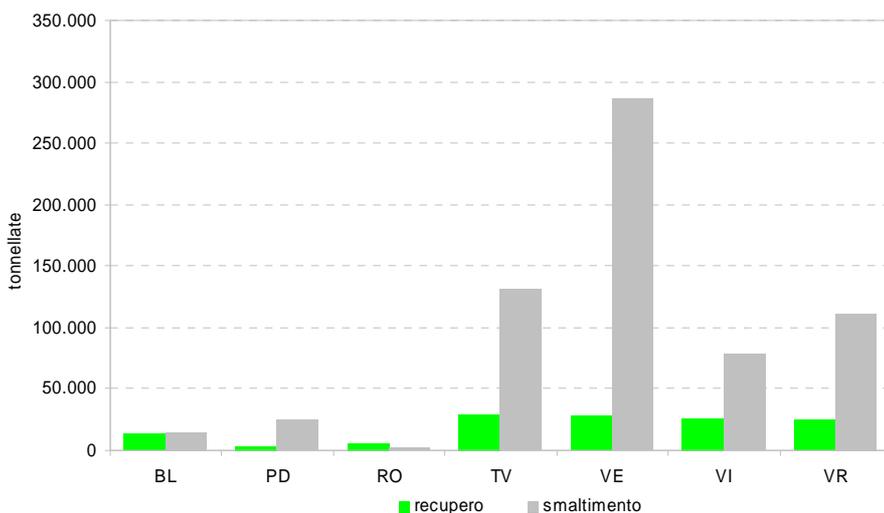


Fig.2. Dettaglio provinciale della ripartizione tra le operazioni di gestione dei rifiuti speciali pericolosi (P) in Veneto- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

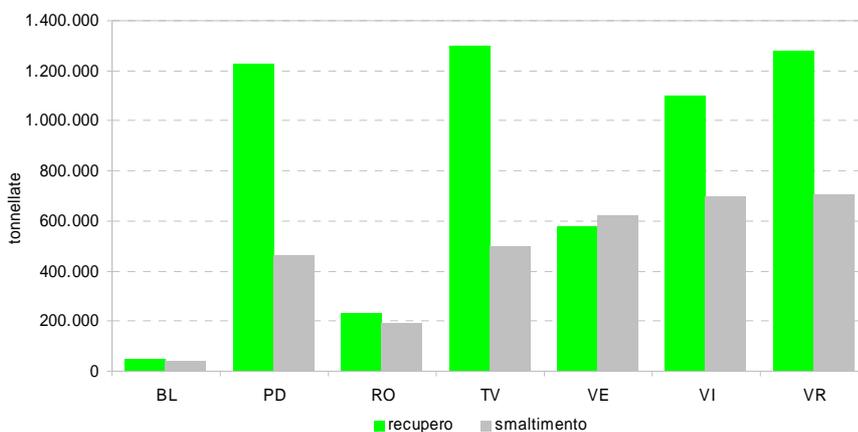


Fig.3. Dettaglio provinciale della ripartizione tra le operazioni di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi (NP – esclusi C&D) in Veneto- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

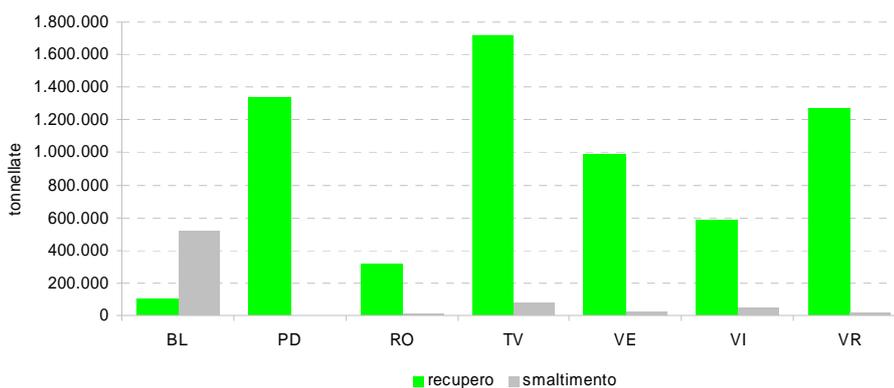


Fig.4. Dettaglio provinciale della ripartizione tra le operazioni di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi da C&D (NP da C & D) in Veneto- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Dalle figure sopra riportate emerge che, per quanto riguarda i rifiuti pericolosi, prevale lo smaltimento e la quantità di rifiuti avviati a tale operazione (e quindi il numero di impianti) è concentrata prevalentemente in provincia di Venezia. Riguardo le altre due tipologie (rifiuti non pericolosi e da C&D), prevale l'attività di recupero, che risulta distribuita in modo abbastanza omogeneo nelle diverse province.

3. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

3.1 La gestione dei rifiuti speciali pericolosi

La quantità di rifiuti speciali pericolosi (RSP) gestita in Veneto nel 2008 è illustrata nella tabella seguente, in cui sono esplicitate le quantità relative a ciascuna operazione di recupero o smaltimento raggruppate per macroattività.

Macroattività	Operazioni	Quantità (t)
Recupero di materia	R2 – R12	130.077
Recupero di energia	R1	37
Trattamenti finalizzati allo smaltimento	D8, D9, D13, D14	502.737
Incenerimento	D10	73.226
Discarica	D1	73.516
Totale		779.593

Tab.3.1.1: RSP gestiti nelle diverse macroattività in Veneto - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

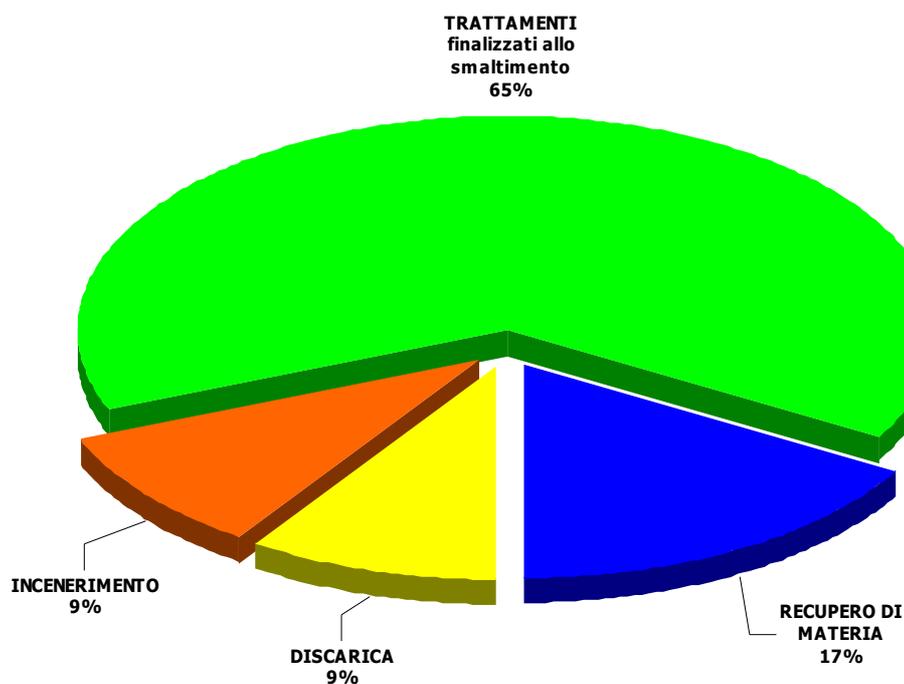


Fig.3.1.1 Ripartizione percentuale della gestione dei RSP delle diverse macroattività in Veneto- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il 65% dei rifiuti pericolosi sono sottoposti a operazioni di trattamento finalizzate allo smaltimento, che possono essere di tipo chimico-fisico, biologico, o condizionamenti preliminari (miscelazioni, accorpamenti, inertizzazioni,..) che saranno meglio descritti più avanti.

Di seguito si riporta il dettaglio delle quantità gestite per ciascuna classe CER.

Cl. CER	Descrizione	Recupero materia	Recupero energia	Trattamenti per lo smaltimento	Incenerimento	Discarica
01	Rifiuti dalla lavorazione della pietra e dei minerali	20		358		
02	Rifiuti agricoli ed agroalimentari	3		43		
03	Rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta	1	37	17		
04	Rifiuti del settore della concia e del settore tessile			20		
05	Rifiuti del settore petrolifero			3.139		
06	Rifiuti dal settore della chimica inorganica	2.179		7.739		4.110
07	Rifiuti dal settore della chimica organica	15.381		48.909	46.451	1.089
08	Rifiuti del settore della produzione vernici	3.449		10.576		
09	Rifiuti dell'industria fotografica	468		11.018		
10	Rifiuti provenienti da processi termici	7.180		1.325		2.911
11	Rifiuti del settore galvanico	3.206		31.614		782
12	Rifiuti dalla lavorazione del metallo e della	12.743		97.907		7.913
13	Oli esauriti	26.960		38.705	2	
14	Solventi organici	9.435		2.853	26	
15	Rifiuti da imballaggi	8.773		11.616		285
16	Altri rifiuti	31.517		29.824	599	1.652
17	Inerti da costruzione e demolizione	5.444		15.824		18.189
18	Rifiuti sanitari			2.142	5.203	
19	Rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche	3.317		189.107	20.945	36.587
Totale		130.054	37	502.336	73.226	73.516

Tab.3.1.2: Quantità di RSP gestite per singola classe CER - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

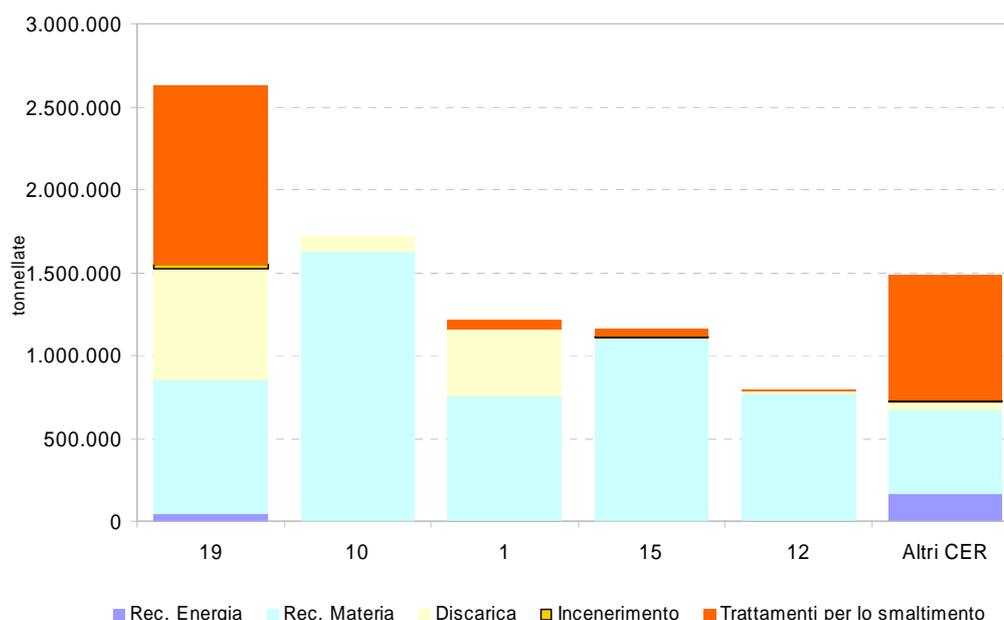


Fig.3.1.2: Quantità di RSP delle principali classi CER gestite nelle diverse macroattività - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La figura 3.1.2 illustra la gestione delle principali classi CER distribuite nelle diverse macroattività: le 6 classi esplicitate rappresentano oltre l'83% dei RSP gestiti. Analizzando il dettaglio delle quantità gestite per CER si evidenzia che i RSP appartengono primariamente alla classe CER 19, poiché provengono da operazioni di bonifica e da trattamenti di rifiuti pericolosi. Questi sono prevalentemente sottoposti a trattamenti finalizzati allo smaltimento (il 75% del totale), e il rimanente viene in parte incenerito (8%) o smaltito in discarica (14%). Il quantitativo più consistente è dovuto al codice CER 191307 (rifiuti liquidi acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda), che rappresenta più della metà della classe CER di riferimento.

Anche i rifiuti della classe CER 12 sono prevalentemente trattati ai fini dello smaltimento e i codici CER più significativi sono il 120109 (emulsioni e soluzioni di macchinari) e 120301 (soluzioni acquose di lavaggio provenienti da processi di sgrassatura) che ne costituiscono circa il 90%.

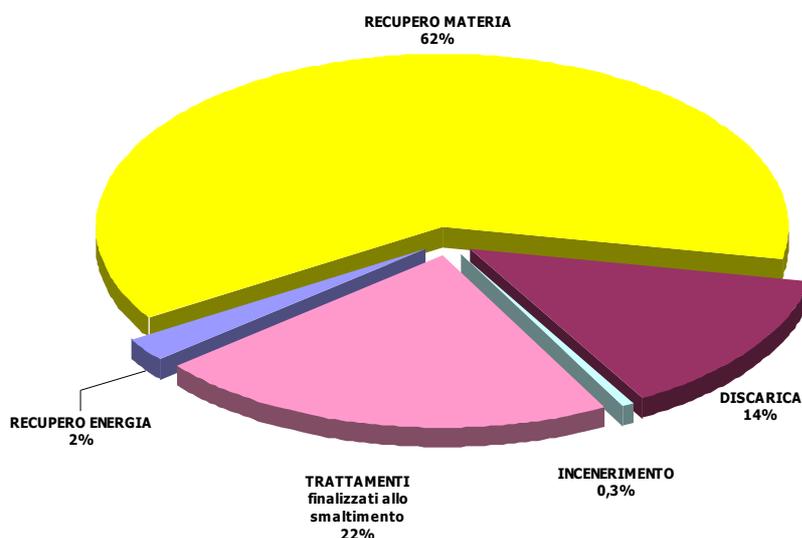
I rifiuti della classe CER 07, avviati prevalentemente all'incenerimento e ai trattamenti, sono rappresentati per oltre il 50% dalle soluzioni di lavaggio e acque madri afferenti a diverse tipologie industriali: della chimica organica (CER 070701), dell'industria farmaceutica (070501) e dell'industria cosmetica (070601).

3.2 La gestione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D)

La quantità di rifiuti speciali non pericolosi (RSNP) gestita in Veneto nel 2008 è illustrata nella tabella seguente, in cui sono esplicitate le quantità relative a ciascuna operazione di recupero o smaltimento raggruppate per macroattività.

Macroattività'	Operazioni	Quantità' (t)
Recupero di materia	R2 – R12	5.570.482
Recupero di energia	R1	205.906
Trattamenti finalizzati allo smaltimento	D8, D9, D13, D14	1.962.978
Incenerimento	D10	31.300
Discarica	D1	1.244.877
Totale		9.015.543

Tab.3.2.1: RSNP gestiti nelle diverse macroattività in Veneto - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale)



Rifiuti)

Fig.3.2.1: Ripartizione percentuale della gestione dei RSNP delle diverse macroattività in Veneto- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il 62% dei RSNP sono avviati a recupero di materia, mentre residue sono le quote di rifiuti che vengono recuperate sotto forma di energia e incenerite, complessivamente inferiori al 3% (Fig.3.2.1).

Classe CER	Descrizione	Recupero materia	Recupero energia	Trattamenti finalizzati allo smaltimento	Incenerimento	Discarica
01	Rifiuti dalla lavorazione della pietra e dei minerali	752.412	0	57.491	0	408.093
02	Rifiuti agricoli ed agroalimentari	101.680	5.528	116.368	60	278
03	Rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta	70.312	115.135	6.161	0	14.149
04	Rifiuti del settore della concia e del settore tessile	110.199	0	102.619	10	17.377
05	Rifiuti del settore petrolifero	0	0	206	0	503
06	Rifiuti dal settore della chimica inorganica	6.853	0	9.270	0	15.876
07	Rifiuti dal settore della chimica organica	31.501	0	5.544	2.524	5.749
08	Rifiuti del settore della produzione vernici	14.035	0	78.898	0	2.917
09	Rifiuti dell'industria fotografica	410	0	80	0	0
10	Rifiuti provenienti da processi termici	1.630.433	0	3.741	0	89.323
11	Rifiuti del settore galvanico	2.878	0	15.604	0	469
12	Rifiuti dalla lavorazione del metallo e della plastica	767.024	0	9.250	0	17.875
15	Rifiuti da imballaggi	1.105.344	965	48.612	1.596	5.553
16	Altri rifiuti	166.367	37.090	130.241	792	3.819
18	Rifiuti sanitari	0	0	760	305	0
19	Rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche	809.044	47.188	1.085.579	26.014	662.895
20	Fanghi da fosse settiche	1.992	0	292.552	0	0
Totale		5.570.484	205.906	1.962.976	31.300	1.244.877

Tab.3.2.2 Quantità di RSNP gestite per singola classe CER - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I RSNP appartengono primariamente alla classe CER 19, poiché vi sono ricompresi i rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani, che generalmente non sono distinguibili da quelli derivanti dal trattamento dei rifiuti speciali.

La figura 3.2.2 illustra la gestione nelle diverse macroattività delle principali classi CER; le 5 classi esplicitate rappresentano oltre l'83% dei RSNP gestiti.

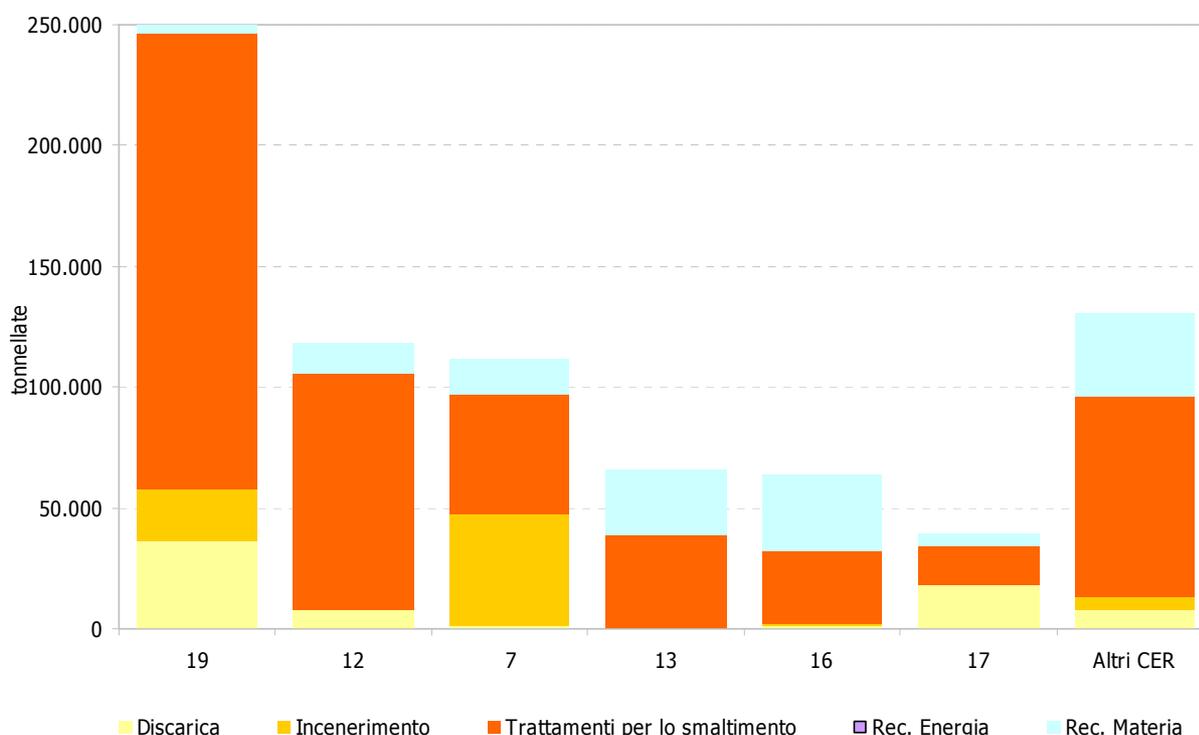


Fig. 3.2.2: Quantità di RSNP delle principali classi CER gestite nelle diverse macroattività - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I rifiuti della classe CER 19 sono sia sottoposti a recupero di materia (il 30%), sia avviati a operazioni di smaltimento (trattamenti o discarica, per il 67%), mentre il recupero energetico e l'incenerimento non raggiungono il 4%. Il quantitativo più consistente, come anticipato, è costituito dai rifiuti provenienti dal trattamento meccanico di altri rifiuti (CER 191212, che viene smaltito in discarica per il 70%) seguito dal percolato da discarica (190703, avviato al trattamento chimico-fisico) e dai fanghi prodotti da trattamento delle acque reflue (190805, che viene sia recuperato che smaltito).

I rifiuti della classe CER 10, che provengono da processi termici, sono recuperati per il 97% e sono rappresentati principalmente dalle scorie dell'industria del ferro e dell'acciaio (CER 100202), dalle forme e anime di fonderia e dalle scorie della fusione dei materiali ferrosi (CER 100908 e 100903), che così complessivamente considerati costituiscono più del 60% dei rifiuti della classe CER di riferimento.

La classe CER 01 è rappresentata per l'84% da un sola tipologia di rifiuti: quelli provenienti dalla lavorazione della pietra (CER 010413), che vengono recuperati per poco più della metà. L'altra quota considerevole di rifiuti avviata al recupero di materia è dovuta al codice CER 010412 (sterili e altri residui derivanti dal lavaggio e dalla pulitura di minerali), che, anche se costituiscono soltanto il 14% della classe 01, sono avviati a recupero di materia per quasi il 100%.

3.3 La gestione dei rifiuti non pericolosi da C&D

La quantità di rifiuti speciali da Costruzione e Demolizione non pericolosi (C&D NP) gestita in Veneto nel 2008 è illustrata nella tabella seguente, in cui sono esplicitate le quantità relative a ciascuna operazione di recupero o smaltimento raggruppate per macroattività.

Macroattività'	Operazioni	Quantità' (t)
Recupero di materia	R2 – R12	6.296.572
Recupero di energia	R1	509
Trattamenti finalizzati allo smaltimento	D8, D9, D13, D14	28.511
Incenerimento	D10	4
Discarica	D1	668.338
Totale		6.993.934

Tab.3.3.1: RS da C&D NP gestiti nelle diverse macroattività in Veneto - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Come già precisato, le operazioni di gestione che vengono prese in considerazione non tengono conto dello stoccaggio, sia ai fini del recupero che dello smaltimento, poiché costituiscono soltanto la giacenza a fine anno. E' tuttavia interessante, per i rifiuti da C&D, riferire il dato relativo alla messa in riserva, poiché al 31.12.2008 sono state dichiarate in R13 circa 1 milione di tonnellate, quantità in attesa di essere recuperate, presumibilmente in Veneto, nel 2009.



Fig. 3.3.1: Ripartizione percentuale della gestione dei RS da C&D NP delle diverse macroattività in Veneto- Anno 2008
- Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

Il 90% dei RS da C&D NP sono avviati a recupero di materia, mentre il restante quantitativo è smaltito in discarica.

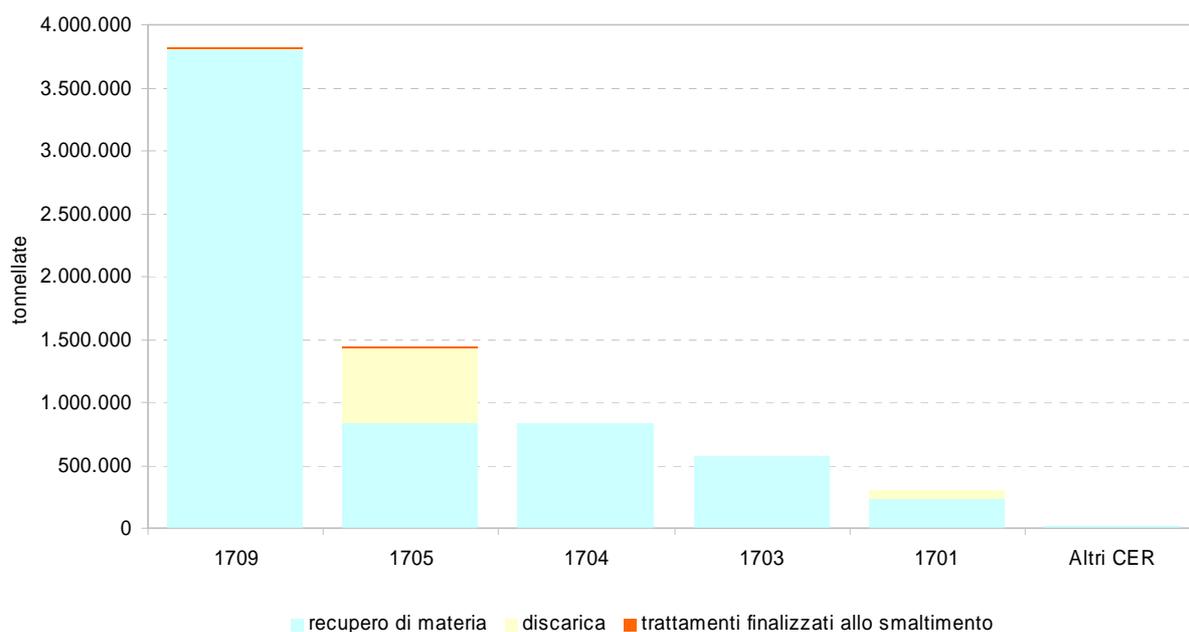


Fig. 3.3.2: Quantità di RS da C&D NP delle principali sottoclassi CER gestite nelle diverse macroattività - Anno 2008
(Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La figura 3.3.2 illustra la gestione nelle diverse macroattività delle principali sottoclassi CER.

Oltre la metà dei quantitativi di rifiuti da C&D NP gestiti in Veneto sono rappresentati dai rifiuti misti dall'attività C&D (CER 170904), che sono avviati quasi completamente a recupero di materia. Le quantità rimanenti, sono invece rappresentate dalle terre e rocce (CER 170504, che viene recuperato per il 60% circa), da ferro e acciaio (CER 170405, che è recuperato quasi completamente) e dalle miscele bituminose (CER 170302, anch'esso recuperato completamente).

Scheda - Stima della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi

Come descritto precedentemente il MUD, pur essendo la fonte primaria delle informazioni sulla produzione dei rifiuti speciali, è esaustivo solo nel rappresentare la produzione di rifiuti pericolosi, ma non copre l'intera produzione di rifiuti non pericolosi in quanto l'obbligo di dichiarazione non vige per tutti i produttori iniziali di rifiuti non pericolosi. Al contrario, l'obbligo di dichiarare tutti i rifiuti prodotti o ricevuti è stabilito per tutti gli impianti che gestiscono rifiuti.

I rifiuti speciali non pericolosi prodotti nel territorio Veneto devono essere conferiti ad impianti autorizzati alla gestione o abilitati al recupero secondo le procedure semplificate. Tali impianti possono essere ubicati nel territorio regionale (rifiuti gestiti in Veneto G_{np}) oppure in altre regioni o all'estero (rifiuti esportati E_{np}).

Dal dato relativo alla gestione dei rifiuti dichiarato dagli impianti attivi nella nostra regione deve essere scorporata la quantità di rifiuti ricevuti (I_{np}) che però sono prodotti in altre regioni o all'estero.

Si ritiene pertanto che la produzione complessiva di rifiuti non pericolosi possa essere quantificata con buona approssimazione attraverso la seguente formula:

$$G_{np} + E_{np} - I_{np} = P_{np}$$

Dove:

G_{np} = Totale rifiuti speciali non pericolosi gestiti nel Veneto

E_{np} = Totale rifiuti speciali non pericolosi esportati fuori regione

I_{np} = Totale rifiuti speciali non pericolosi importati in regione

P_{np} = Totale rifiuti speciali non pericolosi prodotti nel Veneto

La quantità di rifiuti esportati è in ogni caso sottostimata per il dato dichiarato dai produttori per le già illustrate limitazioni nella copertura delle dichiarazioni MUD rispetto all'intero universo dei produttori di rifiuti non pericolosi.

Gli scostamenti significativi rispetto ai quantitativi dichiarati si riscontrano nelle classi riportate in tabella 1.

Classe CER	Descrizione	Stima produzione (G+E-I)	Produzione RS non pericolosi da MUD	copertura MUD
01	Rifiuti dalla lavorazione della pietra e dei minerali	1.335.412	1.138.441	83%
02	Rifiuti agricoli ed agroalimentari	307.064	251.990	78%
03	Rifiuti dalla lavorazione del legno e della carta	496.946	463.566	93%
04	Rifiuti del settore della concia e del settore tessile	237.107	201.933	83%
09	Rifiuti dell'industria fotografica	406	298	64%
10	Rifiuti provenienti da processi termici	1.638.152	1.408.993	84%
11	Rifiuti del settore galvanico	16.465	16.214	98%
12	Rifiuti dalla lavorazione del metallo e della plastica	671.260	637.786	95%
15	Rifiuti da imballaggi	668.334	613.202	91%
16	Altri rifiuti	348.272	262.042	67%
18	Rifiuti sanitari	1.004	582	27%
19	Rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche	2.948.776	2.836.414	96%
20	Fanghi da fosse settiche	284.773	217.850	69%

Tab 1. Stima della produzione di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C&D) per classe CER

Complessivamente nella stima di produzione, considerando solo gli incrementi rispetto al valore dichiarato di produzione MUD, si riscontra un aumento per i rifiuti speciali non pericolosi pari a circa il 11% rispetto alla produzione dichiarata:

Stima produzione NP	Valore prod dichiarata da MUD	Variazione_CER stima-reale	% copertura MUD rispetto alla produzione stimata
9.129.235	8.230.238	904.661	90%

Tab 2. Confronto tra valore stimato produzione NP e valore di produzione dichiarata da MUD

In conclusione si può affermare che la quantità di rifiuti non pericolosi dichiarata nel MUD rappresenta circa il 90% della produzione complessiva stimata.

4. GLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI IN REGIONE VENETO

4.1 Andamento complessivo della gestione nel tempo

Uno sguardo d'insieme sulla gestione dei rifiuti speciali nel territorio veneto, anche attraverso il corso del tempo, può aiutare a comprendere le mutazioni in atto nel settore, relazionabili in buona parte agli aggiornamenti della normativa, all'evoluzione dell'impiantistica e allo sviluppo della realtà imprenditoriale coinvolta.

In attesa dello strumento pianificatorio di riferimento in materia di gestione dei rifiuti (il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali è attualmente in fase di elaborazione) che individuerà criteri e strategie specifiche, è comunque possibile ispirarsi ai principi generali (fondanti) della gestione dei rifiuti: non solo la *gerarchia dei rifiuti*, individuata nelle Direttive Comunitarie, ma anche le indicazioni relative alla *autosufficienza* nello smaltimento di determinate tipologie di rifiuti e alla *prossimità* degli impianti di gestione rispetto al luogo di produzione. Com'è noto, infatti, i rifiuti speciali non sono soggetti a bacinzazioni o restrizioni territoriali soprattutto per quanto riguarda il recupero, mentre per lo smaltimento vige un generico richiamo al principio di prossimità ai luoghi di produzione. Anche alla luce di costanti pronunce della Corte Costituzionale contro leggi regionali recanti limitazioni alla circolazione dei rifiuti, lo smaltimento dei rifiuti speciali risulta pressoché soggetto soltanto alle regole di mercato.

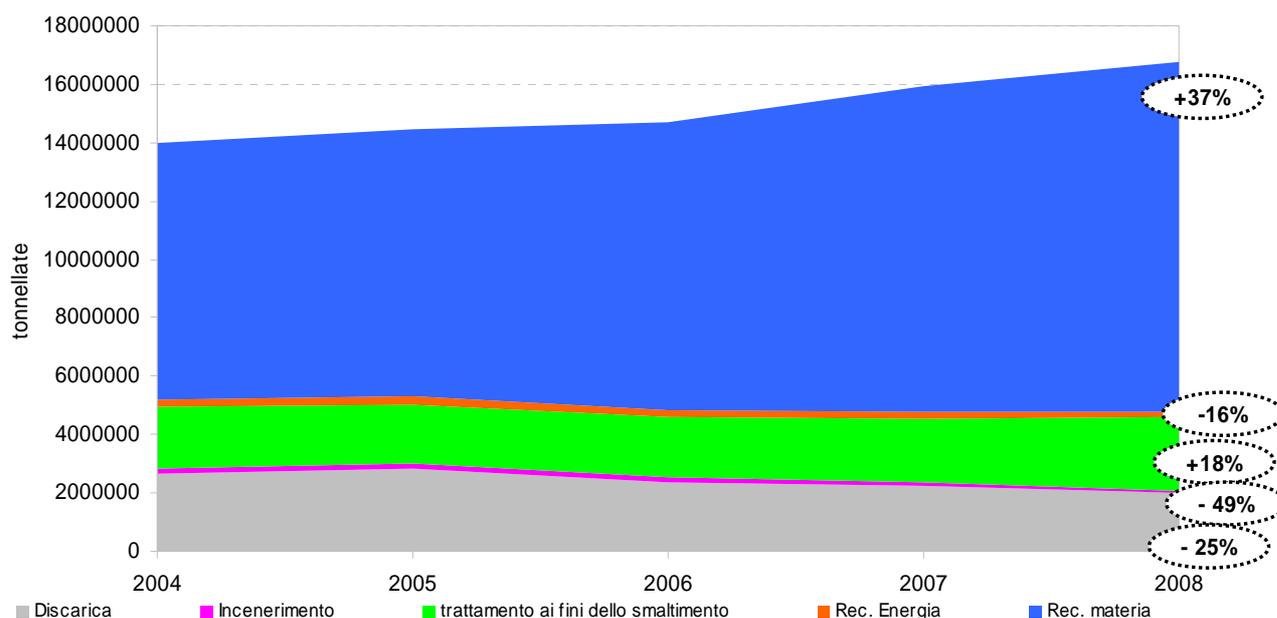


Fig. 4.1.1: Trend della gestione complessiva dei rifiuti speciali in Veneto. Anni 2004-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Pur nell'assenza di obiettivi specifici, si registra un incremento significativo del recupero di materia e, parallelamente, un decremento rilevante dello smaltimento in discarica. Questo risultato, se da un lato è riferibile al notevole sviluppo dell'impiantistica dedicata al recupero, dall'altro pone in evidenza che lo smaltimento in discarica è diminuito a fronte dell'incremento dei trattamenti (chimico-fisici, di inertizzazioni e miscelazione) finalizzati allo smaltimento fuori dal territorio veneto. I rifiuti inerti, inoltre, che incidono

pesantemente, in termini ponderali, nei bilanci complessivi, sono stati destinati nel tempo sempre più al recupero di materia rispetto allo smaltimento in discarica.

a gerarchia dei rifiuti, comunque, rimane disattesa sia per quanto concerne la riduzione alla fonte della produzione di rifiuti speciali, primariamente a causa dell'assenza di politiche specifiche a supporto dei settori produttivi (anche se l'avvento della normativa IPPC ha introdotto, con l'Autorizzazione Integrata Ambientale, elementi tesi a registrare, verificare e migliorare la produzione dei rifiuti a partire dal processo produttivo) sia per quanto concerne il recupero energetico e l'incenerimento dei rifiuti. Il tema del trattamento termico risulta complesso e sempre attuale, in particolare per i rifiuti speciali, poiché rispetto ai rifiuti urbani consistono in tipologie di rifiuti molto differenti tra loro, in termini, innanzitutto, di pericolosità, ma anche di stato fisico e proprietà intrinseche. L'individuazione di una tecnologia impiantistica univoca risulta quindi impraticabile, anche in considerazione delle continue modifiche del sistema industriale. In questo senso, i processi di trattamento che vengono definiti preliminari (miscelazione, chimico-fisici, etc..) assumono un ruolo fondamentale nell'ottica di rendere attuabile ed efficace uno smaltimento capace di massimizzare il recupero dell'energia contenuta nei rifiuti ancora disponibile.

Nei paragrafi successivi sono proposti gli approfondimenti relativi alla situazione impiantistica veneta (par. 4.2) e alle operazioni di recupero e di smaltimento che vi vengono svolte.

4.2 Evoluzione della situazione impiantistica

La situazione del quadro impiantistico dal 2007 al 2010 è riportata nei grafici successivi, nei quali si illustra l'evoluzione degli impianti in procedura ordinaria e di quelli in regime semplificato suddivisi per tipologie generali.

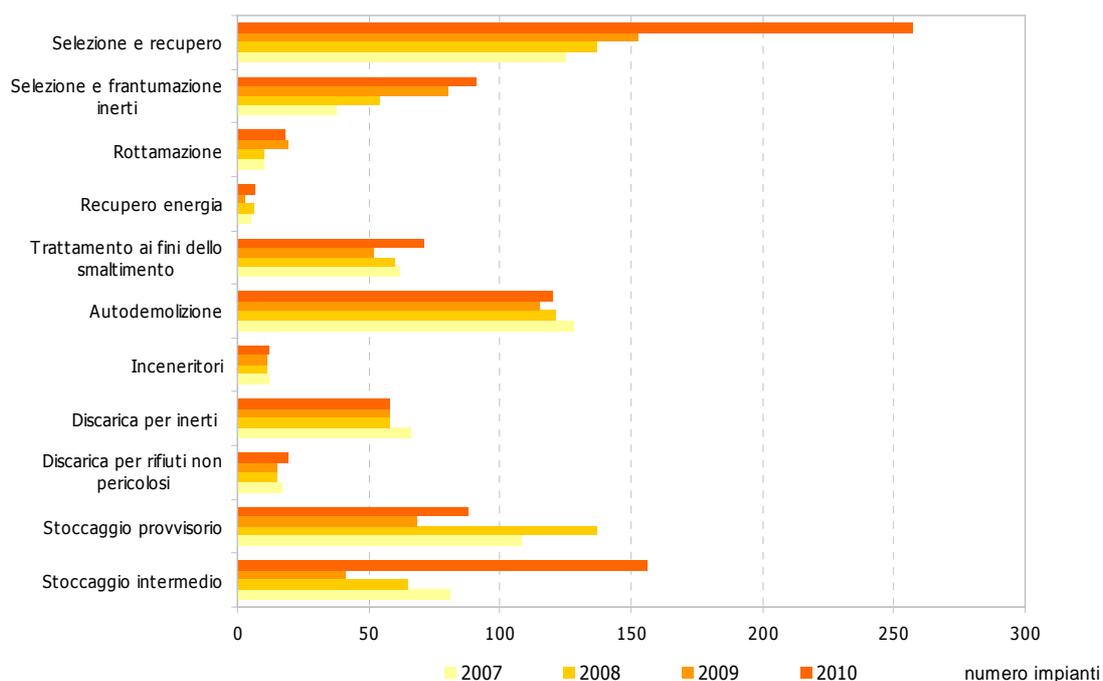


Fig. 4.2.1: Evoluzione della situazione impiantistica in regime ordinario. Anni 2007-2010 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

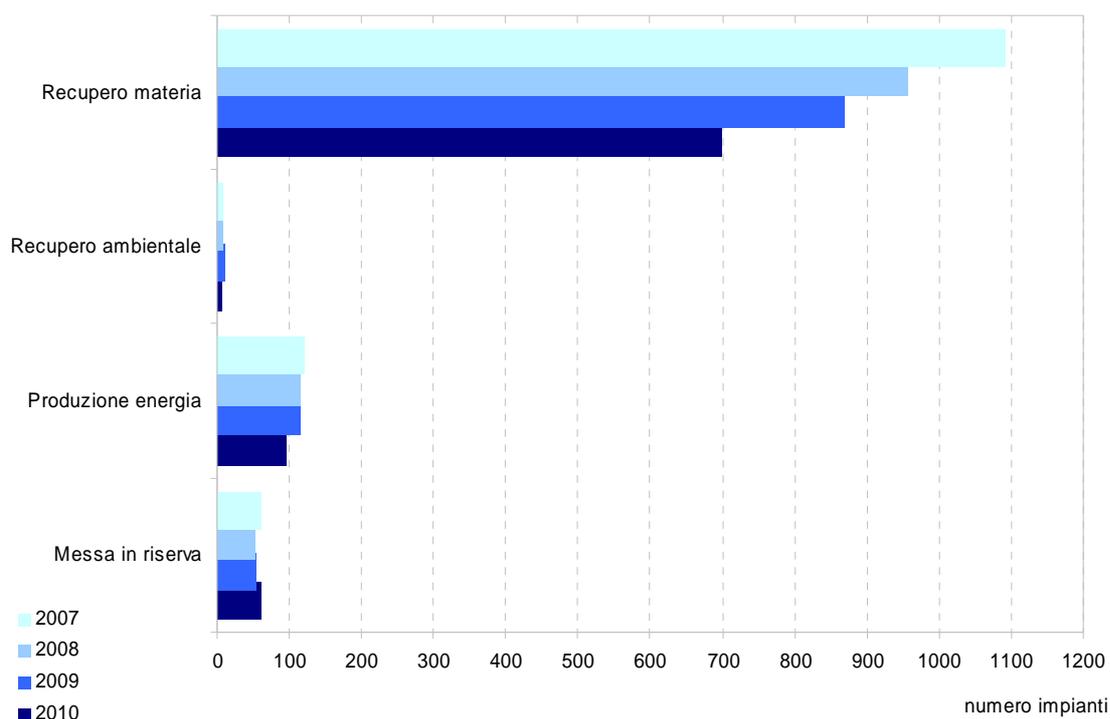


Fig. 4.2.2: Evoluzione della situazione impiantistica in regime semplificato. Anni 2007-2010 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il recupero di materia, nelle sue diverse articolazioni, ha subito un significativo incremento nel numero di impianti in regime ordinario, che tuttavia non rappresenta un effettivo aumento del numero complessivo, bensì un passaggio dal regime semplificato a quello ordinario degli impianti già esistenti, probabilmente a seguito dell'entrata in vigore del DM 186/06, che ha posto delle restrizioni in termini di potenzialità massime di recupero. Gli impianti di recupero di materia in procedura semplificata, infatti, sono diminuiti del 36% circa, in parte anche per la chiusura delle attività.

Per quanto concerne le altre tipologie di attività, la situazione in termini di numero di impianti in esercizio è rimasta pressoché inalterata.

La tabella 4.2.1 illustra, per i due principali regimi autorizzativi, il numero di attività esistenti distinguendole in numero di *unità locali* e numero di *impianti*.

Regime autorizzativo	Indicatore	BL	PD	RO	TV	VE	VR	VI	Totale	Totale unità locali	Totale impianti
AIA	<i>n° unità locali</i>	9	9	6	12	20	17	16	89	89	
	<i>n° impianti</i>	13	15	7	24	36	25	27	147		147
Ordinario	<i>n° unità locali</i>	24	64	28	142	75	106	99	538	538	
	<i>n° impianti</i>	26	94	33	193	111	139	116	712		712
<i>totali</i>										627	859

Tab. 4.2.1: Numero di unità locali e di impianti per provincia. Anno 2010 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La tabella 4.2.2, invece, riporta il numero complessivo di impianti per provincia, distinguendoli per categoria e regime autorizzativo (AIA, ordinario, semplificato).

Categoria	Regime autorizzativo	BL	PD	RO	TV	VE	VR	VI	Totale	Totale complessivo
Recupero di materia	AIA	2		2	5	10	8	6	33	1.263
	ordinario	13	87	26	148	89	95	73	531	
	semplificato	29	162	51	103	124	77	153	699	
Recupero di energia	AIA		1			1			2	105
	ordinario	1	2		1		2	1	7	
	semplificato	1	6	1	65	7	7	9	96	
Trattamento finalizzato allo smaltimento	AIA	3	4	2	16	15	11	9	60	212
	ordinario	5	11	7	34	24	39	32	152	
Incenerimento	AIA		1	1		3		4	9	9
Discarica per rifiuti inerti	ordinario	9	0	0	10	1	3	12	35	35
Discarica per rifiuti non pericolosi	AIA	6	3	2	3	4	6	6	30	30
Totale complessivo		69	277	92	385	278	248	305	1.654	1.654

Tab. 4.2.2 Numero degli impianti di gestione rifiuti nelle province del Veneto suddivisi per categoria e regime autorizzativo (situazione al 01/01/2010). (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti, SIRAV Sistema Informativo Ambientale della Regione Veneto)

NOTA: per quanto riguarda le discariche per rifiuti non pericolosi, sono stati inclusi nel computo anche i progetti approvati.

La classificazione degli impianti di gestione rifiuti

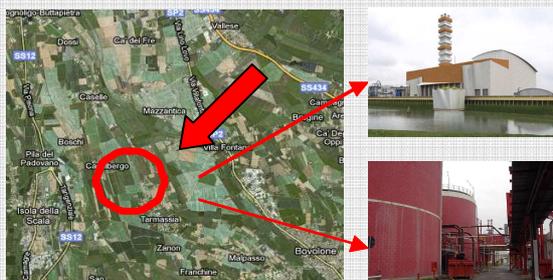
La classificazione degli impianti si rende necessaria poiché la normativa si limita a elencare in maniera generica (e non esaustiva) le *operazioni di recupero e di smaltimento*, senza riferimento alle tecnologie impiantistiche che operano nella realtà industriale.

Il conteggio stesso del numero degli impianti esistenti attraverso la mera somma delle operazioni ivi autorizzate ne comporta inoltre una moltiplicazione fittizia, rischiando di confondere i concetti di *unità locale* (o sito di trattamento) e di *impianto*, qualora vi sia la compresenza di linee di trattamento diversificate.

Per **sito** (o **unità locale**) si intende il luogo dove ha sede l'attività dell'azienda di gestione rifiuti, al cui interno possono essere presenti uno o più **impianti di trattamento**. Ne consegue che il numero di impianti sia superiore a quello di unità locali presenti sul territorio regionale.

SITO o UNITA' LOCALE

IMPIANTO



La classificazione delle tipologie di impianti presenti e in esercizio al 2010 è stata effettuata raggruppando gli stessi per categorie omogenee e, successivamente, per macrocategorie più generali secondo lo schema di cui alla tab. 1, in cui sono ulteriormente dettagliate le attività in relazione alle operazioni.

Le macrocategorie tengono conto dei criteri di priorità di gestione dei rifiuti definiti nella DIR 2008/98/CE e della classificazione adottata con l'entrata in vigore del Sistema di Controllo della Tracciabilità dei Rifiuti (SISTR) di cui al D.M.17/12/2009 e ss.mm.ii.

MACROCATEGORIA	CATEGORIA	OPERAZIONE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ			
STOCCAGGIO PURO	STOCCAGGIO	D15	Deposito preliminare			
		R13	Messa in riserva			
	TRAVASO	R13	Stazione di travaso			
SELEZIONE E RECUPERO	SELEZIONE E RECUPERO NDIFFERENZIATO	R3	Produzione di CDR Selezione ottico manuale			
	RECUPERO AMBIENTALE	R10	Recupero morfologico-ambientale Spandimento fanghi			
	RECUPERO CHIMICI	R2	Rigenerazione/recupero solventi			
		R6	Rigenerazione degli acidi e delle basi			
		R7	Recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti			
		R8	Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori			
	RECUPERO ENERGETICO	R1	R9	Rigenerazione o altri impieghi degli oli		
				Biogas da digestione anaerobica		
				Biogas da discarica Biomasse Coincenerimento		
	RECUPERO INERTI	R5	Recupero inerti Rilevati stradali			
	RECUPERO PUTRESCIBILI	R3		Compostaggio ACM Compostaggio ACV Condizionamento fanghi Digestione anaerobica Digestione anaerobica + ACM Produzione fertilizzanti		
				Frantumazione Rottamazione		
			R3		Selezione/Recupero carta Selezione/Recupero legno Selezione/recupero multimateriale Selezione/Recupero plastica Selezione/Recupero pneumatici Selezione/Recupero RAEE	
				R4		Selezione e recupero metalli Selezione/Recupero RAEE
	R5				Selezione e recupero vetro Selezione/recupero multimateriale Selezione/Recupero RAEE	
	SELEZIONE CERNITA	R12	Selezione /cernita per recupero			
	TRATTAMENTI PER LO SMALTIMENTO	AUTODEMOLITORI	R13	Bonifica veicoli fuori uso/autodemolizione		
		TRATTAMENTI COMPLESSI	D13		Miscelazione Selezione /cernita per smaltimento Separazione secco-umido	
				D14		Accorpamento Adeguatezza delle dimensioni Condizionamento per smaltimento Stoccaggio con infustamento e/o riduzione volumetrica per smaltimento
					R12	
R12				Stoccaggio con infustamento e/o riduzione volumetrica -tritrazione e/o compattazione per recupero		
DEPURAZIONE DEI RIFIUTI EXTRAFOGNARI			D8		Reflui industriali e misti biologico Reflui urbani	
		D9		Reflui industriali e misti chimico fisico		
TRATTAMENTO CHIMICO FISICO BIOLOGICO		D8		Produzione biostabilizzato trattamento depurativo biologico		
			D9		Inertizzazione Sterilizzazione trattamento depurativo chimico fisico	
		INCENERIMENTO		RIFIUTI SPECIALI	D10	Incenerimento di rifiuti speciali
RIFIUTI URBANI E SPECIALI			D10	Incenerimento di rifiuti speciali e/o urbani		
DISCARICA		INERTI	D1	Discarica per rifiuti inerti (ex II cat. tipo A)		
		NON PERICOLOSI	D1	Discarica per rifiuti non pericolosi (ex I cat.)		
	D1		Discarica per rifiuti non pericolosi (ex II cat. tipo B)			
	PERICOLOSI	D1	Discarica per rifiuti pericolosi (ex II cat. tipo C e III cat.)			
Ecocentri	Ecocentri	/	Ecocentri (non sono impianti)			

Tab. 1: Classificazione degli impianti in macrocategorie e categorie (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti).

4.3 Il recupero di materia

Nel 2008 sono state gestite tramite operazioni di recupero di materia (da R2 a R13) oltre **13.000.000 t di rifiuti** in Veneto nei circa 1.200 impianti ubicati sul territorio regionale. Di queste, circa 1.400.000 t sono state dichiarate in giacenza al 31.12.2008 (operazione R13, messa in riserva) e non verranno considerate nelle analisi successive.

In figura 4.3.1 è riportata la ripartizione provinciale dei quantitativi sottoposti a recupero di materia, distinti per rifiuti pericolosi e non pericolosi.

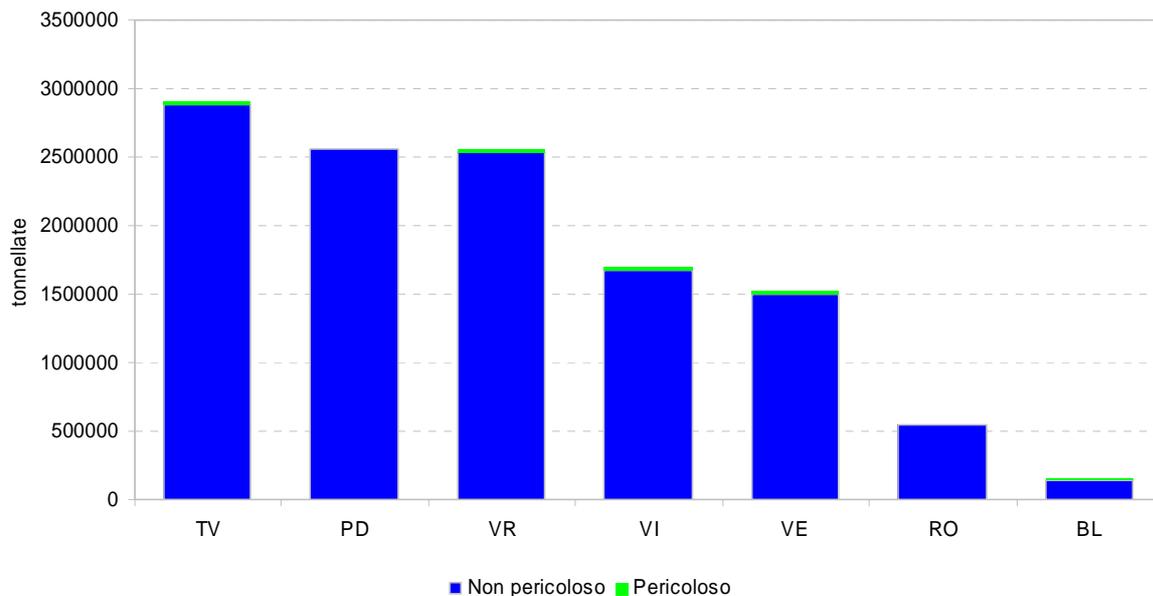


Fig. 4.3.1: RSP e RSNP avviati a Recupero di materia. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La maggior parte dei rifiuti recuperati sono non pericolosi e le province aventi la maggior quantità di rifiuti recuperati sono quelle di Treviso (24%), Padova e Verona (21% entrambe).

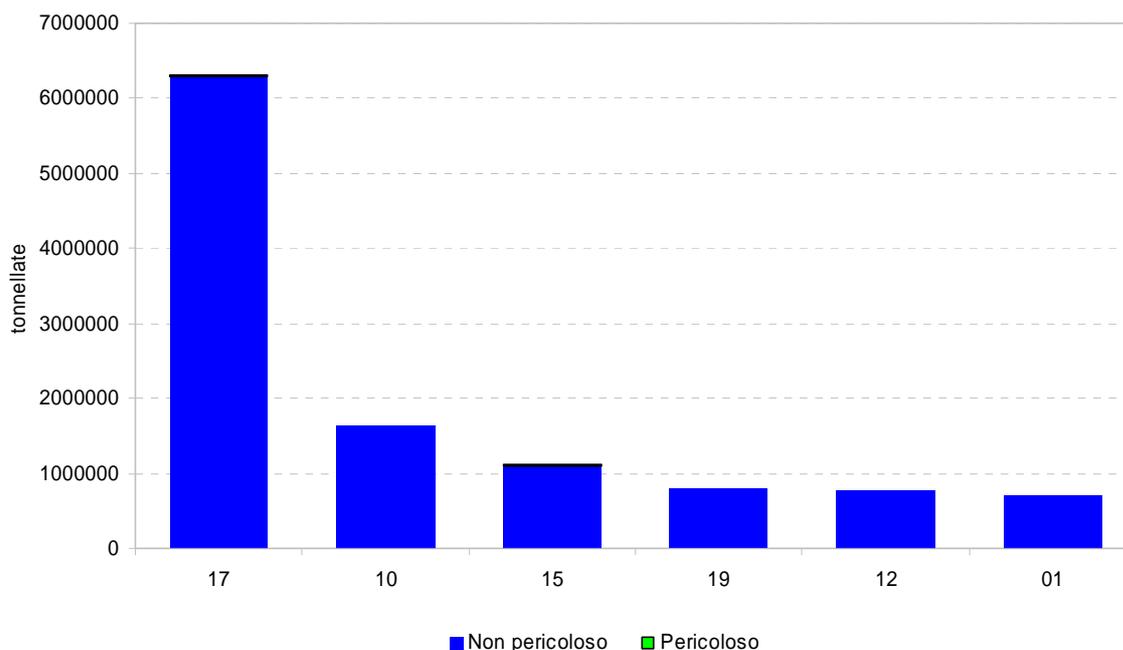


Fig. 4.3.2: Principali macroclassi CER avviate a recupero di materia. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Analizzando le macroclassi CER principalmente sottoposte a recupero di materia (Fig. 4.3.2) emerge che i **CER 17** (rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi – 53%) risultano preponderare sugli altri codici, sia per caratteristiche fisiche di peso specifico e sia per le numerose movimentazioni di questi materiali.

Seguono i rifiuti dei processi termici (**CER 10** - 14%), gli imballaggi (**CER 15** – 9%), i rifiuti derivanti dal trattamento di altri rifiuti (CER 19 – 7%) e i rifiuti dalla lavorazione dei metalli e delle plastiche (CER 12 – 7%).

Per quanto evidenziato sopra riguardo i rifiuti da C&D NP, per poter meglio rilevare i dettagli circa i RSNP avviate a recupero di materia, la macroclasse CER 17 viene analizzata a parte.

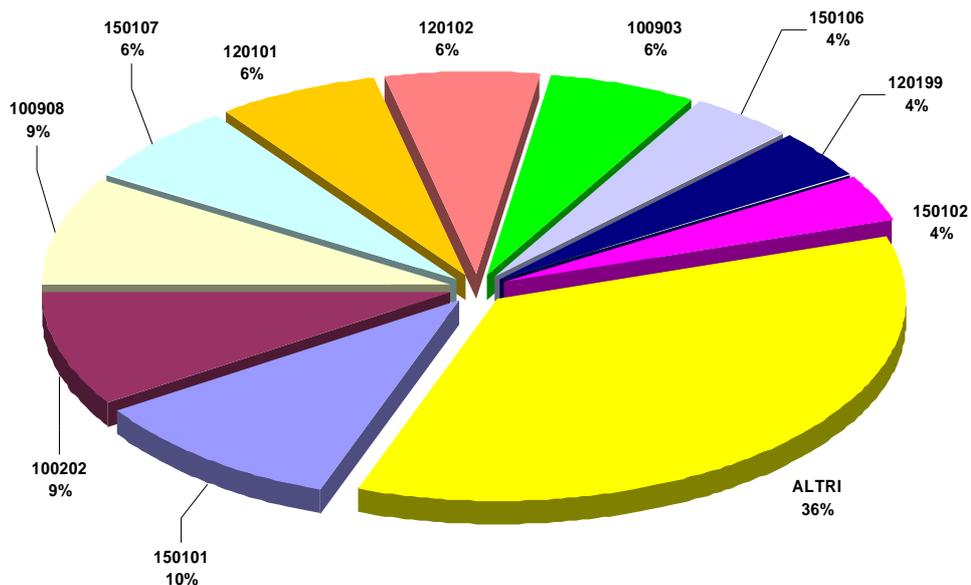


Fig. 4.3.3: Principali rifiuti avviati a recupero di materia (C&D NP esclusi). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Escludendo, pertanto, i rifiuti da C&D non pericolosi, tra i rifiuti più rilevanti avviati a recupero di materia in Veneto nel 2008 (Fig. 4.3.3) vi sono gli **imballaggi**, in cui i principali CER recuperati sono quelli in **carta e cartone** (CER 150101 – 10%) e quelli in **vetro** (CER 150107 – 6%). I rifiuti da **processi termici** sono rappresentati dalle **scorie non trattate** dell'industria del ferro e dell'acciaio (CER 100202 – 9%), dalle forme e anime da fonderia (CER 100908 – 9%) e dalle scorie di fusione di metalli ferrosi (CER 100903 – 6%). Per quanto riguarda i rifiuti provenienti dalla lavorazione superficiale di metalli e plastiche, emergono le **limature e le polveri di materiali ferrosi** (rispettivamente CER 120101 e 120102, entrambi pari al 6%).

La ripartizione delle diverse tipologie di operazione di recupero di materia a cui sono sottoposti i rifiuti, esclusi i C&D, è riportata in fig.4.3.4.

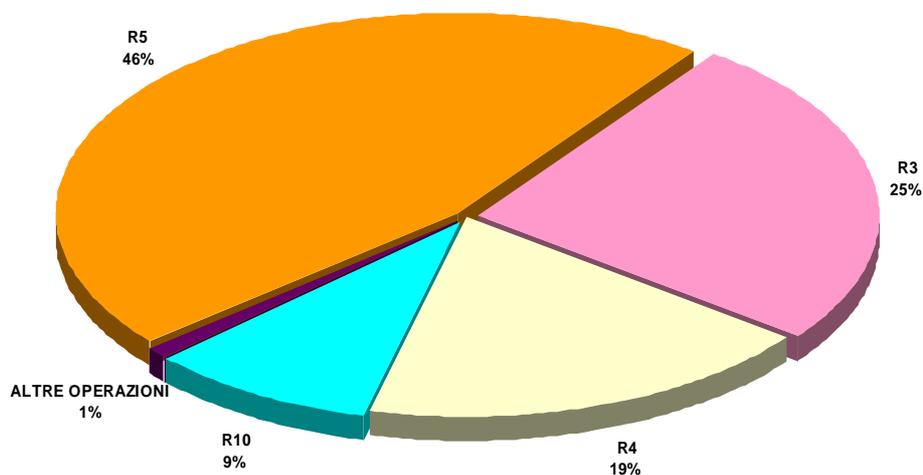


Fig. 4.3.4: Ripartizione nelle diverse tipologie di operazioni di recupero di materia (C&D esclusi). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Le operazioni preponderanti sono il recupero di sostanze inorganiche (R5 – 46%), il recupero di sostanze organiche (R3 – 25%), il recupero di metalli (R4 – 19%) e infine il recupero ambientale (R10 – 9%).

4.3.1 Il recupero dei rifiuti da C&D non pericolosi

Nel 2008 sono state recuperate in Veneto oltre 6.000.000 di tonnellate di rifiuti da C&D non pericolosi (il dettaglio dei principali CER coinvolti è riportato nella figura 4.3.5).

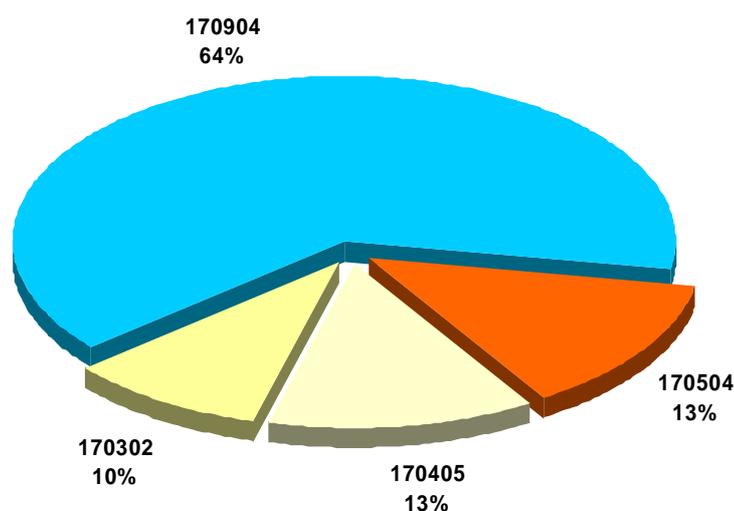


Fig. 4.3.5: Principali rifiuti da C&D NP avviati a recupero di materia. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il CER **preponderante è il 170904** (rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione), seguito dal **170504** (terre e rocce – 13%), che sono avviati a operazione R5 (frantumazione inerti per il successivo recupero come materia prima seconda) e dal **170405** (ferro e acciaio – 13%). Dall'analisi dell'attività economica delle ditte che hanno dichiarato di gestire quest'ultimo CER risulta che il 44% è stato recuperato **direttamente dall'industria siderurgica**, il 40% viene gestito da ditte che **commercializzano rottami** e sottoprodotti metallici e il restante 16% è stato avviato a impianti di recupero.

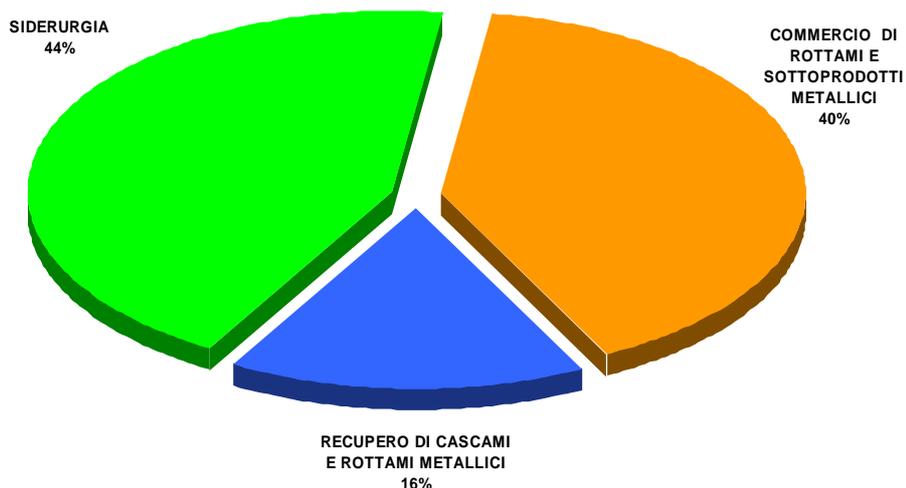


Fig. 4.3.6: Destinazioni del CER 170405. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

4.3.2 Il recupero di sostanze organiche (R3)

Nel 2008 sono stati avviati a recupero di sostanze organiche oltre 1.300.000 t di rifiuti.

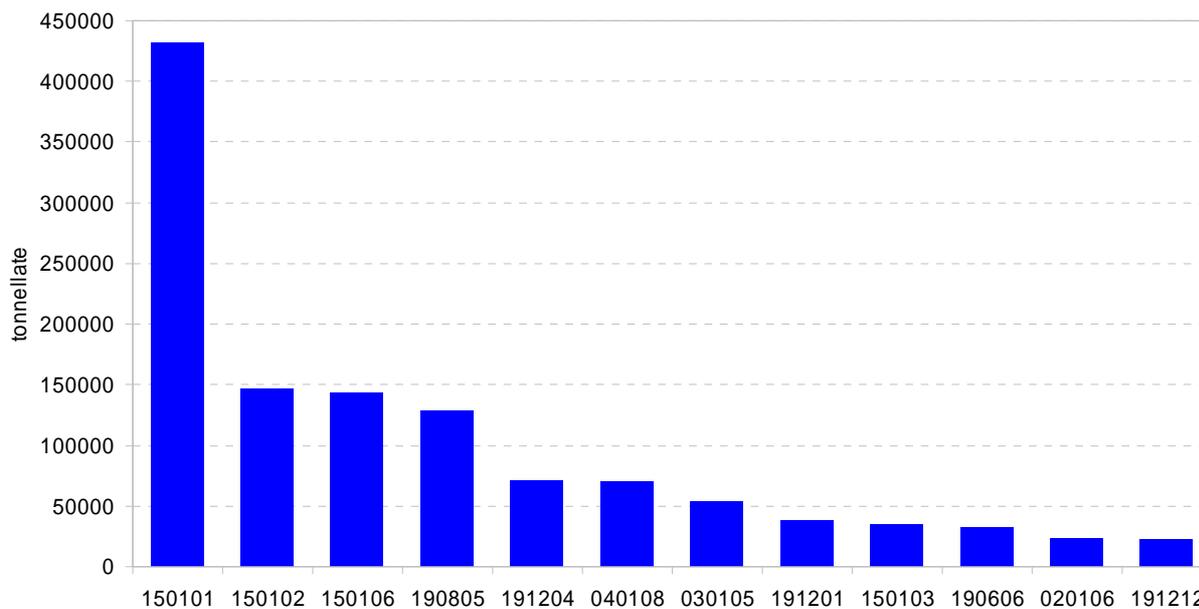


Fig. 4.3.7: Principali CER avviati a recupero di sostanze organiche (R3). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il CER prevalente (Fig. 4.3.7) è costituito dagli **imballaggi in carta e cartone** (oltre 400.000 t).

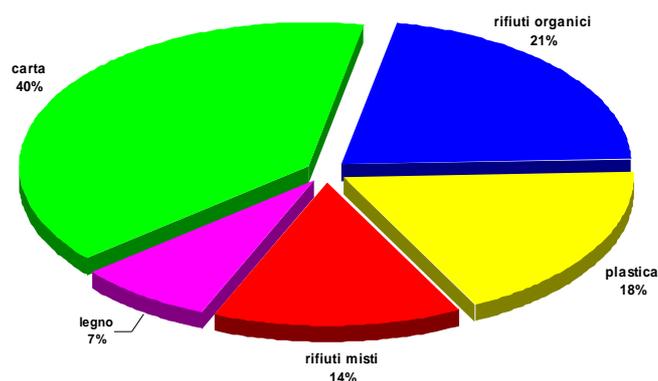


Fig. 4.3.8: Tipologie di rifiuti avviati a R3. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Analizzando la ripartizione percentuale dei principali CER, aggregati per tipologie omogenee (Fig. 4.3.8), la categoria prevalente (40%) risulta costituita dalla **carta e cartone** (sia da imballaggio che derivante da selezione meccanica di rifiuti), seguita dai **rifiuti organici** (21%), ossia il **digestato** (190606), i **reflui zootecnici** (020106), i **fanghi di depurazione civili** (190805) e il **cuoio conciato** (040108), che sono avviati a impianti di **compostaggio o di produzione fertilizzanti**. Il 18% è costituito da rifiuti della plastica (sia da imballaggio che derivante da selezione meccanica di altri rifiuti), avviati ad impianti di recupero, il 14% da rifiuti misti (191212) e infine il 7% da rifiuti del legno (costituiti sia da imballaggi che da rifiuti provenienti dall'industria della lavorazione del legno), destinati sia ad impianti di recupero che direttamente all'industria della lavorazione del legno.

4.3.3. Il recupero di metalli (R4)

Nel 2008 sono state recuperate oltre 1.000.000 di tonnellate di rifiuti metallici, rappresentati per la maggior parte da **rifiuti della lavorazione superficiale dei metalli** (CER 12).

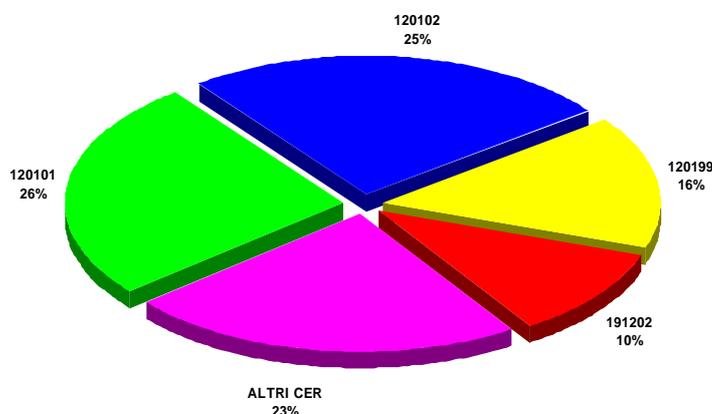


Fig. 4.3.9: Rifiuti avviati a recupero di metalli (R4). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Le principali tipologie di rifiuto avviate a recupero sono costituite dalle **limature e polveri** della lavorazione dei metalli (120101 e 120102 – complessivamente per il 51%), *rifiuti non specificati* sempre dalle medesime lavorazioni (120199 – 16%) e infine dal 191202 (rifiuti metallici dalla selezione meccanica – 10%). Questi rifiuti sono stati **gestiti per oltre il 60% direttamente da imprese che operano nell'ambito della commercializzazione di rottami** e per circa il 22% da impianti di recupero di rottami (Fig. 4.3.9).

4.3.4 Il recupero di sostanze inorganiche (R5)

Nel 2008 sono state recuperate quasi 2.600.000 t di rifiuti inorganici, provenienti prevalentemente da **processi termici** (76%) e secondariamente dalla lavorazione della pietra (11%) e dagli imballaggi (10%)(fig. 4.3.10).

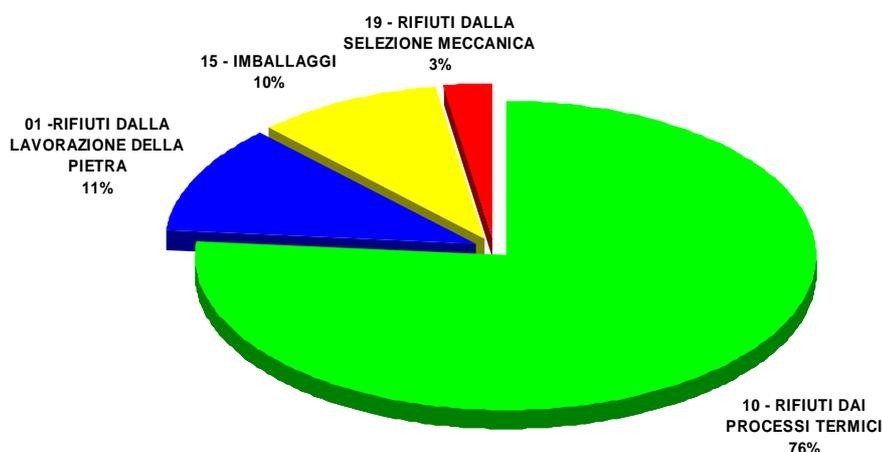


Fig. 4.3.10: Macroclassi CER avviate a recupero di sostanze inorganiche (R5). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nello specifico per quanto concerne i **rifiuti da processi termici** (10) emergono le seguenti tipologie in ordine decrescente:

- CER 100202 (scorie non trattate del ferro e dell'acciaio): circa 390.000 t,
- CER 100908 (forme e anime da fonderia): quasi 380.000 t;
- CER 100903 (scorie di fusione): circa 257.000 t;
- CER 100102 (ceneri leggere di carbone): oltre 130.000t;
- CER 101311 (rifiuti della produzione di materiali compositi a base di cemento): circa 123.000 t;
- CER 100117 (ceneri leggere da cocombustione): circa 106.000 t.

Questi rifiuti sono stati **destinati prevalentemente ad impianti di recupero** (56%), e secondariamente sono **avviati direttamente a ditte di produzione di calcestruzzo e di cemento** (31%) e dalla **siderurgia** (8%).

Per quanto riguarda i **rifiuti della lavorazione della pietra**, prevale il CER 010413 (rifiuti da trattamenti chimico fisici della pietra – ca. 322.000 t), avviato per il 45% ad attività di costruzione di edifici e strade, per il 28% alla produzione di materiali per l'edilizia e per il 18% ad impianti di recupero.

In merito al CER 15, dominano gli imballaggi in vetro (150107 – ca. 271.000 t), avviati per la maggior parte ad imprese per il commercio di materiali da recupero non ferrosi.

4.3.5 Il recupero ambientale (R10)

L'attività di recupero ambientale (più precisamente spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia) ha riguardato nel 2008 oltre 500.000 t di rifiuti, ripartiti in 5 tipologie principali (fig.4.3.11).

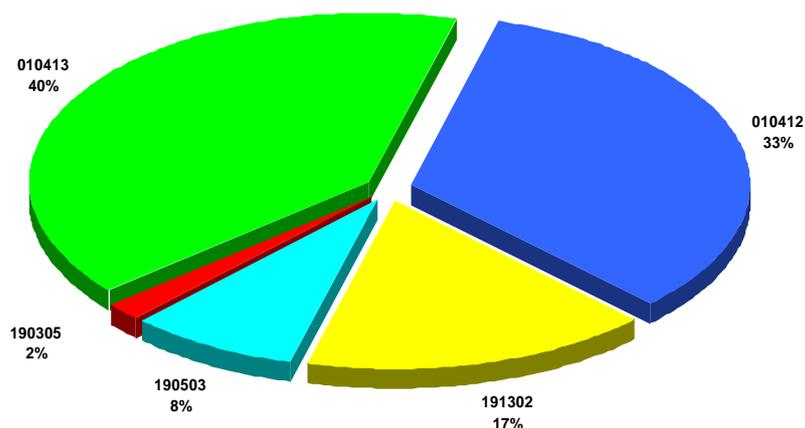


Fig. 4.3.11: Rifiuti avviati a recupero ambientale (R10). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Per la maggior parte (**73%**) i rifiuti avviati a recupero ambientale sono stati quelli della **lavorazione della pietra** (010412 e 010413), utilizzati come copertura in discarica o nell'attività di cava, seguiti dai rifiuti solidi provenienti dalle attività di bonifica (191302 – 17%), utilizzati come copertura in discarica o nella attività di costruzione e dal biostabilizzato da discarica (190503 – 8%) utilizzato come copertura giornaliera in discarica (Fig.4.3.11).

4.3.6 L'operazione R12

In Veneto nel 2008 quasi 18.000 t di rifiuti sono stati avviati ad attività autorizzate con questa operazione, che è utilizzata prevalentemente per effettuare accorpamenti e miselazioni di rifiuti finalizzati al successivo recupero.

In figura 4.3.12 sono riportati i principali CER sottoposti a quest'operazione, che rappresentano il 95% di quelli gestiti in R12.

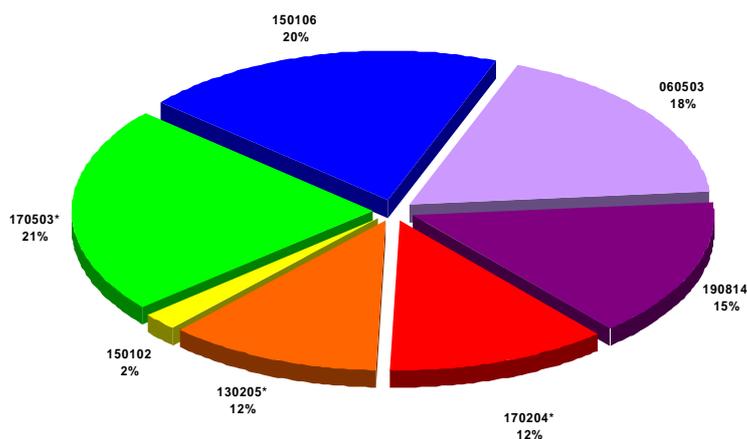


Fig. 4.3.12: Rifiuti avviati ad operazione R12. Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Tra i **rifiuti pericolosi** (che rappresentano il 43% del totale), sono sottoposti a quest'operazione prevalentemente i CER 170503* (**terre e rocce contaminate** - ca. 3.400 t), 170204* (vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose - ca. 1.800 t) e 130205* (scarti di olio minerale - 1.400 t).

In merito ai **rifiuti non pericolosi** si citano il CER 150106 (quasi 3.000 t), costituito dagli **imballaggi misti**, sottoposti a selezione prima dell'avvio a recupero, e i CER 060503 e 190814 che sono costituiti da **fanghi** provenienti dal trattamento di reflui industriali (ca. 5.000 t) (Fig. 4.3.12).

4.4 Il recupero di energia (R1)

L'attività di recupero energetico è effettuata dalle attività produttive che utilizzano rifiuti come combustibile alternativo o in compresenza ai combustibili tradizionali. La stessa operazione è applicata al recupero energetico di rifiuti che provengono dal trattamento di altri rifiuti, tipicamente alla combustione del biogas delle discariche e dei digestori anaerobici. Quest'ultima attività, provenendo da impianti che hanno trattato prevalentemente rifiuti urbani, non verrà contemplata nelle elaborazioni successive; le quantità di rifiuti avviate a R1 in questa tipologie di impianti ammontavano, comunque, a circa 30.000 t e costituivano il 14% dei rifiuti complessivamente avviate a tale operazione.

Per quanto concerne le attività produttive che hanno utilizzato i rifiuti come combustibile, sono state avviate a recupero energetico 180 mila tonnellate circa di rifiuti e la principale industria utilizzatrice di rifiuti è quella della produzione del cemento, seguita da quella del legno e della produzione di energia elettrica (Fig.4.4.1).

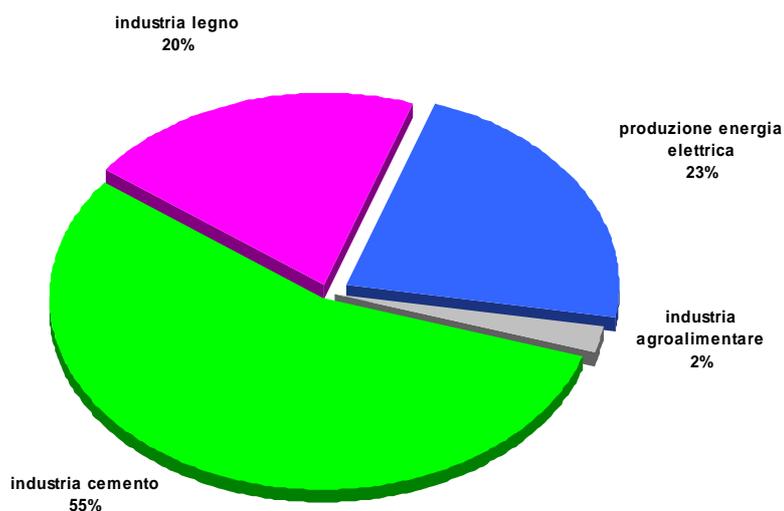


Fig. 4.4.1: Attività economiche che svolgono recupero di energia (R1). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I rifiuti principalmente coinvolti in questa attività sono, per il 95%, **scarti della lavorazione del legno** (63%) che sono utilizzati in tutte e tre le principali categorie economiche sopra evidenziate, **pneumatici fuori uso** (20%), che sono utilizzati esclusivamente nell'industria della produzione del cemento e **CDR** (12%), utilizzato in co-combustione con il carbone per la produzione di energia elettrica nella centrale ENEL di Fusina (VE)(fig.4.4.2).

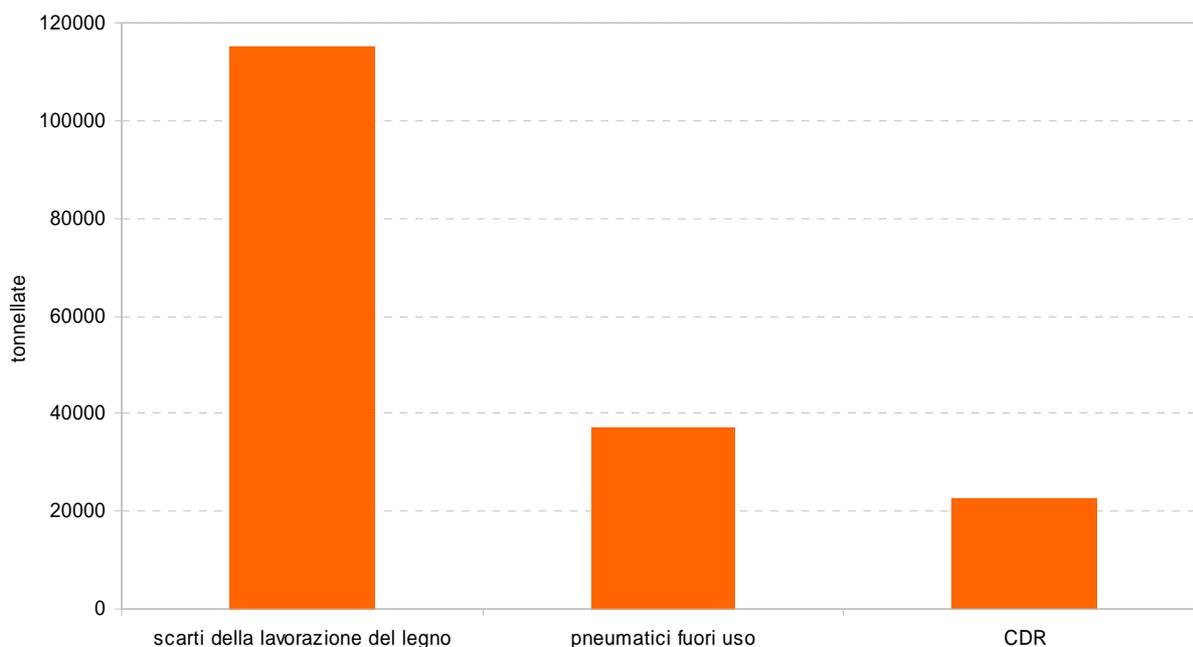


Fig. 4.4.2: Principali rifiuti avviati a recupero di energia (R1). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

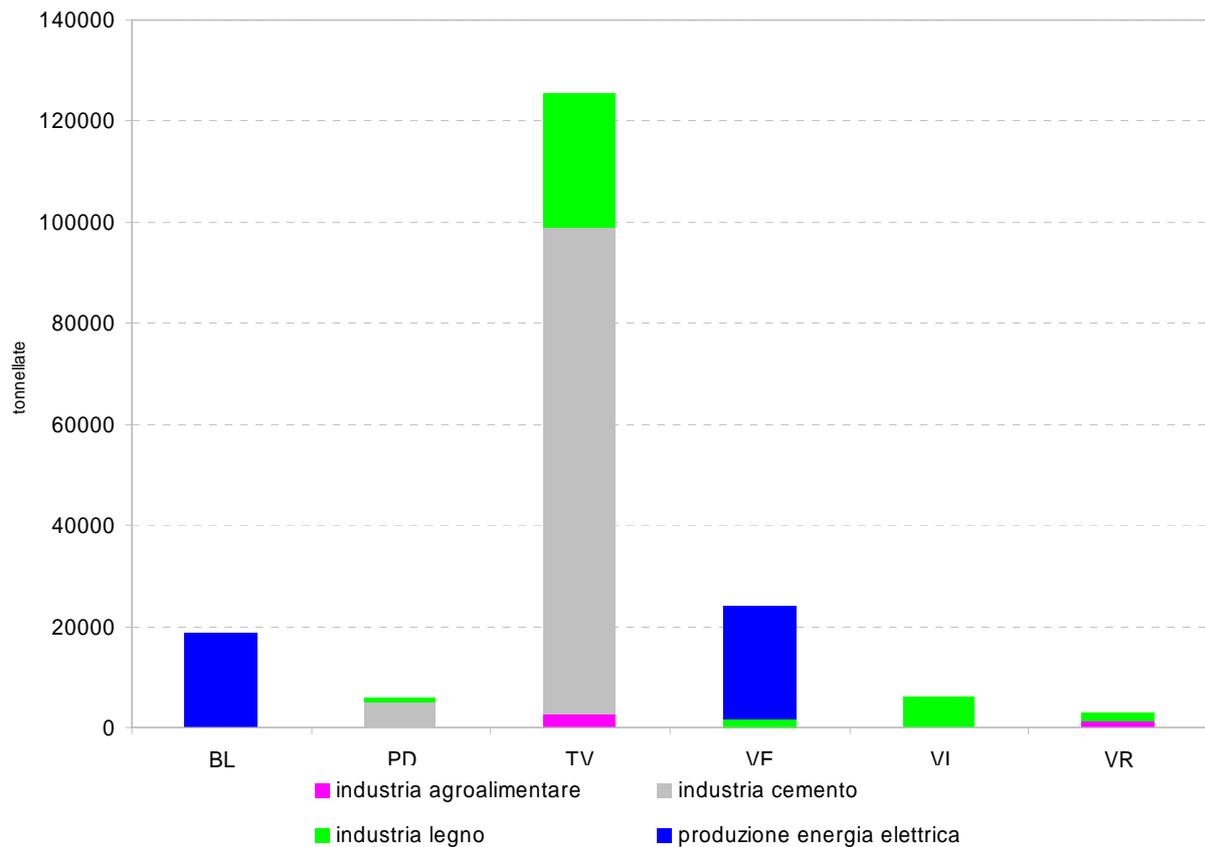


Fig. 4.4.3: Distribuzione provinciale dell'attività di recupero di energia (R1). Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Analizzando la distribuzione territoriale, la provincia in cui maggiorante si effettua l'operazione R1 è quella di **Treviso**, in particolare per la presenza dell'industria della **produzione del cemento**, seguita da **Venezia e Belluno**, dove domina la **produzione di energia elettrica**, nel primo caso con l'utilizzo del CDR, nel secondo con l'utilizzo degli scarti legnosi (Fig. 4.4.3).

4.5 I trattamenti ai fini dello smaltimento

4.5.1 Il trattamento biologico e chimico fisico (D8 e D9)

Gli impianti autorizzati a tali operazioni si possono suddividere in 2 principali tipologie: i **depuratori**, ovvero impianti di trattamento dei reflui (civili, industriali, misti) e gli **impianti di gestione rifiuti**. Nel primo caso si tratta di impianti dedicati alla depurazione delle acque, ma che possono anche essere autorizzati al trattamento di specifiche tipologie di rifiuti (fanghi e rifiuti liquidi pompabili, ad esempio da *bottin*), mentre nel secondo si tratta di impianti di trattamento rifiuti propriamente detti, che sottopongono a processi chimico-fisici (e biologici come nel caso della biostabilizzazione) rifiuti di qualunque stato fisico.

Nel 2008 i rifiuti sottoposti a D8-D9 ammontavano a 2.216.255 t, di cui 406.058 t pericolosi.

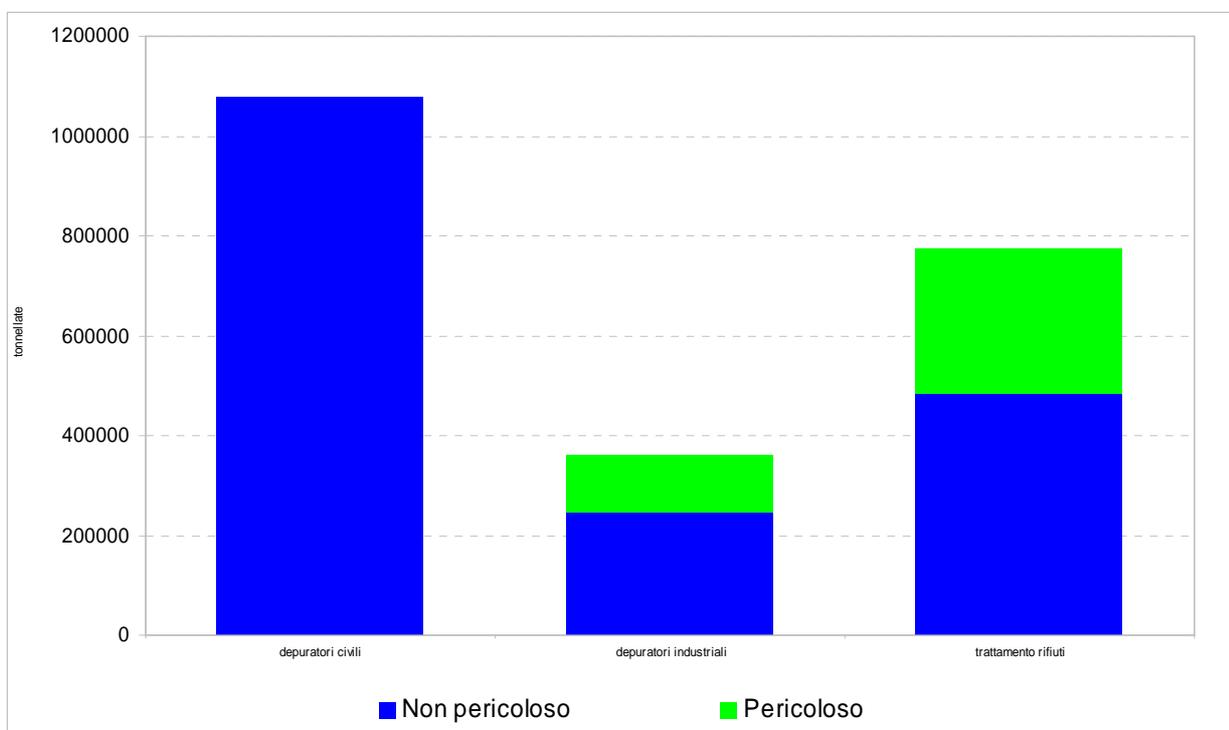


Fig 4.5.1: Distribuzione dei rifiuti pericolosi e non pericolosi tra le principali attività autorizzate al trattamento biologico (D8) e chimico fisico (D9) - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La maggior parte dei rifiuti trattati è a carico dei depuratori civili, che ricevono i fanghi dalle fosse settiche, sopperendo così alle carenze della rete fognaria e di collettamento dei reflui civili ai depuratori (Fig. 4.5.1).

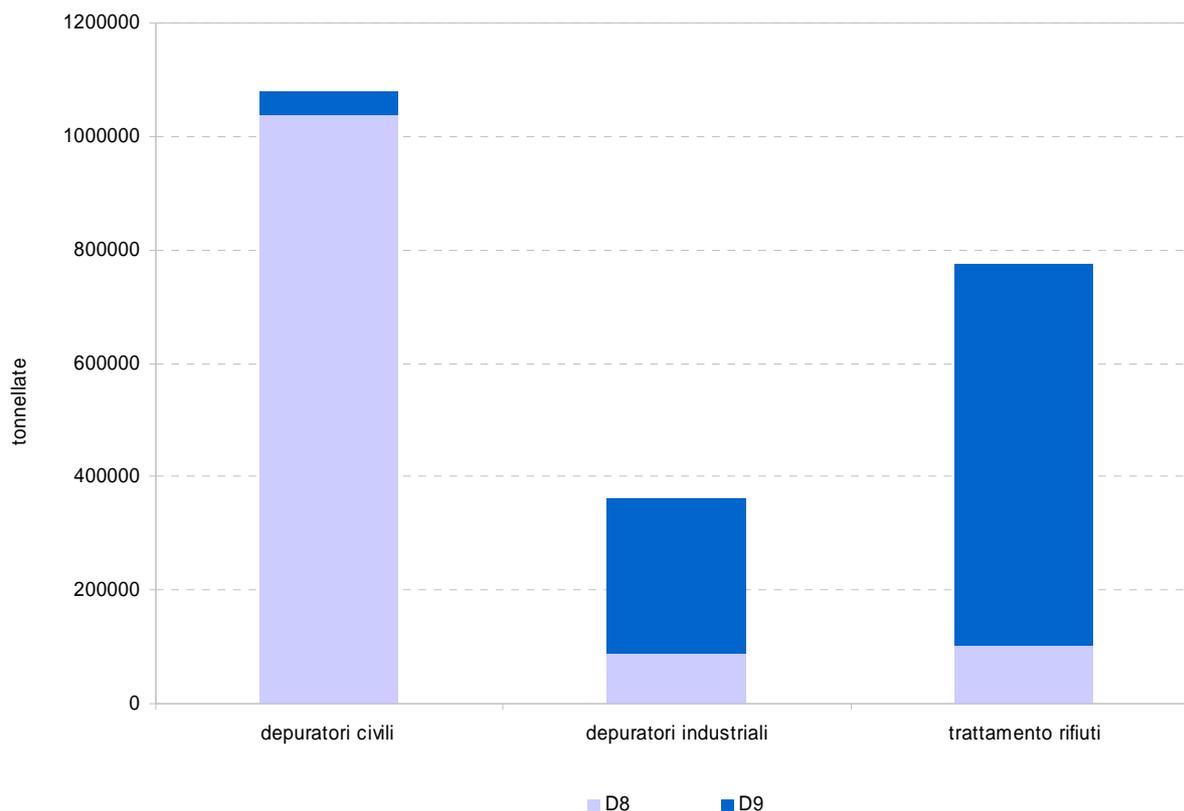


Fig. 4.5.2: Ripartizione delle quantità di rifiuti presenti nelle operazioni di trattamento biologico (D8) e chimico fisico (D9) tra le principali tipologie di attività - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il trattamento biologico è svolto principalmente, come ci si può aspettare, nei depuratori civili, mentre negli impianti di trattamento rifiuti e nei depuratori industriali sono più attivi, proprio per le caratteristiche dei rifiuti trattati, i processi chimico-fisici (Fig. 4.5.2).

▣ **Depuratori civili**

Le macroclassi CER prevalentemente trattate nei depuratori civili (fig.4.5.3) sono la **19** – rifiuti dal trattamento dei rifiuti (55%), la **20** - Rifiuti urbani (costituiti dai rifiuti delle fosse settiche 200304 – 28%) e la **02** - rifiuti prodotti da agricoltura orticoltura (10%).

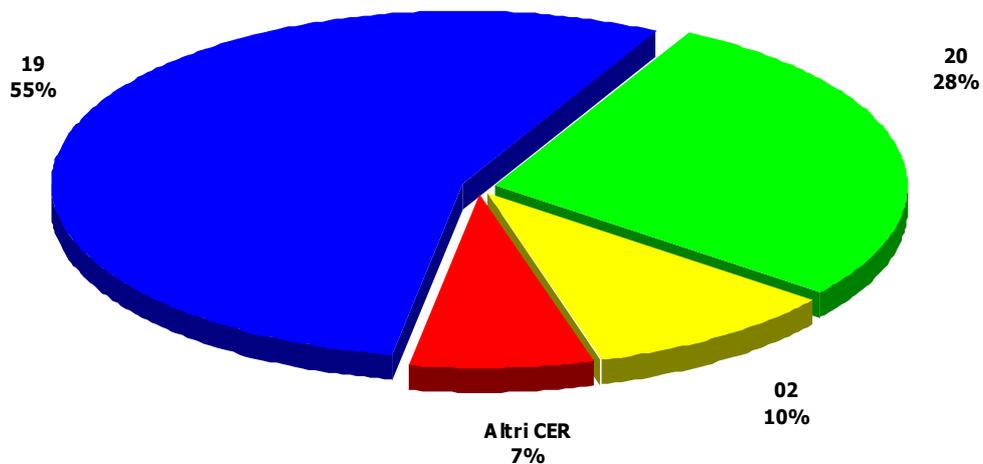


Fig. 4.5.3: Ripartizione delle macroclassi CER smaltite nei depuratori civili- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Il dettaglio dei rifiuti più significativi smaltiti (fig.4.5.4) è il seguente:

- 190703, percolato da discarica, che incide da solo per il 32% con quasi **345.000 t**;
- 200304, fanghi da fosse settiche, pari a **256.000 t** (27%);
- 190805, fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane, pari a **132.000 t** (12%);
- 190899 rifiuti non specificati altrimenti dal trattamento delle acque reflue (4%).

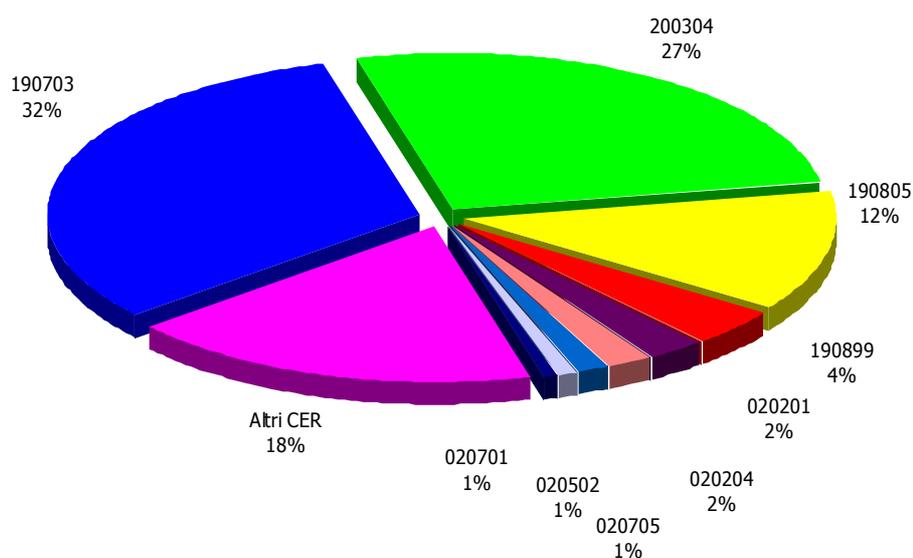


Fig. 4.5.4: Ripartizione rifiuti smaltiti nei depuratori civili- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

▣ Depuratori industriali

Gli impianti di depurazione industriali hanno trattato nel 2008 circa 360.000 t di rifiuti afferenti prevalentemente alle classi **CER 19** (rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti – 63%) e **04** (rifiuti della concia – 13%).

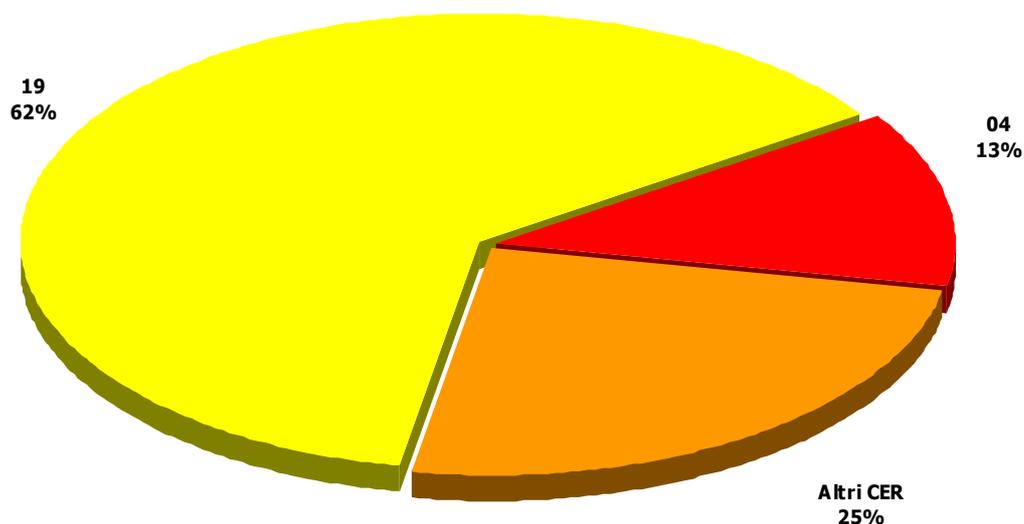


Fig. 4.5.5: Ripartizione delle macroclassi CER smaltite nei depuratori industriali - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In merito alla classe 19 (fig.4.5.6) spiccano i CER 191308 e 191307*, che derivano dalle operazioni di **bonifica dell'acqua di falda** e che sono stati trattati presso 3 depuratori ubicati nella Provincia di Venezia, nel polo industriale di Marghera. Per quanto concerne il CER 04, esso è rappresentato in maniera preponderante dal CER 040106* (**fanghi contenenti cromo**) che è stato trattato per la maggior parte da un impianto ubicato nell'area della concia della Provincia di Vicenza.

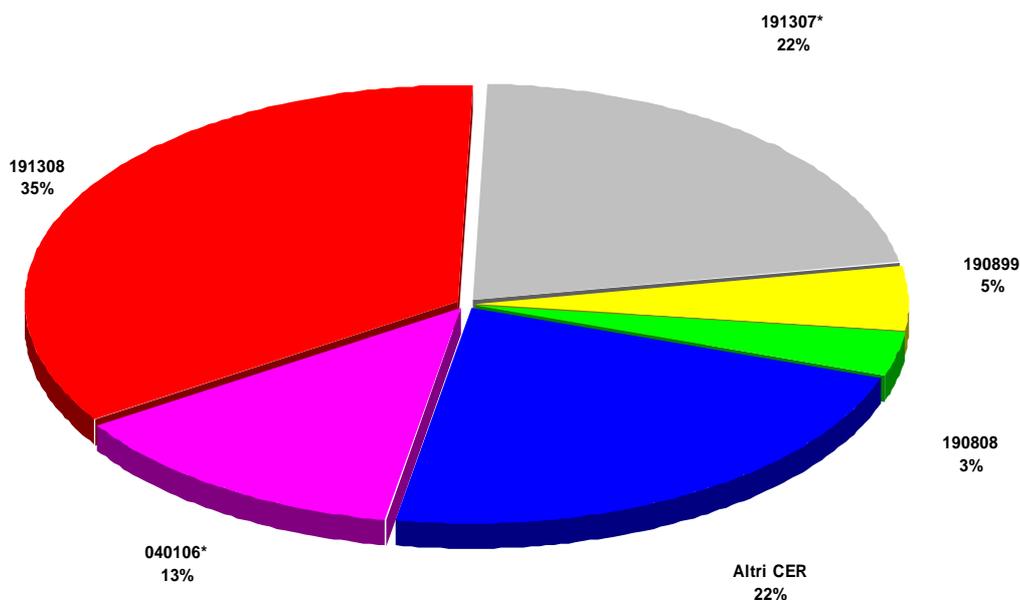


Fig. 4.5.6: Ripartizione rifiuti smaltiti nei depuratori industriali- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

▣ Impianti di trattamento rifiuti

I rifiuti sottoposti a operazioni D8 e D9 in impianti di trattamento rifiuti sono circa 625.000 t, di cui 290.000 t pericolosi. Come rilevato in precedenza (fig. 4.5.2), l'operazione preponderante è il **D9**.

Tra le 5 macroclassi CER (19-16-12-08-01), che coprono l'80% dei rifiuti trattati nel 2008, il **19** è preponderante e rappresenta il 41% del totale.

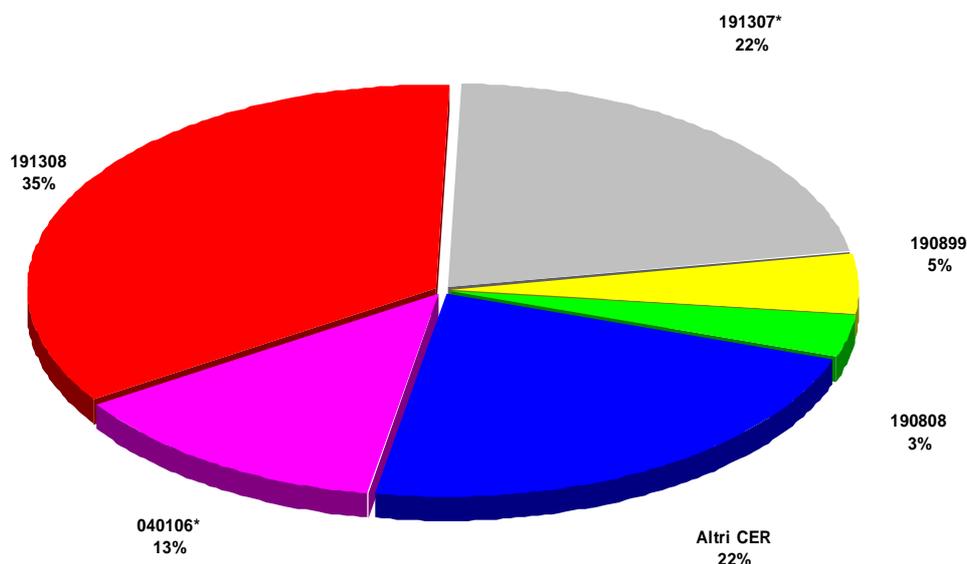


Fig. 4.5.7: Ripartizione delle macroclassi CER smaltite negli impianti di trattamento rifiuti- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I principali CER trattati (fig. 4.5.8) risultano i seguenti:

- CER 191308, rifiuti acquosi dalle operazioni di bonifica, per ca. **142.000 t**;
- CER 161002, rifiuti acquosi di scarto trattati fuori sito, per ca. **61.000 t**;

- CER 010413, rifiuti dalla lavorazione della pietra (*marmoresine*), per ca. **55.000 t**;
- CER 191307*, rifiuti acquosi pericolosi dalle operazioni di bonifica, per ca. **51.000 t**;
- CER 190703, percolato da discarica, per ca. **50.000 t**;
- CER 120301*, soluzioni acquose di lavaggio da sgrassatura e lavaggio di metalli, per **41.000 t**.

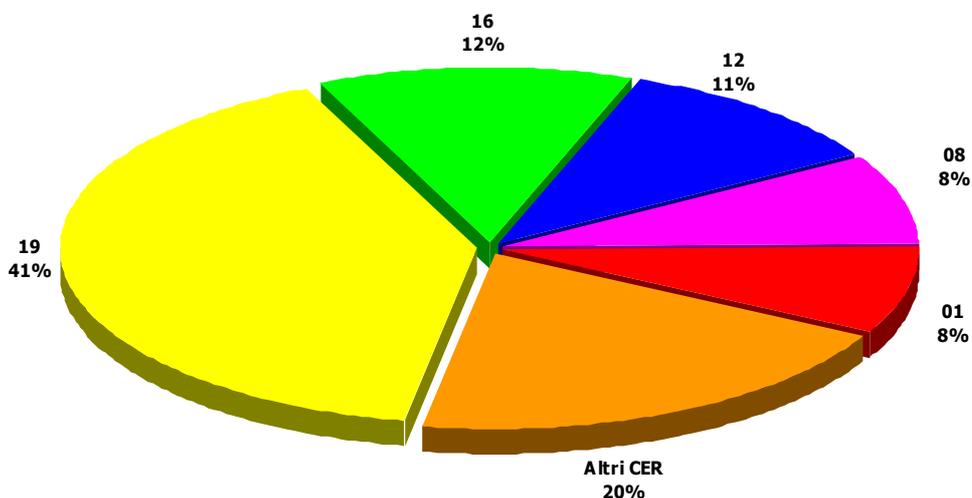


Fig. 4.5.8: Ripartizione dei rifiuti smaltiti negli impianti di trattamento rifiuti- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nel 2008, 3 impianti mobili sono stati impegnati nel trattamento dei rifiuti liquidi (CER 191307* e 191308) provenienti dalla bonifica delle acque di una falda per una quantità pari a ca. 137.000 t. Quest'attività ha carattere temporaneo e non è associata a un'attività costante nel tempo. Il 97% dei restanti rifiuti sono stati trattati in 16 impianti, prevalentemente dislocati nelle province di **Treviso** (4 impianti che hanno trattato il 34% dei rifiuti) e **Venezia** (3 impianti che hanno trattato il 32% dei rifiuti).

4.5.2 I "trattamenti preliminari"(D13 e D14)

BOX 2 Le operazioni D13 e D14

In base a quanto specificato dalla Direttiva Europea 2008/98/CE l'**operazione D13** è definita come "Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni indicate da D1 a D12". Viene specificato inoltre che "in mancanza di un altro codice D appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti allo smaltimento, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento o la separazione prima di una delle operazioni indicate da D1 a D12".

Anche l'attività di **miscelazione** di rifiuti finalizzata al successivo smaltimento potrebbe essere ricondotta a questa operazione, che prevede, a valle, un nuovo codice CER afferente alla classe 19.

L'**operazione D14** è definita come il "ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni indicate da D1 a D12" ed è intesa come l'insieme di operazioni meccaniche e/o fisiche (ad esempio apertura dei contenitori, confezionamento, travaso, infustamento, impacchettamento) che consentono di ottimizzare il conferimento dei rifiuti per il successivo smaltimento. Nel caso dell'accorpamento, i rifiuti in uscita potrebbero mantenere lo stesso CER.

▣ **Operazione D13**

Nel 2008 sono state sottoposte a raggruppamento preliminare circa 85.000 t di rifiuti speciali (di cui il **72% costituito da rifiuti pericolosi**), prevalentemente in Provincia di **Verona** (46%) e **Venezia** (36%). Le elaborazioni seguenti considerano solamente i 9 impianti che hanno trattato i quantitativi più significativi: risultano infatti aver gestito il 97% dei rifiuti (figg. 4.5.9 e 4.5.10).

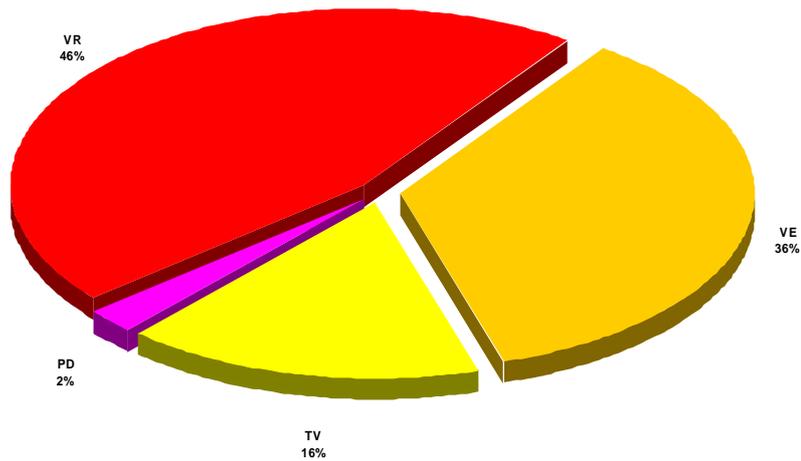


Fig. 4.5.9: Ripartizione dei rifiuti avviati a D13 nelle diverse province- Anno 2008 (Fonte: ARPAV -Osservatorio Rifiuti)

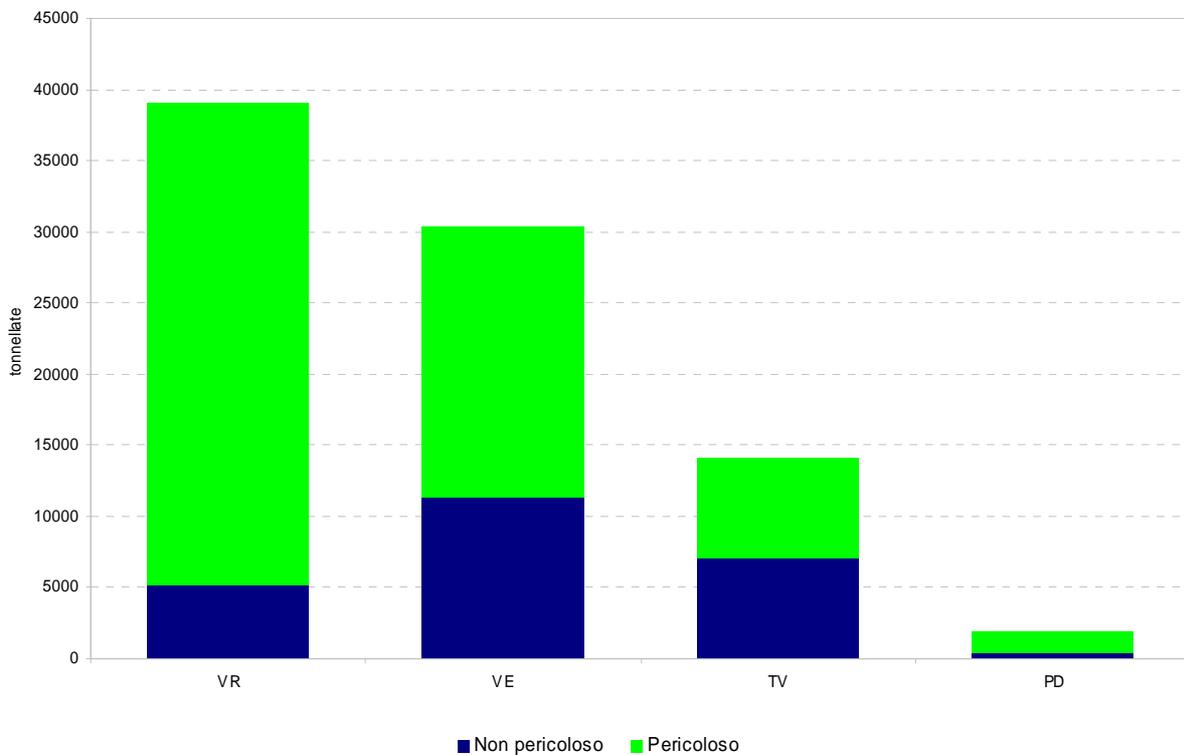


Fig. 4.5.10: Ripartizione dei rifiuti avviati a D13 nelle diverse province, distinti in rifiuti pericolosi e non pericolosi - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nelle province di **Verona** e **Venezia** sono trattati prevalentemente **rifiuti pericolosi**, mentre in provincia di Treviso sono trattati in ugual percentuale rifiuti pericolosi e non pericolosi.

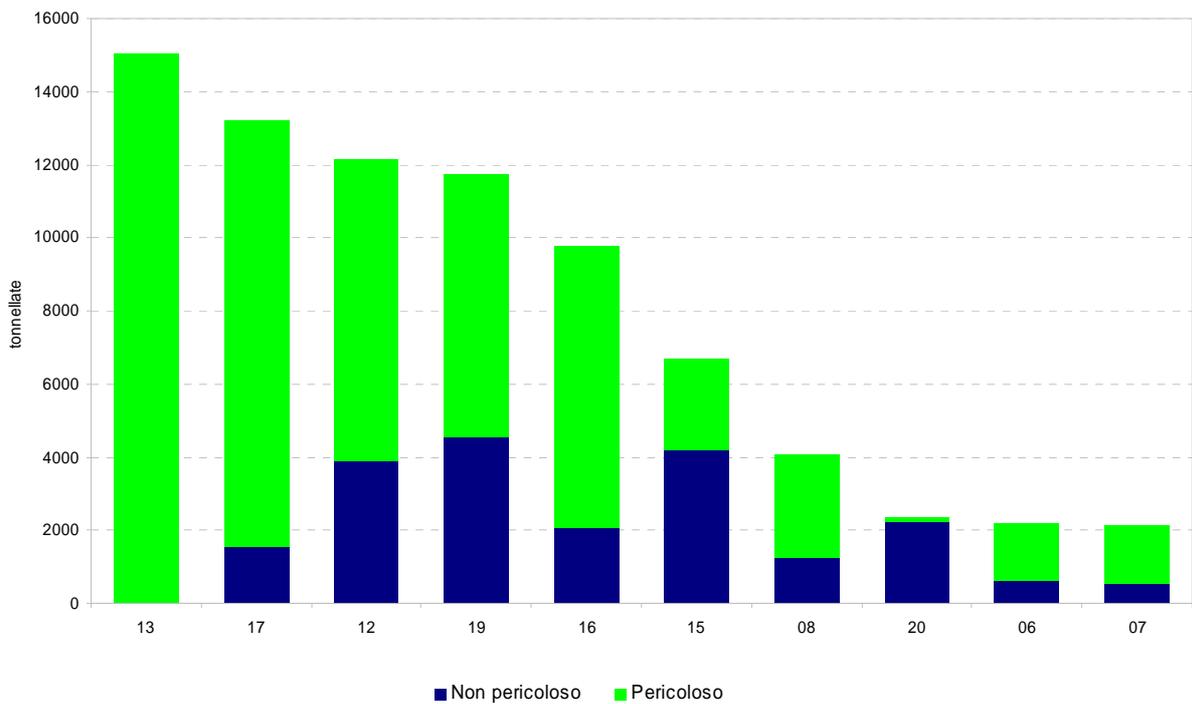


Fig. 4.5.11: Macroclassi CER avviate a D13 - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)
 Le macroclassi CER prevalenti dei rifiuti avviate a quest'operazione (73% del totale) sono la **13, 17, 12, 19 e 16**, costituite, come già evidenziato, per la maggior parte da rifiuti pericolosi (Fig. 4.5.11).
 In figura 4.5.12 è riportata la distribuzione percentuale delle tipologie di rifiuti più significative.

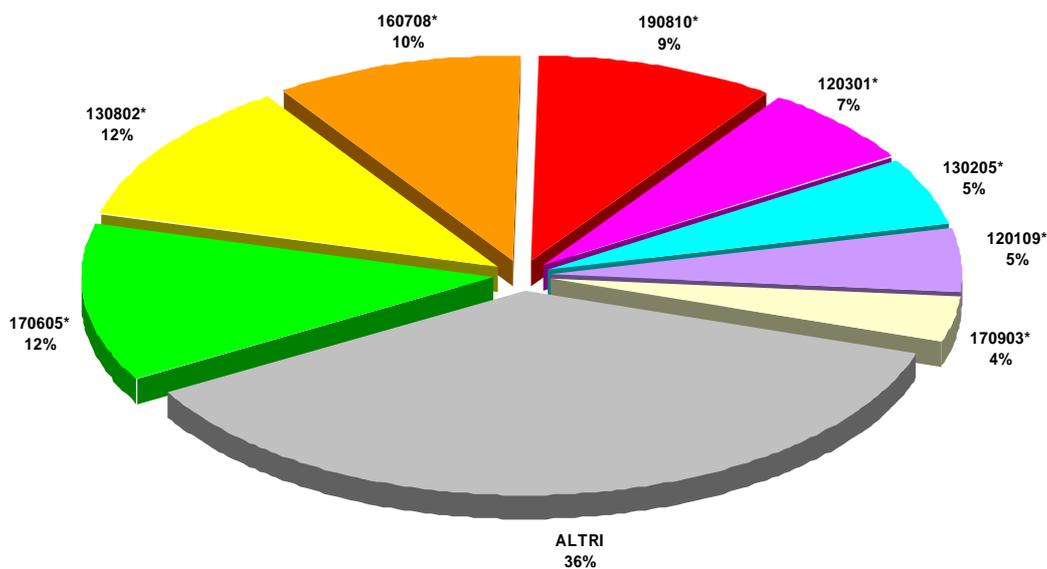


Fig. 4.5.12: Ripartizione dei rifiuti avviate a D13- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I principali CER trattati, classificati tutti come pericolosi, risultano i seguenti (Fig. 4.5.12):

- CER 170605*, **materiali da costruzione contenenti amianto**, circa **7.600 t**;
- CER 130802*, **rifiuti di oli costituiti da emulsioni**, circa **7.200 t**;
- CER 160708*, **rifiuti contenenti olio**, circa **6.000 t**;
- CER 190810*, **miscele di olii e grassi dalla separazione di olio e acqua**, circa **6.000 t**;
- CER 120301*, **soluzioni acquose di lavaggio da processi di sgrassatura di metalli e plastiche**, per circa **4.000 t**;
- CER 130205*, scarti di oli minerali per motori (3.200 t);
- CER 120109*, emulsioni e soluzioni per macchinari dalla lavorazione di metalli e plastiche (3.200 t).

▣ **Operazione D14**

Il quantitativo di rifiuti speciali sottoposti all'operazione D14 nel 2008 è stata di circa 160.000 t, prevalentemente in Provincia di Verona (41%) e a seguire in Provincia di Padova e Venezia (rispettivamente 25% e 16%). Le elaborazioni seguenti sono state eseguite considerando solamente i 9 impianti che trattano i quantitativi più significativi: risultano infatti gestire il 94% dei rifiuti (figg. 4.5.13 e 4.5.14).

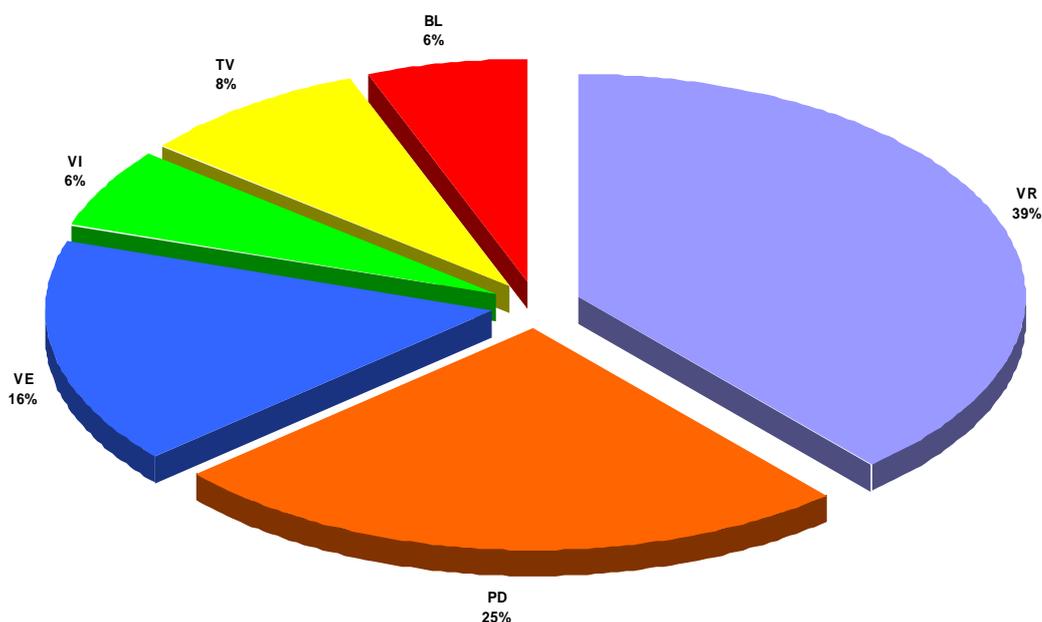


Fig. 4.5.13: Ripartizione dei rifiuti avviati a D14 nelle diverse province- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

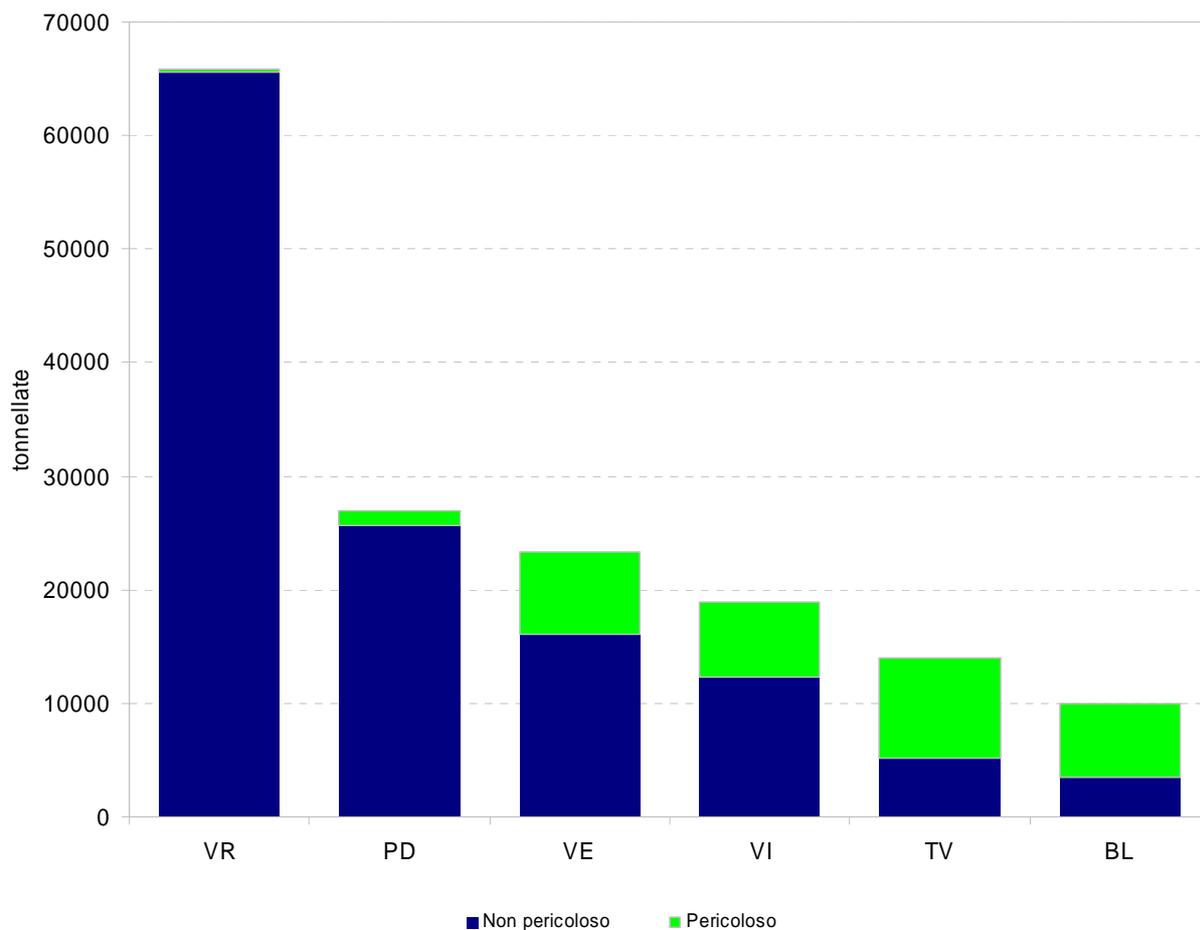


Fig. 4.5.14: Ripartizione dei rifiuti avviati a D14 nelle diverse province, distinti in rifiuti pericolosi e non pericolosi - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nelle province di **Verona, Padova, Venezia e Vicenza** sono stati trattati prevalentemente **rifiuti non pericolosi**, mentre nelle province di **Treviso e Belluno** sono stati trattati per lo più **rifiuti pericolosi**.

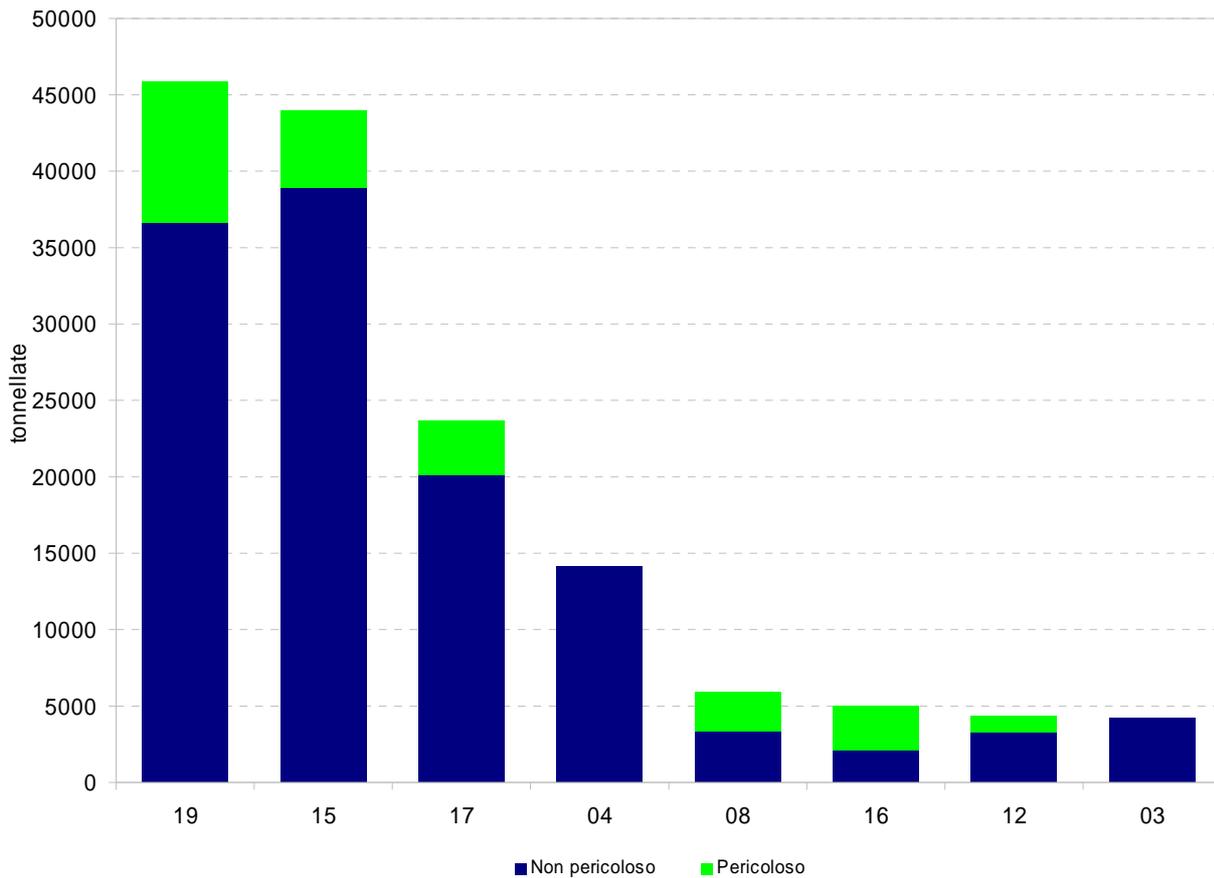


Fig. 4.5.15 Macroclassi CER avviate a D14 - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Tra le macroclassi CER avviate a D14, sono sottoposti ad operazioni di ricondizionamento prevalentemente i CER 19 (rifiuti dal trattamento meccanico) e 15 (imballaggi) (Fig.4.5.15).

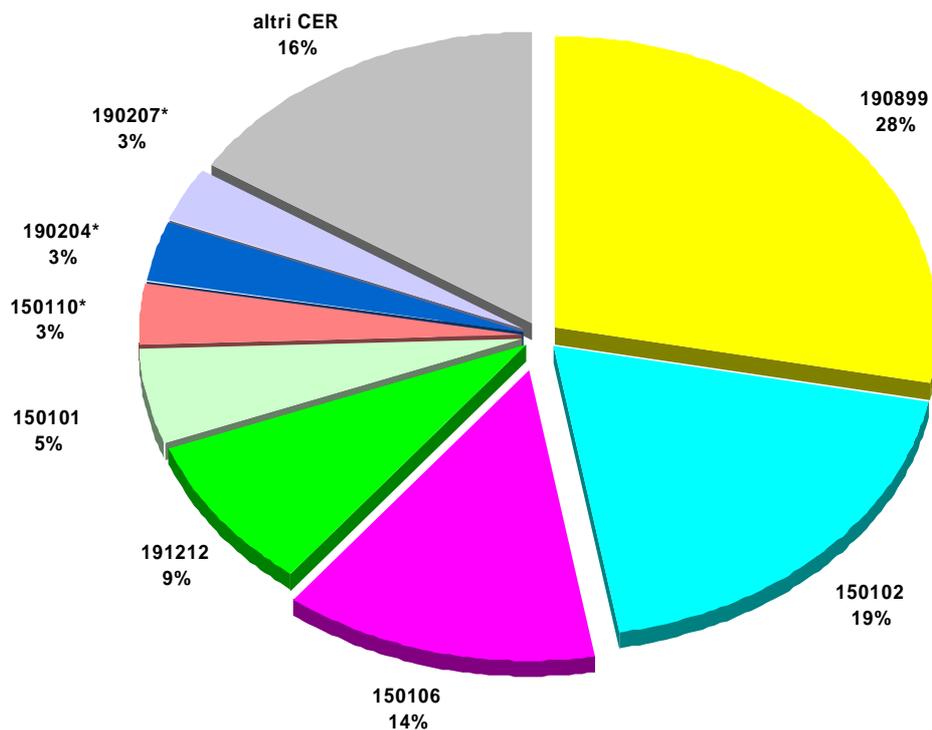


Fig. 4.5.16 Ripartizione dei rifiuti avviati a D14 - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I principali **rifiuti pericolosi** trattati negli impianti risultano i seguenti (Fig.4.5.16):

- CER 150110*, **imballaggi misti** contenenti residui di sostanze pericolose (circa. **3.000 t**);
- CER 190204*, **miscugli di rifiuti** contenenti almeno un rifiuto pericoloso (circa. **3.000 t**);
- CER 190207*, **oli e concentrati da processi di separazione** (circa. **2.600 t**);

In merito ai **rifiuti non pericolosi** i principali CER trattati sono:

- CER 190899, **rifiuti** non specificati altrimenti **dal trattamento delle acque reflue** (circa **25.000 t**);
- CER 150102, **imballaggi in plastica** (circa **17.000 t**);
- CER 150106, **imballaggi misti** (circa. **15.000 t**);
- CER 191212, **rifiuti misti** da selezione meccanica dei rifiuti (circa **8.000 t**).

4.6 L'incenerimento (D10)

Nel 2008 sono stati avviati a incenerimento **74.570 t** di rifiuti speciali (di cui **oltre il 90%** è costituito da **rifiuti pericolosi**) nei 6 impianti autorizzati, cui si aggiungono 30.000 t circa di altri rifiuti speciali che sono stati inceneriti nei 3 impianti dedicati ai rifiuti urbani. Trattandosi prevalentemente di rifiuti che provengono dal trattamento di rifiuti urbani e di rifiuti sanitari, non saranno presi in considerazione nelle elaborazioni seguenti.

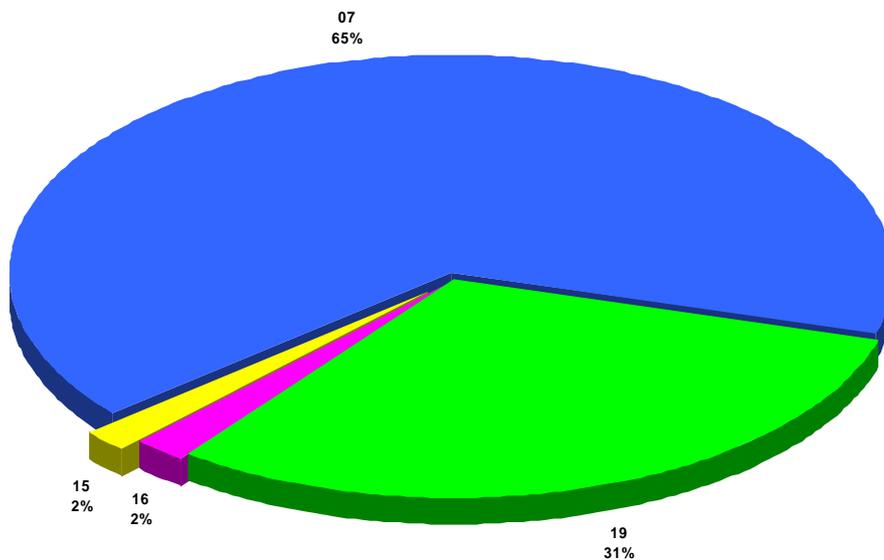


Fig. 4.6.1 Ripartizione delle macroclassi CER avviate a incenerimento (D10) - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Del totale avviato a incenerimento, la macroclasse CER prevalente è la **07** (rifiuti dal settore della chimica organica), seguita dalla **19** (rifiuti dal trattamento rifiuti, acque e bonifiche) (Fig.4.6.1).

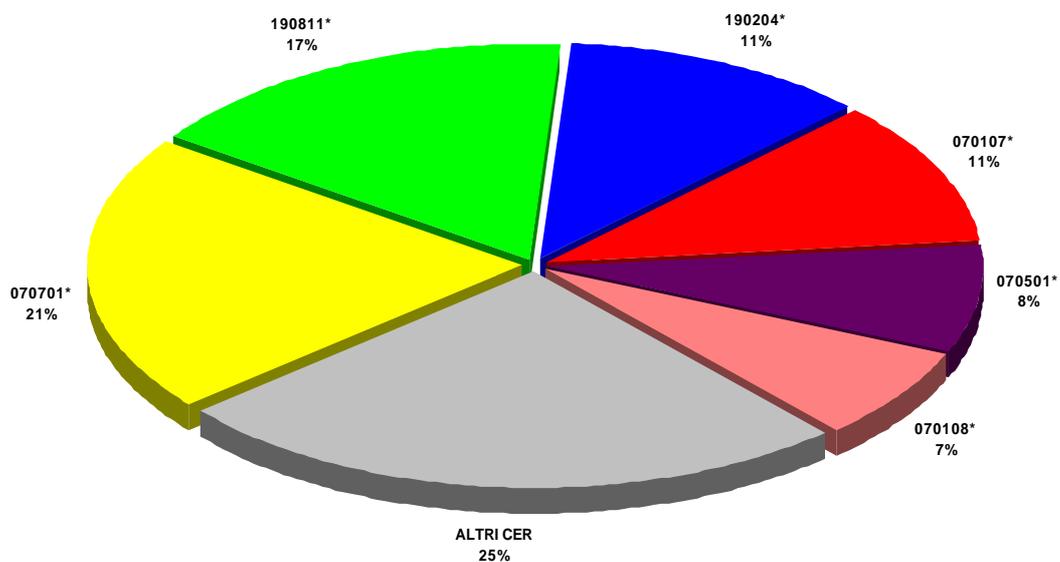


Fig. 4.6.2 Ripartizione dei rifiuti avviati a incenerimento (D10) - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

I principali rifiuti inceneriti sono (Fig.4.6.2):

- CER 070701*, **soluzioni acquose di lavaggio e acque madri** (circa **15.000 t**);
- CER 190811*, **fanghi dal trattamento biologico delle acque reflue industriali contenenti sostanze pericolose** (circa **12.000 t**);
- CER 190204*, **miscugli di rifiuti contenenti almeno un rifiuto pericoloso** (circa **8.400 t**);
- CER 070107*, **fondi e residui di reazione alogenati** (circa **8.000 t**).

I rifiuti inceneriti in Veneto sono quasi esclusivamente liquidi o a matrice fangosa pompabile, poiché gli impianti attivi sul territorio sono annessi ad aziende produttive che necessitano dell'incenerimento in conto proprio dei residui di lavorazione, che fanno riferimento a tali stati fisici (fig 4.6.3). Si tratta essenzialmente delle industrie del polo chimico di Porto Marghera e di alcune aziende farmaceutiche.

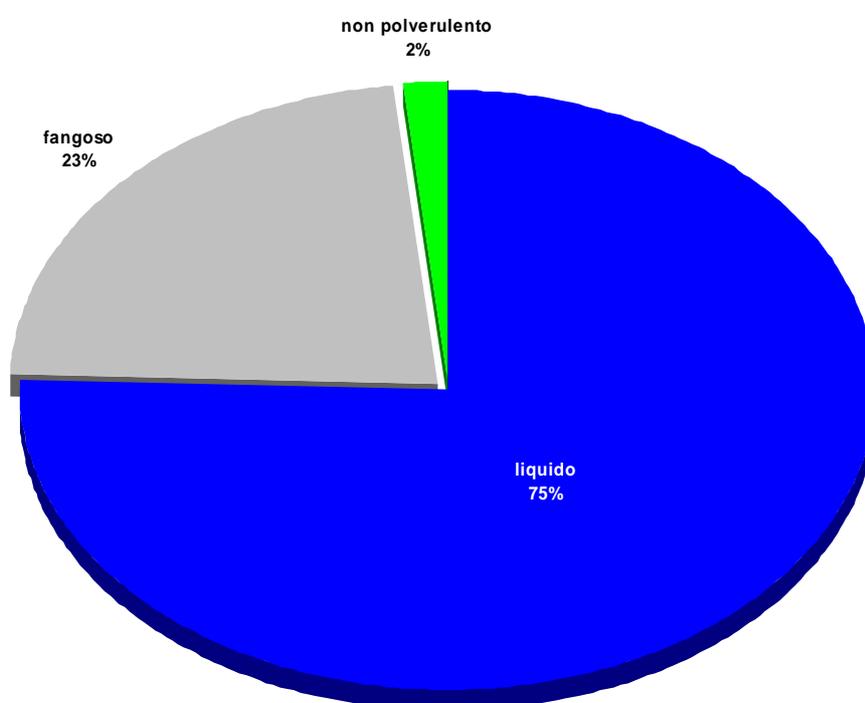


Fig. 4.6.3 Stato fisico dei RS inceneriti negli impianti ad essi dedicati. - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Nella figura 4.6.4 è riportato il dettaglio delle macroclassi CER di rifiuti afferenti a ciascun stato fisico incenerito.

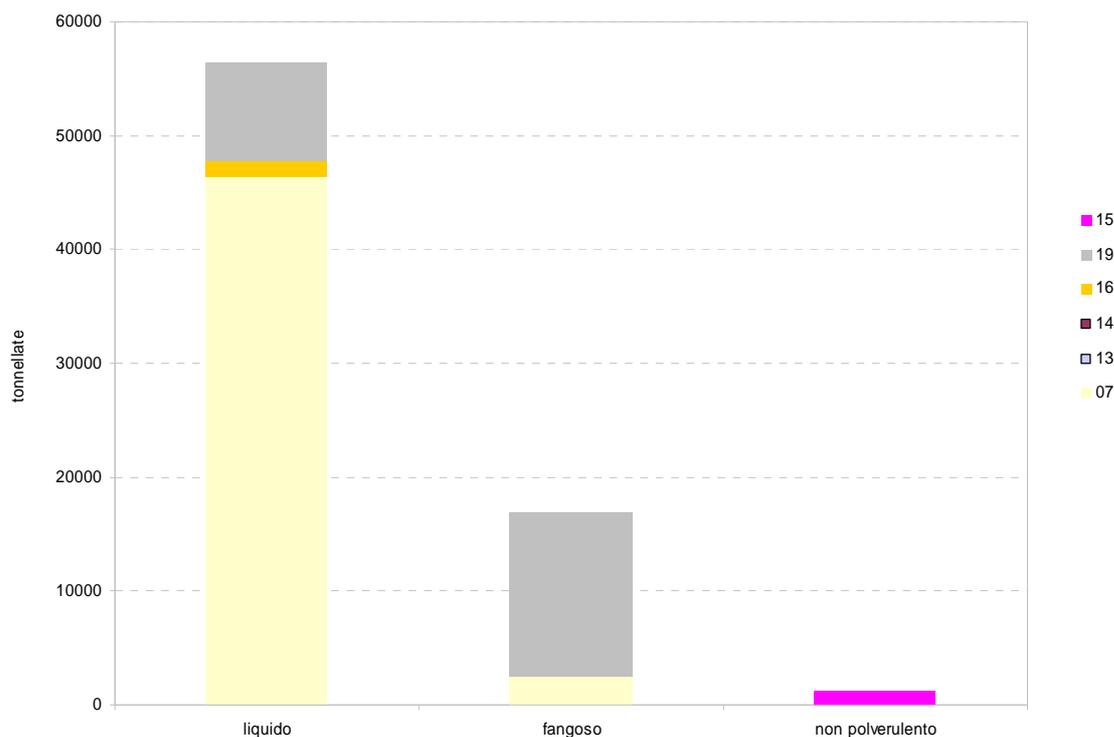


Fig. 4.6.4 Dettaglio delle macroclassi CER incenerite per ciascun stato fisico. - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

4.7 Lo smaltimento in discarica (D1)

La gerarchia dei rifiuti individua lo smaltimento in discarica come fase di gestione residuale successiva alle attività di riciclaggio, recupero di materia e recupero energetico.

La quantità di rifiuti speciali smaltita in discarica nel corso degli anni ha subito una progressiva riduzione, grazie a un rapido sviluppo delle attività di recupero e all'evoluzione della normativa di settore.

Nel 2008 sono state complessivamente smaltite in discarica quasi 2 milioni di tonnellate¹⁷, equamente ripartite dal punto di vista ponderale tra le due categorie di discarica presenti sul territorio veneto, con l'accortezza di considerare che tale suddivisione può non trovare corrispondenza dal punto di vista volumetrico data la significativa differenza di peso specifico tra i rifiuti non pericolosi generici e i rifiuti inerti.

¹⁷ Nell'ambito dei rifiuti avviati alle discariche "per non pericolosi" sono stati incluse anche circa 400.000 t di rifiuti speciali smaltiti nelle discariche "ex prima categoria", dal 2003 riclassificate "per non pericolosi".

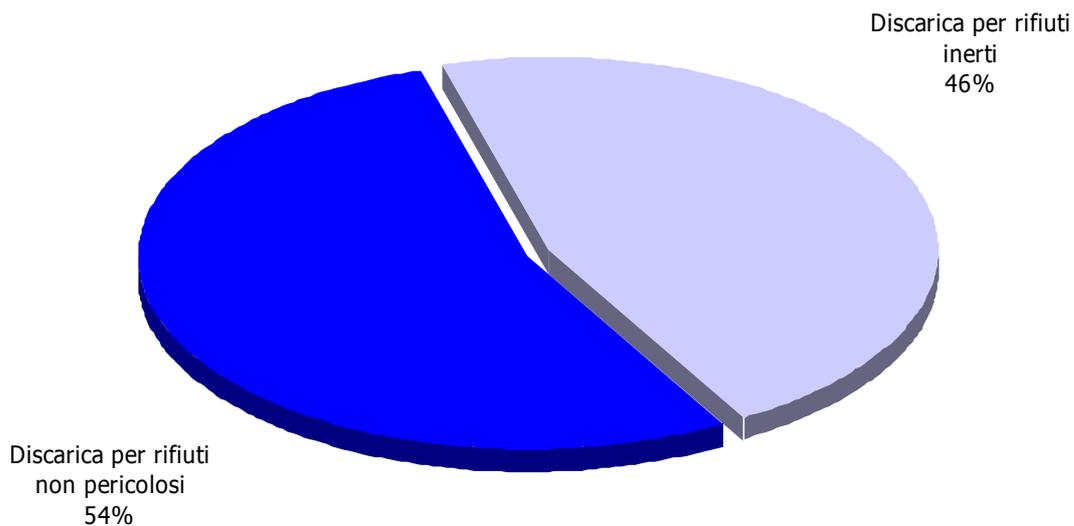


Fig. 4.7.1: Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica (D1) nel Veneto, Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

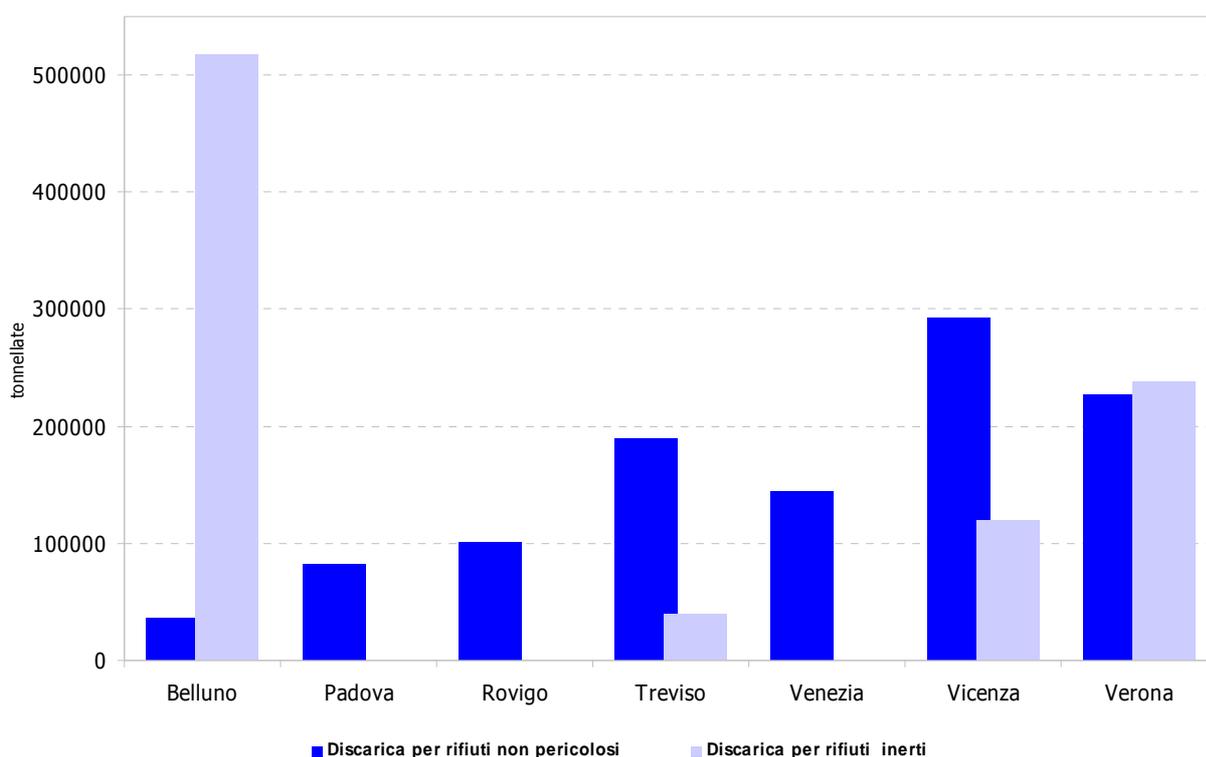


Fig. 4.7.2: Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica (D1) nelle province del Veneto, Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

In relazione alla distribuzione territoriale, il maggior quantitativo di rifiuti inerti è stato smaltito in provincia di Belluno, mentre i rifiuti speciali non pericolosi sono stati gestiti principalmente a Vicenza, Verona e Treviso.

Ad oggi il quantitativo avviato in discarica risulta sostanzialmente stabile negli anni, anche se negli ultimi tre si può osservare un trend in diminuzione (fig. 4.7.3).

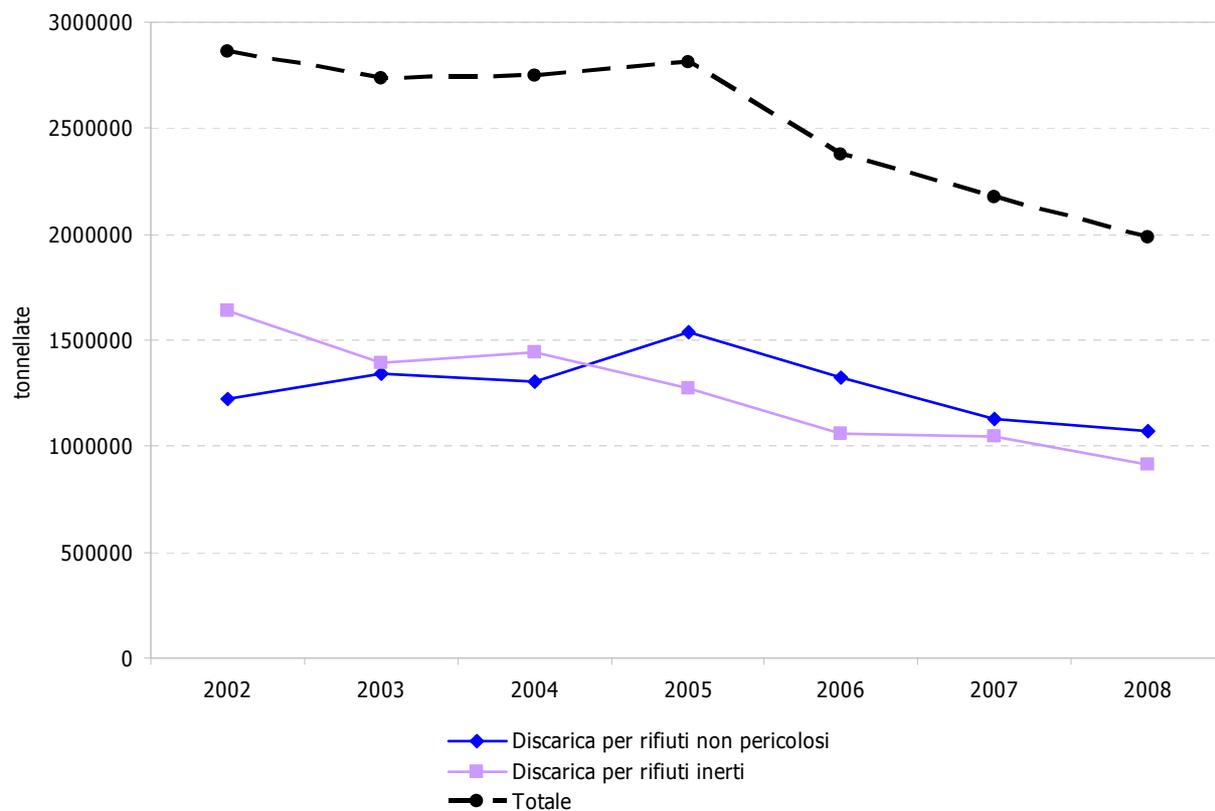


Fig. 4.7.3: Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica (D1) per tipologia di discarica negli ultimi 7 anni - 2002-2007 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

▣ Discariche per rifiuti non pericolosi

Nel 2008 sono stati conferiti in discariche per rifiuti non pericolosi complessivamente 1.072.665 t di rifiuti speciali (di cui 664.303 t in discariche ex categoria 2B e 408.362 in discariche ex categoria 1).

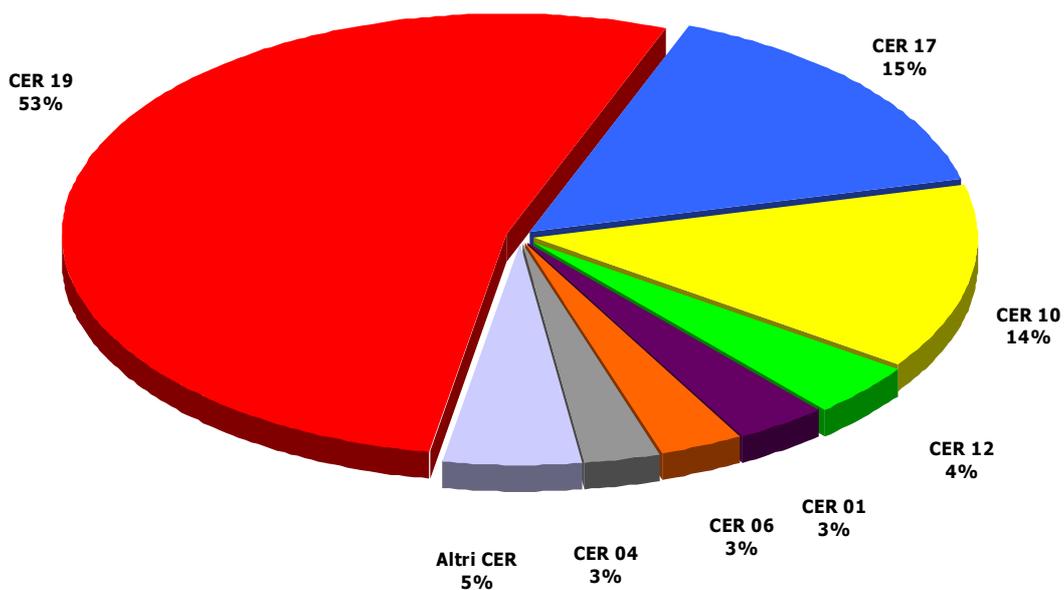


Fig. 4.7.4: Principali macroclassi CER smaltite in discarica (D1) per rifiuti non pericolosi- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

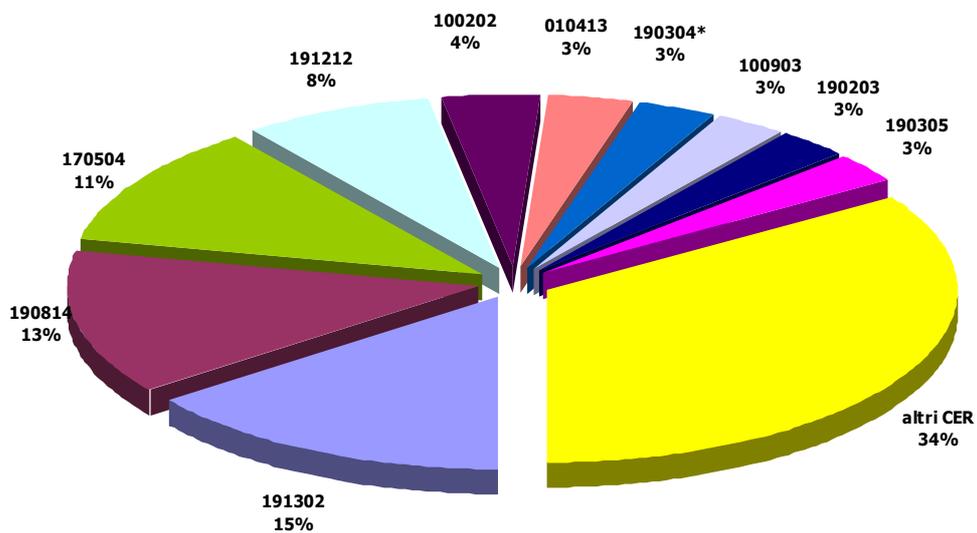


Fig. 4.7.5: Principali rifiuti smaltiti in discarica (D1) per rifiuti non pericolosi- Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Le macroclassi CER preponderanti sono la 19 (con ca. 350.000 t smaltite), la 17 (con ca. 102.000 t) e la 10 (con ca. 90.000 t). Le tipologie di rifiuti maggiormente smaltiti sono i seguenti (Fig. 4.7.4 e Fig.4.7.5):

- CER 191302, **fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni** non pericolosi, per ca. **98.400 t**;
- CER 190814, **fanghi dal trattamento dei reflui industriali**, per ca. **89.000 t**;
- CER 170504 **terre e rocce** non pericolose per ca **76.000 t**;
- CER 191212 **rifiuti prodotti dal trattamento meccanico**, per ca **50.000 t**;
- CER 100202 scorie non trattate derivanti dall'industria del ferro e dell' acciaio, per ca. 25.700 t;
- CER 010413 rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra per ca. 21.800 t;
- CER 190304* rifiuti parzialmente stabilizzati per ca. 21.000 t.

▣ Discariche per rifiuti inerti

Nel 2008 sono state smaltite in discariche per rifiuti inerti 915.759 t, di cui oltre il 62% appartiene alla classe CER 17 - Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), mentre oltre il 34% è costituito da rifiuti provenienti da attività di prospezione, estrazione da miniera o cava (Classe CER 01); residuale è il contributo della classe CER 19 (3 %).

Come già evidenziato, i quantitativi di rifiuti inerti smaltiti in discarica risultano in forte diminuzione in seguito allo sviluppo delle attività di recupero per il riutilizzo nel settore edilizio.

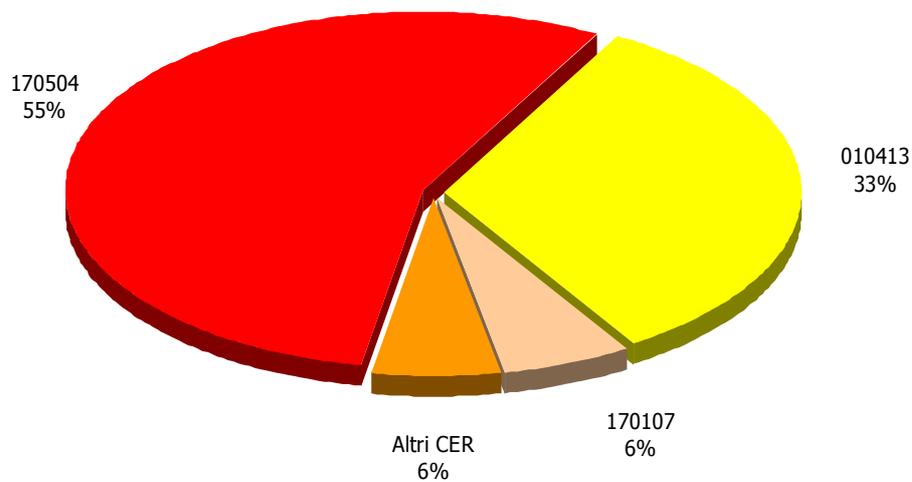


Fig. 4.7.6: Principali rifiuti smaltiti in discarica (D1) per inerti - Anno 2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

Tre codici CER hanno la maggior incidenza in discarica di rifiuti inerti (oltre il 94 %) e sono i seguenti (Fig. 4.7.6):

- CER 170504 terre e rocce per ca. 505.000 t;
- CER 010413, rifiuti dalla lavorazione della pietra per ca. 303.240 t;
- CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche per ca. 53.543 t.