

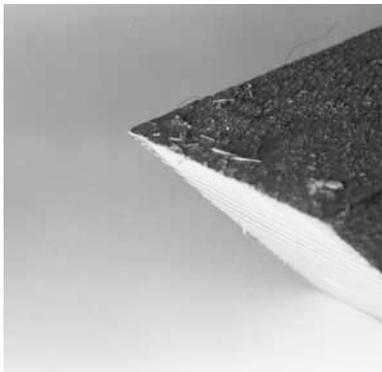


REGIONE DEL VENETO



arpav

Agenzia Regionale per la Prevenzione
e Protezione Ambientale del Veneto



ORIENTAMBIENTE

Produzione e gestione dei rifiuti nel Veneto

Rifiuti Urbani - Rifiuti Speciali

Anni 2007-2008

Produzione e gestione dei rifiuti nel Veneto

Rifiuti Urbani
Rifiuti Speciali

Anni 2007-2008

REGIONE DEL VENETO

Presidente

Giancarlo Galan

Assessore alle Politiche dell’Ambiente

Giancarlo Conta

Segretario Regionale Ambiente e Territorio

Roberto Casarin

Direzione Tutela Ambiente

Fabio Fior

Servizio Rifiuti

Giuliano Vendrame

Servizio Amministrativo

Luigi Masia

ARPAV

Direttore Generale

Andrea Drago

Direttore Area Tecnico-Scientifica e Area Ricerca e Informazione

Sandro Boato

Progetto e realizzazione

Direttore Dipartimento di Treviso

Loris Tomiato

Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti

Giovanni Gasparetto

Autori

Lorena Franz

Lucio Bergamin

Francesca Bergamini

Fabrizio Bosco

Laura Cenedese

Alberto Ceron

Giulio Fattoretto

Anna Freda

Federica Germani

Francesco Loro

Antonio Montagner

Beatrice Moretti

Marta Novello

Luca Paradisi

Luca Tagliapietra

Stefania Tesser

Hanno collaborato

Diego De Caprio

Massimo Ingrosso

Monica Moretto

Franco Piovesan

Tarcisio Sanavia

Luisa Santon

Federico Vescovo

Coordinamento editoriale:

Maria Carta - Servizio Comunicazione ed Educazione Ambientale

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

Il presente volume è il frutto dell’impegno ormai consolidato dell’Agenzia di pubblicare annualmente la situazione aggiornata della produzione e gestione dei rifiuti, sia urbani che speciali, nella regione Veneto.

L’analisi della situazione veneta, che si pone per molti aspetti come una situazione di eccellenza a livello nazionale, ha come obiettivo prioritario quello di fornire informazioni tecniche ad amministratori, cittadini e operatori del settore.

Il volume si articola in due parti, la prima dedicata ai rifiuti urbani e la seconda ai rifiuti speciali: filo conduttore continua ad essere come per l’ultima edizione il tema del riciclaggio e recupero, nell’ambito del quale si intrecciano specificità legate all’applicazione della normativa sui rifiuti, alla tipologia di rifiuto trattato, alla dimensione delle imprese ed agli accordi commerciali tra le stesse e, non da ultimo, al tessuto economico. Il riciclo/recupero infatti rappresenta un’indispensabile fonte di approvvigionamento di materie prime secondarie per una pluralità di settori industriali alla quale è indispensabile attingere soprattutto in considerazione della delicata congiuntura economica odierna.

La prima parte del volume, dedicata alla produzione e gestione dei rifiuti urbani fino all’anno 2008, fornisce un quadro sull’evoluzione delle raccolte differenziate, sulla situazione impiantistica regionale oltre ad affrontare temi specifici del settore quali il recupero delle frazioni secche riciclabili, l’analisi dei sistemi di raccolta e l’applicazione della tariffa.

La seconda parte, dedicata ai rifiuti speciali, affronta l’analisi della produzione nel periodo che va dal 2002 al 2007 (ultimo anno in cui sono disponibili dati MUD). Vengono inoltre descritti gli aspetti gestionali, che evidenziano come il recupero sia predominante rispetto allo smaltimento, e al contempo fanno emergere carenze impiantistiche per particolari tipologie di rifiuti.

Si ringrazia il personale dell’Osservatorio Regionale Rifiuti del Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti dell’ARPAV per l’impegno profuso, la Regione Veneto, tutte le Province, gli ATO, gli Enti di Bacino, i Consorzi, i Comuni, e gli operatori del settore che hanno collaborato nella trasmissione dei dati e delle informazioni richieste rendendo di fatto possibile la realizzazione di questo volume.

ARPAV
Il Direttore Generale
Andrea Drago

L’Assessore Regionale
alle Politiche dell’Ambiente
Giancarlo Conta

INDICE **Parte prima RIFIUTI URBANI**

1	La Produzione e raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani	3
1.1	Analisi della produzione di rifiuti urbani	3
1.2	La raccolta differenziata	5
	<i>Scheda - Indice di Recupero dei Rifiuti Urbani</i>	10
1.3	I rifiuti urbani e la raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia e nelle località turistiche	13
2	I sistemi di raccolta dei rifiuti urbani	18
2.1	I sistemi di raccolta secco-umido	18
2.2	La raccolta delle frazioni secche riciclabili	21
3	La gestione integrata dei Rifiuti Urbani	23
3.1	Aspetti generali della gestione dei Rifiuti Urbani	23
3.2	Il recupero della frazione organica negli impianti di compostaggio e digestione anaerobica	24
3.3	Il recupero delle frazioni secche riciclabili	30
3.3.1	Il recupero del "multimateriale"	31
3.3.2	Il recupero della carta	31
3.3.3	Il recupero del vetro	32
3.3.4	Il recupero della plastica	33
3.3.5	Il recupero degli imballaggi metallici	34
	<i>Scheda - Il recupero dei RAEE</i>	35
3.4	Trattamento e smaltimento del rifiuto urbano residuo	37
3.4.1	L'incenerimento con recupero energetico	37
3.4.2	Il trattamento meccanico biologico: produzione e destino del CDR e del biostabilizzato	40
3.4.3	Lo smaltimento in discarica	42
4	Valutazioni economiche e analisi del sistema tariffario	45
	<i>Scheda - I costi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani</i>	50

INDICE **Parte seconda RIFIUTI SPECIALI**

	<i>Scheda: Riepilogo della produzione di rifiuti speciali</i>	55
1	La produzione dei rifiuti speciali nel 2007	56
1.1	Premessa: i dati	56
1.2	La produzione dei rifiuti speciali pericolosi nel 2007	57
1.3	La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C & D) nel 2007	58
1.4	La produzione dei rifiuti speciali da C & D non pericolosi nel 2007	59
1.5	Andamento della produzione dei rifiuti speciali	61
1.6	Produzione di rifiuti speciali per settore produttivo	62
1.7	Produzione di rifiuti speciali per classe CER	64
1.8	Incidenza dei codici CER della classe 19 nella produzione totale dei rifiuti speciali (esclusi C & D)	65
1.9	Flusso dei rifiuti speciali pericolosi, esclusi C & D, importazione-esportazione	66
2	La gestione dei rifiuti speciali	69
2.1	Il recupero dei rifiuti speciali nel 2007	69
2.1.1	Dati per operazione di recupero	70
2.1.2	Rifiuti recuperati per classe CER	71
2.1.3	Confronto tra province	72
2.1.4	Andamento del recupero dei rifiuti speciali	73
2.2	Il trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali nel 2007	75
2.2.1	Dati per operazione di trattamento-smaltimento	76
2.2.2	Confronto tra province	77
2.2.3	Trattamento chimico-fisico-biologico	78
2.2.4	Andamento del trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali	79
2.2.5	Smaltimento in discarica	80
2.2.6	Incenerimento	82
2.3	Riepilogo gestione	83
2.4	La gestione dei rifiuti da C & D non pericolosi	84
2.4.1	Andamento della gestione dei rifiuti speciali da C & D non pericolosi	85
2.5	Confronto tra produzione e gestione	87
	<i>Scheda - Stima della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi</i>	88
2.6	La situazione impiantistica nel Veneto	90
	<i>Scheda - Gli impianti sottoposti alla normativa IPPC e l'Autorizzazione Integrata Ambientale</i>	91
3	Particolari categorie di rifiuto	92
3.1	<i>Scheda: I veicoli fuori uso</i>	92
3.1.1	MUD veicoli	92
3.1.2	La produzione dei VFU	93
3.1.3	La gestione dei VFU	94
3.2	<i>Scheda: I PCB</i>	96
3.2.1	Apparecchiature contenenti policlorobifenili (PCB)	96
3.3	<i>Scheda: I rifiuti sanitari</i>	102
3.3.1	Riferimenti normativi	102



Rifiuti
URBANI
anno 2008

Indice	Unità di misura	Anno 2008	Variazione 2008/2007
Produzione totale di RU	t/anno	2.415.747	1,8%
Percentuale di RD	%	53,9	2,9
Raccolta Differenziata	t/anno	1.302.883	7,7%
Rifiuto Urbano Residuo	t/anno	1.112.864	-4,3%
Indicatori di produzione			
Produzione RU pro capite	kg/ab-anno	496	0,6%
Quantità organico pro capite	kg/ab-anno	118	7,7%
Quantità vetro pro capite	kg/ab-anno	38	1,9%
Quantità carta pro capite	kg/ab-anno	60	6,3%
Quantità plastica pro capite	kg/ab-anno	18	17,9%
Quantità lattine pro capite	kg/ab-anno	4	12,8%
Indicatori di gestione			
RU inceneriti	t/anno	166.310	2,3%
RU avviati a produzione CDR	t/anno	491.506	19,4%
RU trattati	t/anno	135.842	-31,6%
RU smaltiti in discarica (scarti esclusi)	t/anno	319.206	-18,2%

1. LA PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

1.1 Analisi della produzione di rifiuti urbani

In Veneto la produzione di rifiuti urbani nell'anno 2008 è pari a 2.415.747 t (Fig. 1.1.1). Rispetto al 2007 si rileva un aumento dell'1,8% in linea con l'incremento percentuale medio registrato negli ultimi undici anni.

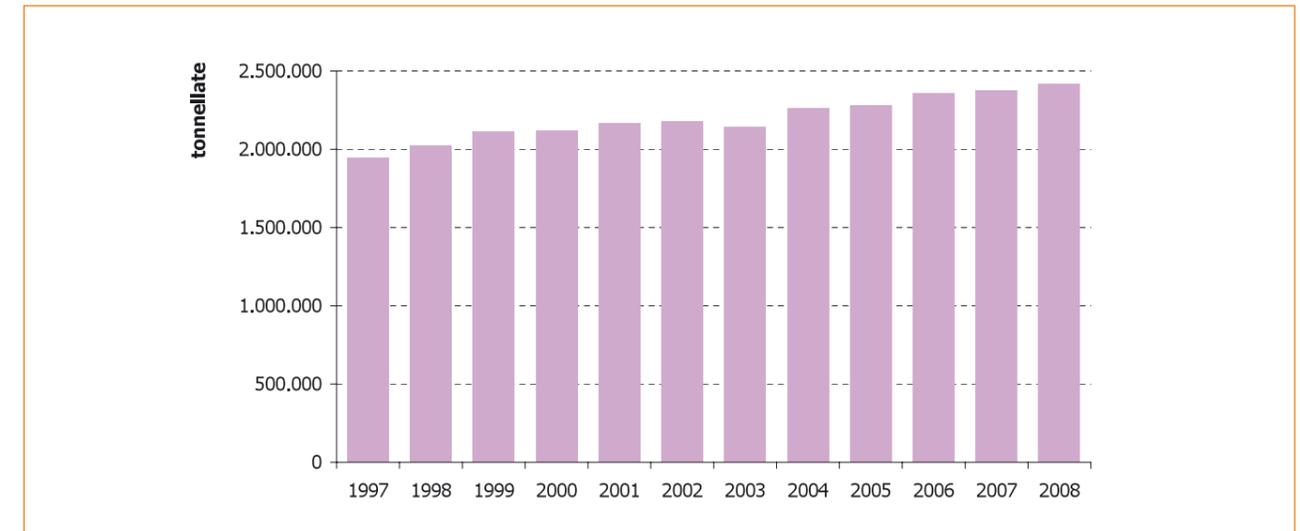


Fig. 1.1.1: Andamento della produzione totale di rifiuto urbano nel Veneto - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La produzione di rifiuti urbani fino al 2007 ha avuto un incremento proporzionale a quello dei consumi delle famiglie. Nel 2008, a seguito della sfavorevole congiuntura economica che ha interessato anche il Veneto dalla seconda metà dell'anno, si è verificata una flessione dello 0,1% dei consumi delle famiglie e dell'1,5% delle presenze turistiche, non riscontrata nella produzione dei rifiuti (Fig. 1.1.2). Per capire se tale crisi

economica abbia qualche effetto sui rifiuti prodotti, bisognerà attendere i dati completi e bonificati del 2009. Tuttavia, confrontando i dati del primo semestre 2008 con quelli disponibili del primo semestre 2009, emerge una diminuzione della produzione di rifiuti (-3%) che diventa ancor più marcata per il rifiuto residuo (-10%).

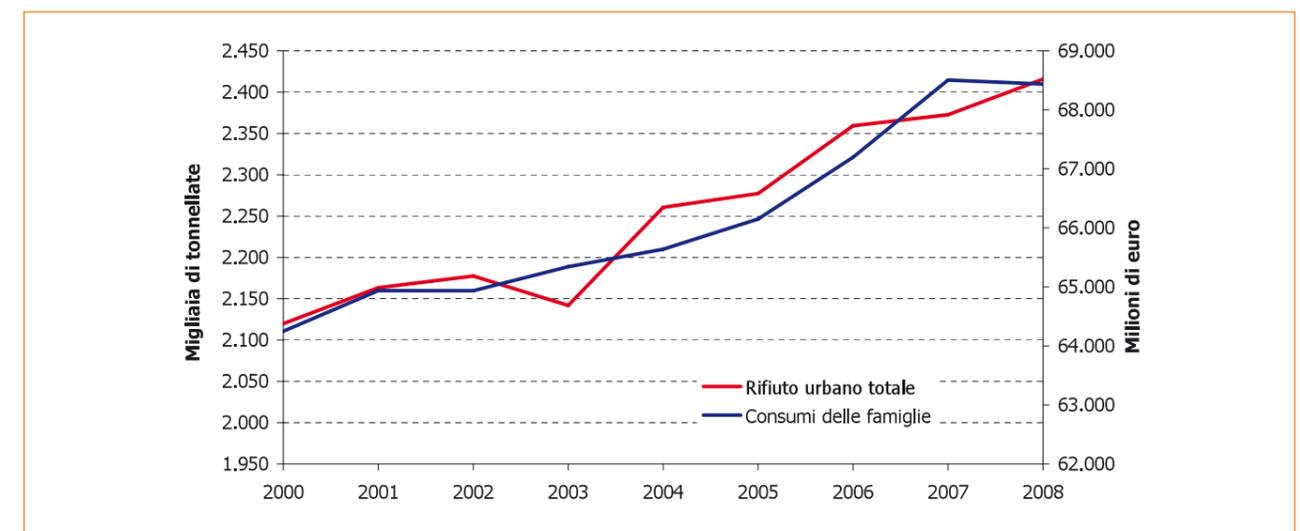


Fig. 1.1.2: Andamento della produzione totale di rifiuto urbano e consumi delle famiglie - Anni 2000 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti, Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale.

Nel 2008 la produzione di rifiuto urbano pro capite è lievemente aumentata (+0,6%) rispetto all'anno precedente facendo registrare un valore pari a 496 Kg/ab*anno (1,36 Kg/ab*giorno), simile a quello del 2006 (Fig. 1.1.3).

L'incremento demografico dell'1,2%, rilevato tra il 2007 e il 2008, è pertanto il fattore principale che ha contribuito all'aumento della produzione totale di rifiuti urbani.

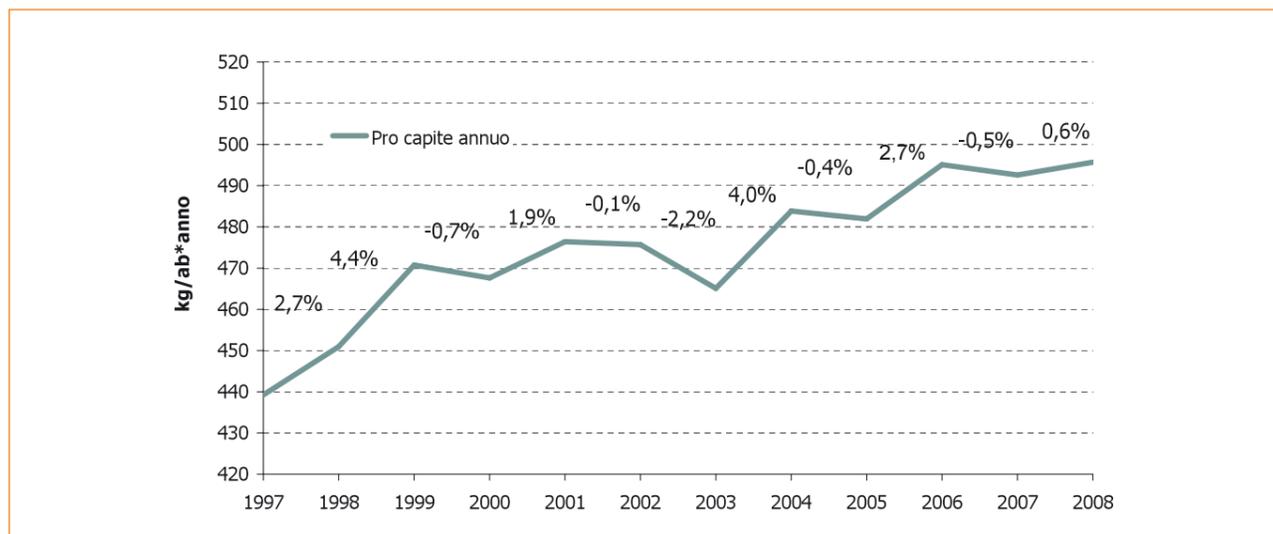


Fig. 1.1.3: Andamento della produzione pro capite di rifiuto urbano nel Veneto e relativa variazione annua - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

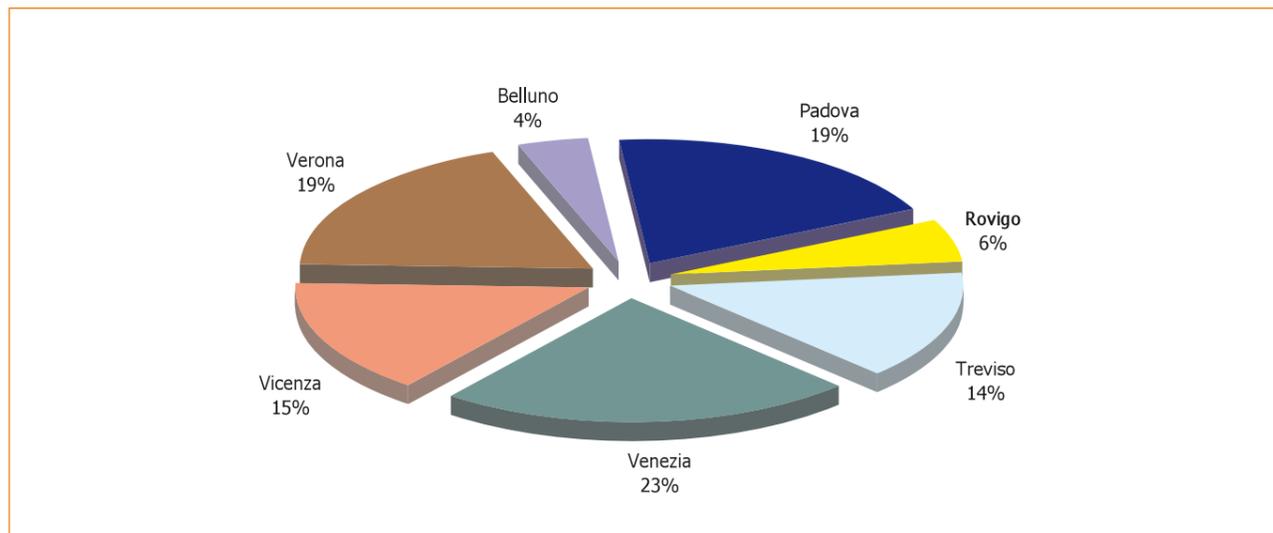


Fig. 1.1.4: Ripartizione per provincia della produzione totale di rifiuto urbano - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La situazione provinciale si presenta più varia per quanto riguarda la produzione pro capite: in particolare, diversamente da quanto evidenziato in ambito regionale, si sono riscontrate delle diminuzioni nelle province di Belluno, Verona, Rovigo e Venezia, comprese tra -0,3% e -2,6%. Tuttavia complessivamente la produzione pro capite oscilla sempre tra il valore massimo della provincia di Venezia (1,78

Kg/ab*giorno pari a 652,8 Kg/ab*anno) e quello minimo della provincia di Treviso (1,07 Kg/ab*giorno pari a 390,5 Kg/ab*anno) (Fig. 1.1.5). A livello comunale S.Pietro Mussolino in provincia di Vicenza ha la produzione pro capite più bassa (196 kg/ab*anno) e S. Michele al Tagliamento in provincia di Venezia quella più alta (1.705 kg/ab*anno).

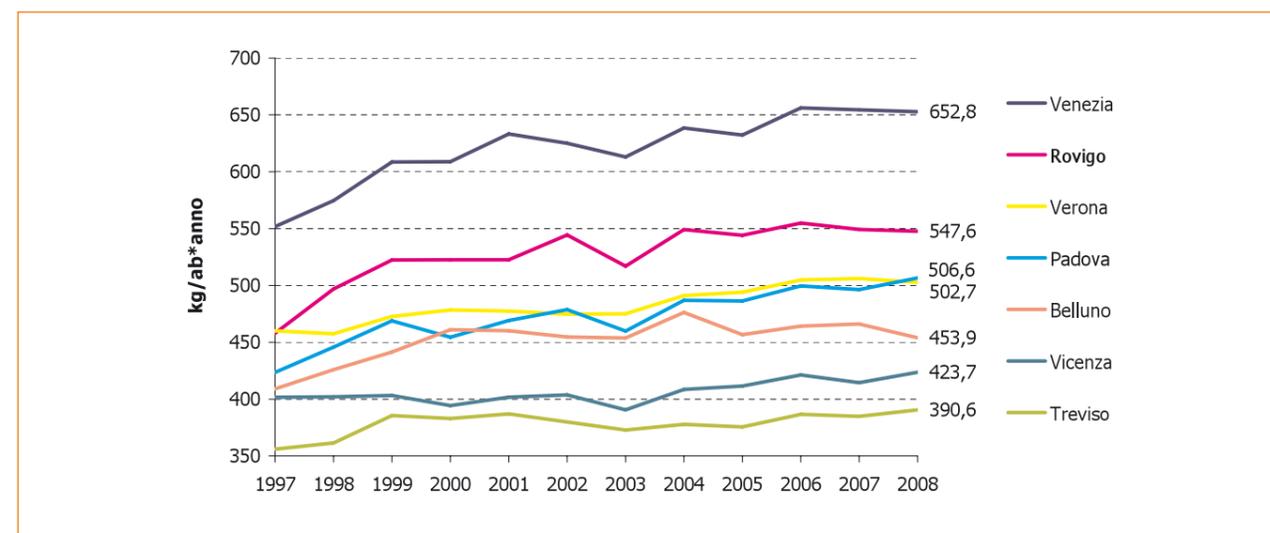


Fig. 1.1.5: Andamento provinciale del rifiuto urbano pro capite - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

1.2 La raccolta differenziata

La quantità di materiali raccolti in modo differenziato in Veneto nel 2008, che ammonta a 1.302.782 t, è aumentata del 7,7% rispetto al 2007 confermando il trend positivo di crescita della percentuale di raccolta differenziata che si attesta al 53,9% (Fig. 1.2.1).

Tale valore consente al Veneto di superare con un anno di anticipo l'obiettivo del 50%, stabilito sia dalla normativa nazio-

nale per l'anno 2009 sia dal Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani, e di collocarsi ai primi posti tra le regioni italiane.

L'incremento della produzione di rifiuto totale (+1,8%) risente principalmente della crescita delle raccolte differenziate (+7,7%) poiché il rifiuto residuo è diminuito del 4,3%.

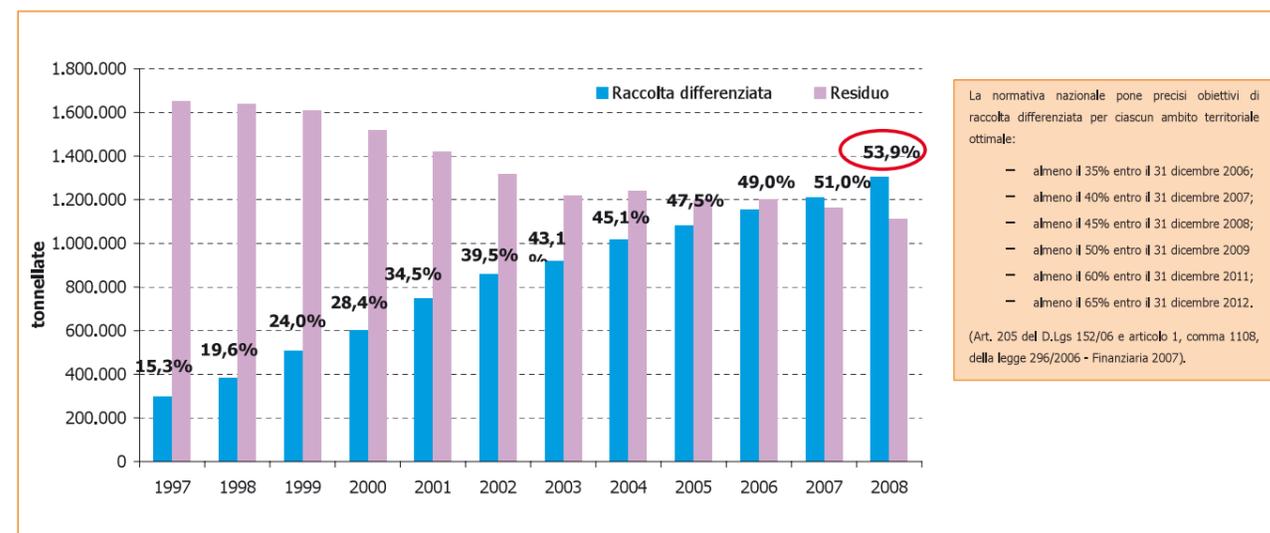


Fig. 1.2.1: Andamento della produzione di rifiuto urbano differenziato e del rifiuto urbano residuo nel Veneto - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Le disposizioni normative stabiliscono che gli obiettivi di raccolta differenziata indicati in figura 1.2.1 devono essere assicurati 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 ecce-

zione di Verona nella quale ne sono previsti 3 (ATO est, ATO ovest ed ATO sud). Tuttavia l'istituzione dell'autorità d'ambito è avvenuta solo nelle province di Rovigo, Venezia e Vicenza. A Treviso si è in attesa dell'istituzione della nuova autorità essendo stata invalidata la precedente.

In considerazione di tale scenario in evoluzione si ritiene opportuno analizzare la situazione a livello provinciale. Venezia non ha raggiunto nel 2008 l'obiettivo normativo del 45%, pur avendo registrato rispetto all'anno precedente il maggiore incremento (pari a cinque punti percentuali). Le province di Belluno e Verona, come nel 2007, hanno una percentuale di raccolta

differenziata al di sotto del 50% (obiettivo previsto dal PRGRU e dalla legge 296/2006 per il 2009) pur discostandosi da questa rispettivamente di tre e un punto percentuale. La provincia di Treviso si conferma al primo posto nella classifica regionale con il 68,5% di raccolta differenziata, superando anche l'ultimo obiettivo previsto dal D.Lgs. 152/06 per il 2012 (Fig. 1.2.2).

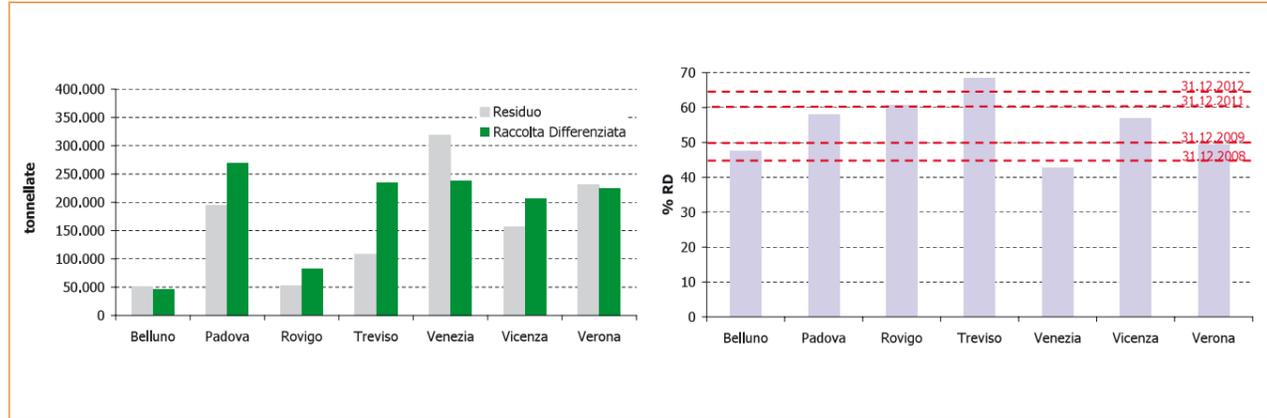


Fig. 1.2.2: La raccolta differenziata a livello provinciale con relativa %RD ed obiettivi raggiunti - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

L'obiettivo del 45% di raccolta differenziata è stato raggiunto dall'83% dei comuni veneti, pari al 76% della popolazione. Il 79% dei comuni, pari al 67% della popolazione, ha superato anche il 50%. Infine poco meno della metà dei comuni ha già conseguito l'obiettivo massimo del 65% (Figg. 1.2.3 e 1.2.4). Per il raggiungimento di tali risultati rimangono determinanti

i fattori territoriali e gestionali, infatti i comuni con le percentuali di raccolta differenziata inferiori generalmente ricadono in aree montane, metropolitane o turistiche, in cui permane la raccolta del rifiuto indifferenziato o una raccolta secco-umido prevalentemente stradale.

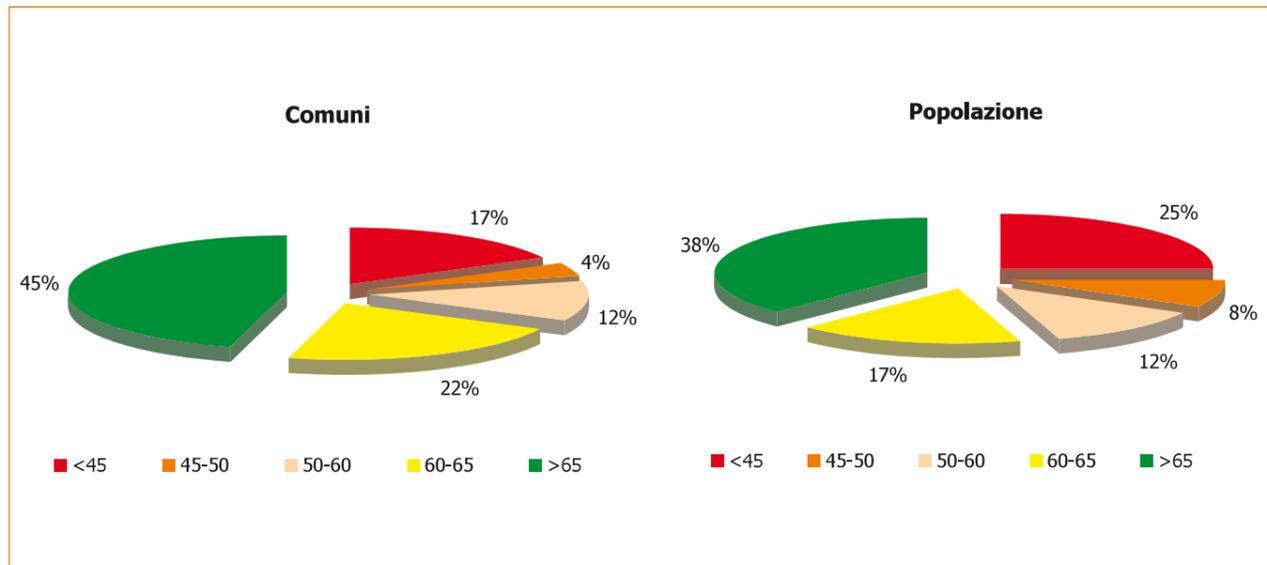


Fig. 1.2.3: Ripartizione percentuale dei comuni e della popolazione in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

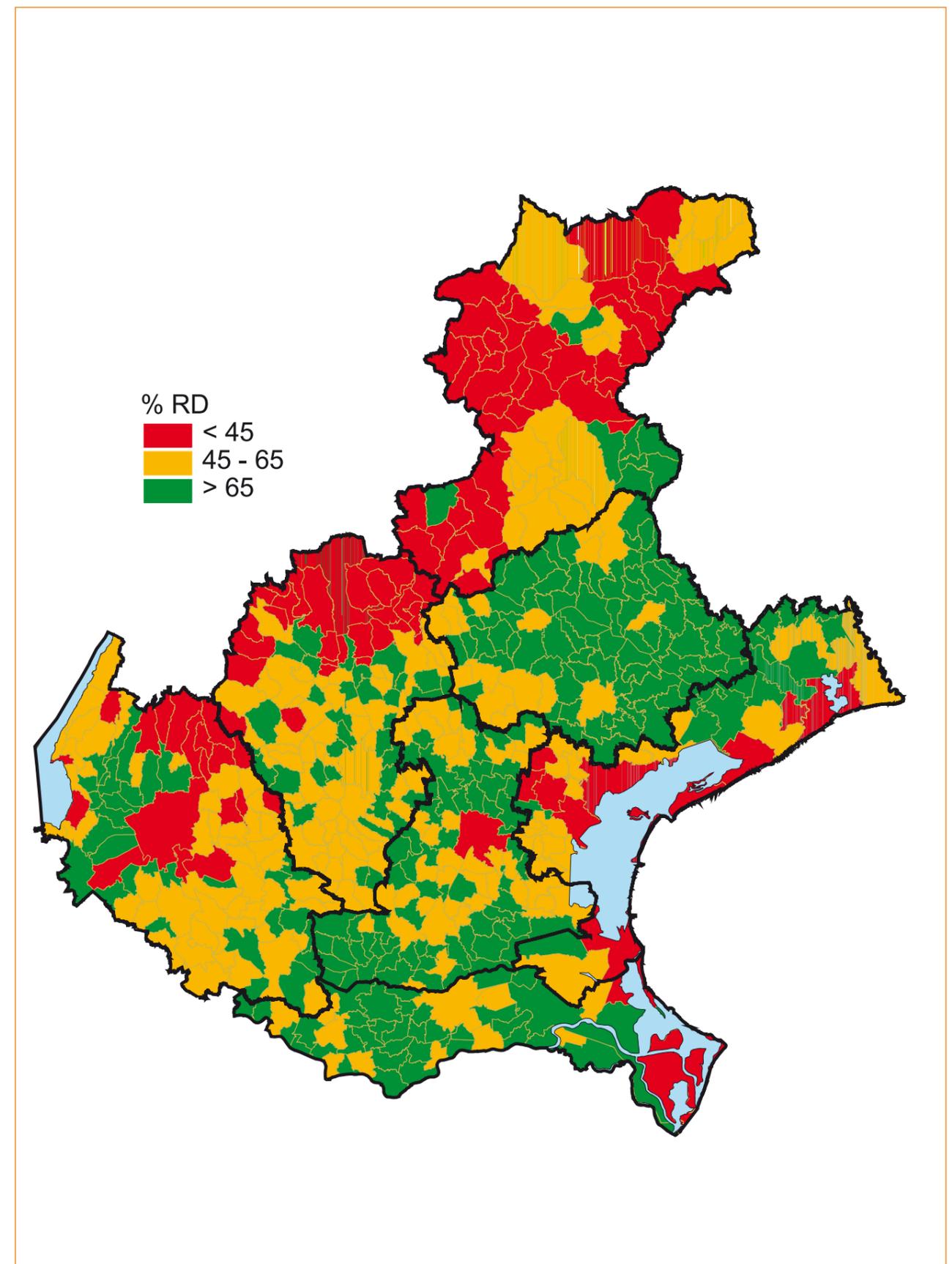


Fig. 1.2.4: Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata raggiunti - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

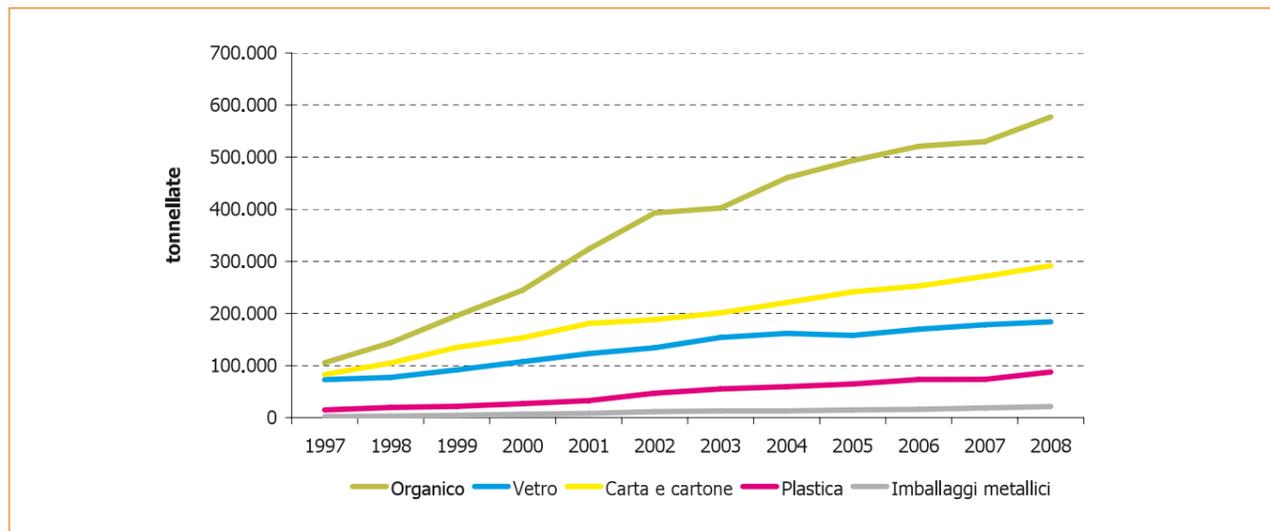


Fig. 1.2.5: Andamento dei quantitativi di rifiuti avviati a recupero e riciclo nella regione Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La raccolta differenziata è costituita per quasi il 90% da rifiuto organico, vetro, carta e cartone, plastica e imballaggi in metallo, frazioni queste che risultano in costante crescita (Fig. 1.2.5).

Il rifiuto organico, composto da scarti di cucina (FORSU), sfalci e ramaglie (verde), rappresenta il 44% della raccolta differenziata con un valore pro capite di 118 kg/ab*anno (64,8 kg/ab*anno per la FORSU e 53,7 kg/ab*anno per il verde)

(Fig. 1.2.6). Tale valore che risulta più del doppio della media italiana (49 kg/ab*anno) colloca il Veneto ai vertici nazionali per la raccolta della frazione organica. La raccolta separata dell'organico, di fondamentale importanza per ridurre il quantitativo di rifiuto biodegradabile da avviare a smaltimento, è aumentata del 300% negli ultimi dieci anni grazie all'ampia diffusione della raccolta secco-umido.

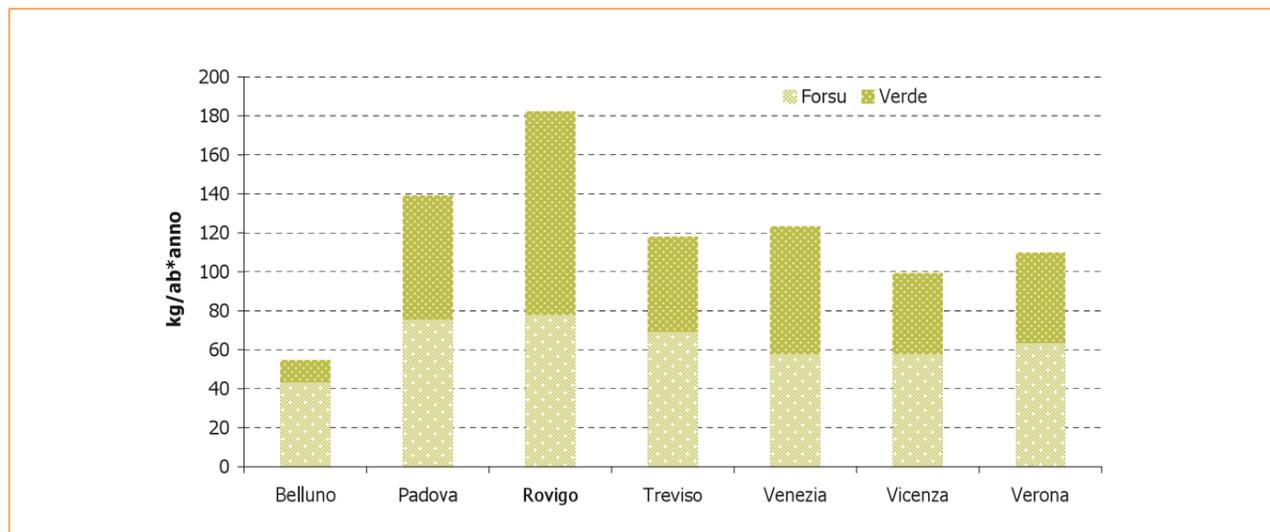


Fig. 1.2.6: Pro capite di rifiuto organico per provincia - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2008 sono state complessivamente raccolte in modo differenziato 584.677 t di frazioni secche recuperabili quali carta, vetro, plastica e imballaggi in metallo. Anche queste raccolte, come quella della frazione organica, hanno avuto un notevole sviluppo negli ultimi anni portandosi dai 39 kg/ab*anno in-

tercettati nel 1997 ai 120 kg/ab*anno del 2008. Parte delle frazioni secche recuperabili, per un totale di 183.747 t, è stata raccolta congiuntamente (raccolta "multimateriale" di vetro-plastica-metalli, vetro-metalli, plastica-metalli, carta-plastica-metalli, etc.). La raccolta multimateriale, scomposta nelle varie

categorie merceologiche, risulta costituita dal 47% di vetro, 32% di plastica, 11% di imballaggi metallici, 5% di carta e 5% di scarti (frazioni erroneamente conferite all'interno della

raccolta multimateriale)¹ (Fig. 1.2.7). In figura 1.2.8 è riportata la quantità pro capite di rifiuto secco recuperabile raccolto in ogni provincia.

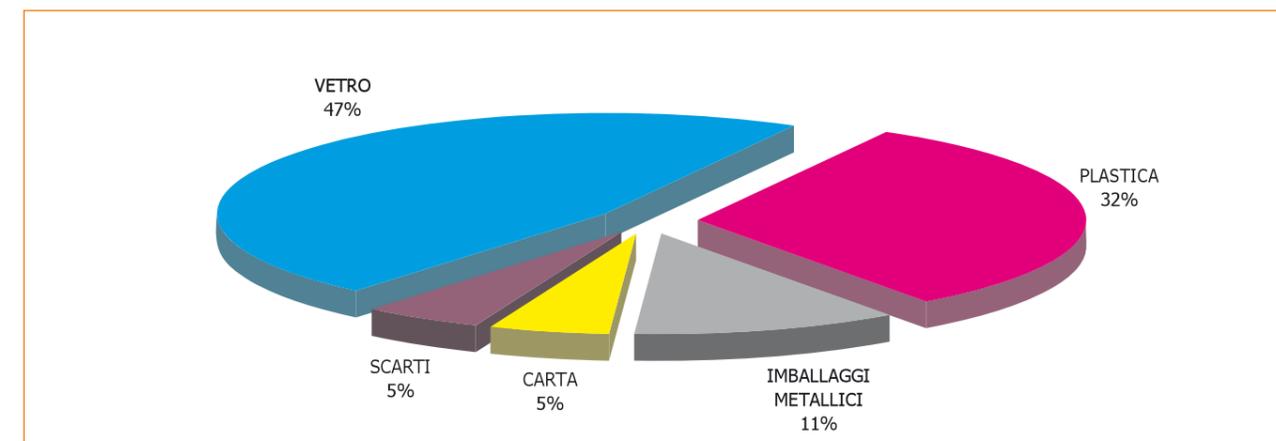


Fig. 1.2.7: Composizione media del "multimateriale" - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

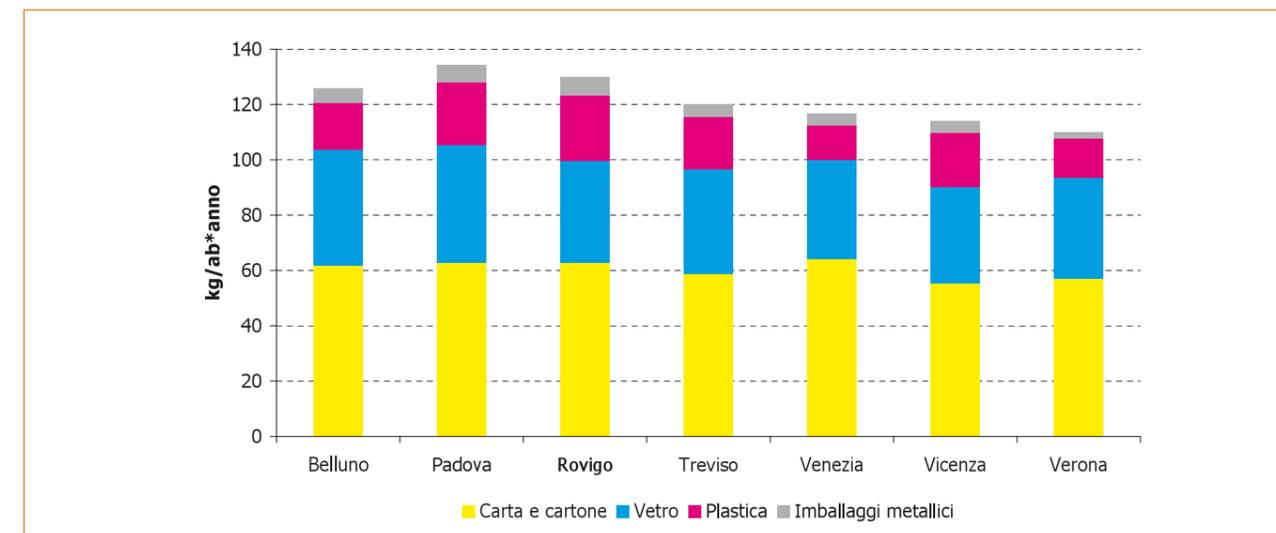


Fig. 1.2.8: Pro capite delle frazioni secche recuperabili per provincia, compresa la quota derivante dalla scomposizione della raccolta multimateriale - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il rimanente 10% della raccolta differenziata comprende altre frazioni recuperabili quali 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 raccolte in modo specifico evitando così di essere conferite nel rifiuto residuo e smaltite impropriamente (medicinali, pile, imballaggi etichettati come tossici o infiammabili, solventi, etc).

Si evidenzia in particolare che, a seguito dell'emanazione della direttiva europea 2002/96/CE recepita nell'ordinamento

italiano con il D.Lgs. 151/05, la raccolta separata dei RAEE è diventata fondamentale per adempiere agli obblighi normativi. Le amministrazioni locali devono garantire funzionalità, accessibilità e adeguatezza dei propri centri di raccolta. Entro il 31/12/2008 va conseguito un tasso di raccolta separata dei RAEE provenienti da nuclei domestici di 4 kg/ab*anno. Nel Veneto tale obiettivo è stato quasi raggiunto, infatti nel 2008 i RAEE raccolti sono stati 18.872 t corrispondenti ad un valore pro capite di 3,9 kg per abitante. Si riporta in figura 1.2.9 la situazione provinciale.

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 rispetto alle raccolte monomateriale. (cfr. Par. 3.3.2, 3.3.3 e 3.3.4).

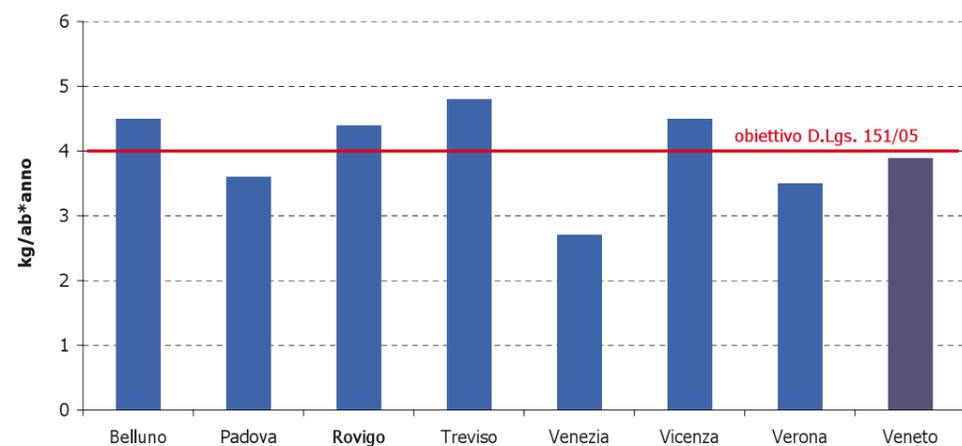


Fig. 1.2.9: Pro capite dei RAEE per provincia - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

SCHEDA Indice di Recupero dei Rifiuti Urbani

La raccolta differenziata, così come definita dal D.Lgs 152/06, individua i flussi avviati a recupero senza tuttavia valutare la qualità delle raccolte. L'incremento dei quantitativi di rifiuti avviati a recupero non è sempre associato ad una buona qualità dei materiali; in questi anni la ricerca degli obiettivi di raccolta differenziata, priva di parametri qualitativi, ha generato in taluni casi una eccessiva produzione di scarto da avviare a smaltimento. Il miglioramento delle raccolte rappresenta dunque un obiettivo fondamentale, in quanto garantisce a cascata benefici sul sistema di gestione, in termini di riduzione degli scarti provenienti dalla lavorazione dei rifiuti, e incentivi economici per le Amministrazioni dalla vendita dei materiali o dai corrispettivi del sistema CONAI.

Si propone pertanto di affiancare alla percentuale di raccolta differenziata un altro indicatore, espressione della quantità di rifiuti valorizzati in termini di recupero di materia.

Le attività di controllo svolte nel corso di questi anni evidenziano infatti come la qualità delle raccolte sia strettamente dipendente dalle modalità di conferimento dei singoli rifiuti. Di conseguenza è possibile individuare una correlazione diretta tra indice di recupero di materia e modalità di raccolta adottate.

La quantità di materiale recuperabile dipende principalmente dalla percentuale di frazioni estranee presenti nel rifiuto e, subordinatamente, dalla capacità tecnica del sistema di trattamento di selezionare frazioni merceologiche omogenee. Bisogna comunque tener conto che la

quantità di materiale recuperabile è direttamente connessa alle specifiche del settore industriale che lo utilizzerà come materia prima seconda.

Viene definito "Indice di recupero di materia" la stima dei quantitativi, provenienti da trattamenti meccanici, chimici o biologici di selezione o cernita del rifiuto urbano e utilizzati in un ciclo produttivo industriale, rispetto al totale dei rifiuti prodotti. Tale indice di recupero (IR) può essere così formulato:

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

dove:

- RD_i frazione oggetto di Raccolta Differenziata;
- RUR_i frazione di Rifiuto Residuo avviata ad 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.

Si ritiene che le frazioni di rifiuto urbano sulle quali valutare l'indice di recupero debbano essere quelle oggetto di raccolta differenziata ma anche le altre frazioni purché avviate a recupero di materia.

Il lavoro è stato condotto in collaborazione con il Dipartimento IMAGE dell'Università di Padova.

Le percentuali di recupero associate ad ogni singola frazione sono state ricavate dalle analisi merceologiche eseguite nel corso degli anni dall'Osservatorio Regionale Rifiuti, dall'Università di Padova – 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. 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 e ingombranti, mentre per il secco non riciclabile avviato ad impianti di selezione e cernita si considera un recupero di materia del 10%. Questo rappresenta una prima proposta di lavoro e vuol essere un passo in avanti rispetto al mero calcolo della percentuale di raccolta differenziata e sarà approfondito successivamente con ulteriori dati ed analisi merceologiche soprattutto in relazione ai diversi sistemi di raccolta.

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 > 50.000 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	Imballaggi metallici		100%
	Multimateriale	Imballaggi in materiali misti	VPM	73%
			VM	85%
			PM	76%
			CPM	84%
	RAEE	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC		90%
		Raee non pericolosi		
		Raee contenenti componenti pericolosi		
Tubi fluorescenti e altro contenente mercurio				
Altro recuperabile	Metallo		98%	
	Pneumatici fuori uso		90%	
	Legno	Legno	95%	
		Imballaggi in legno		
	Stracci e indumenti smessi	Abbigliamento	90%	
		Prodotti tessili		
		Stracci e indumenti smessi		
	Imballaggi compositi (tetrapack)		98%	
	Terre e rocce		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%		
RUR	Rifiuto Residuo avviato ad impianti di recupero materia	Ingombranti a recupero	18%	
		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 2008 ha permesso di determinare un indice di recupero IR che, a livello regionale, supera il 50% dei rifiuti urbani raccolti. In tabella 2 gli indici IR provinciali sono stati accostati, a scopo puramente indicativo,

con le relative percentuali di raccolta differenziata. Con questo approccio 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.

PROVINCIA	BACINO	RACCOLTA DIFFERENZIATA	RESIDUO	RIFIUTO TOTALE	%RD	RECUPERATO	IR%
Belluno	BL1	46.090	51.001	97.091	47,5	42.813	44,1
Belluno Totale		46.090	51.001	97.091	47,5	42.813	44,1
Padova	PD1	64.310	33.040	97.350	66,1	62.145	63,8
	PD2	124.858	120.164	245.022	51,0	113.975	46,5
	PD3	46.095	23.023	69.117	66,7	43.906	63,5
	PD4	34.473	18.348	52.821	65,3	32.596	61,7
Padova Totale		269.736	194.575	464.311	58,1	252.622	54,4
Rovigo	RO1	82.170	52.934	135.105	60,8	77.581	57,4
Rovigo Totale		82.170	52.934	135.105	60,8	77.581	57,4
Treviso	TV1	79.943	30.460	110.403	72,4	74.873	67,8
	TV2	98.327	48.984	147.311	66,7	91.535	62,1
	TV3	56.890	28.577	85.467	66,6	53.610	62,7
Treviso Totale		235.159	108.021	343.181	68,5	220.017	64,1
Venezia	VE1	36.872	33.551	70.423	52,4	34.014	48,3
	VE2	73.011	149.021	222.033	32,9	68.051	30,6
	VE3	47.850	50.459	98.309	48,7	44.479	45,2
	VE4	63.311	68.046	131.357	48,2	59.078	45,0
	VE5	17.091	18.155	35.246	48,5	15.625	44,3
Venezia Totale		238.135	319.232	557.367	42,7	221.247	39,7
Vicenza	VI1	96.765	75.888	172.653	56,0	92.141	53,4
	VI2	40.325	27.443	67.768	59,5	39.216	57,9
	VI3	26.662	14.560	41.222	64,7	25.279	61,3
	VI4	1.872	11.778	13.649	13,7	1.728	12,7
	VI5	40.664	26.887	67.551	60,2	40.829	60,4
Vicenza Totale		206.288	156.555	362.843	56,9	199.192	54,9
Verona	VR1	44.807	26.153	70.960	63,1	42.949	60,5
	VR2	42.472	34.763	77.235	55,0	40.987	53,1
	VR3	24.978	22.092	47.070	53,1	23.806	50,6
	VR4	52.582	37.852	90.434	58,1	49.099	54,3
	VR5	60.364	109.787	170.151	35,5	60.403	35,5
Verona Totale		225.203	230.646	455.849	49,4	217.244	47,7
Totale		1.302.782	1.112.965	2.415.747	53,9	1.230.717	50,9

u.m: tonnellate

Tab. 2: Stima dell'Indice di Recupero provinciale - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

1.3 I rifiuti urbani e la raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia e nelle località turistiche

I dati di produzione e raccolta dei rifiuti urbani relativi al 2008 confermano l'attitudine dei grandi centri urbani ad avere una produzione pro capite superiore rispetto ai comuni più piccoli e una percentuale di raccolta differenziata minore, a causa di un tessuto socio-economico basato su consumi più elevati

e sullo sviluppo di servizi e attività produttive. In particolare incide di più sull'aumento della produzione pro capite il rifiuto residuo: pari a circa 400 kg/ab*anno è quasi il doppio di quello rilevato nei comuni più piccoli compreso tra 170-210 kg/ab*anno (Fig. 1.3.1).

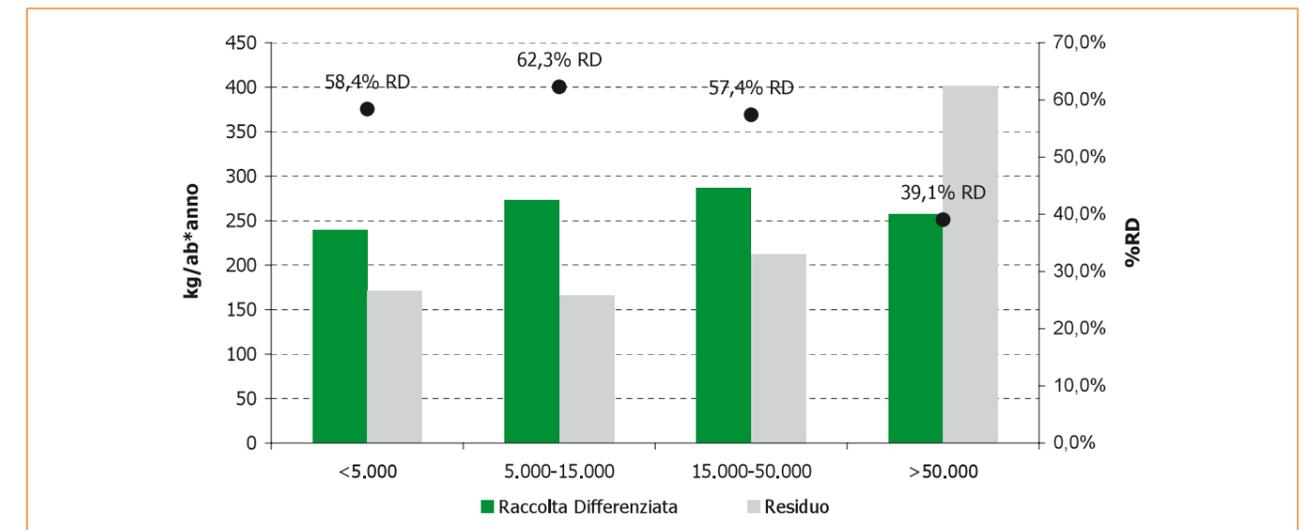


Fig. 1.3.1: Produzione pro capite per fasce demografiche - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Tra i comuni più abitati particolare importanza rivestono i comuni capoluogo (nonostante il Comune di Belluno abbia meno di 50.000 abitanti) nei quali risiede il 21% della popolazione veneta e si produce circa il 28% dei rifiuti urbani regionali. In linea con l'anno precedente, la produzione pro capite rilevata nel 2008 è stata in media più elevata del 31% rispetto a quella degli altri comuni. In tabella 1.3.1 sono riportati i dati relativi ai 7 capoluoghi di provincia: Venezia è il comune con più abitanti e con più utenze non domestiche in

corrispondenza del quale si osserva la produzione pro capite maggiore e la percentuale di raccolta differenziata inferiore, Belluno quello con meno abitanti e meno utenze non domestiche, caratterizzato dalla produzione pro capite più bassa e da una percentuale di raccolta differenziata che ha quasi raggiunto il 60%. Tra le tre città metropolitane (con popolazione maggiore di 150.000 abitanti) Padova, come nel 2007, è il comune che riesce a raggiungere la percentuale di raccolta differenziata più alta.

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	36.361	16.891	1.843	230,4	170,8	401,2	397,7	57,4
Padova	211.936	103.243	19.398	292,7	396,8	689,5	681,2	42,5
Rovigo	51.604	20.625	3.308	401,6	310,4	712,0	708,5	56,4
Treviso	82.206	35.909	5.252	305,0	306,2	611,2	606,0	49,9
Venezia	270.098	126.855	30.780	241,7	523,8	765,5	704,8	31,6
Verona	265.071	115.314	16.687	186,0	372,8	558,8	550,9	33,3
Vicenza	112.209	47.060	7.204	301,3	337,8	639,2	632,3	47,1
Totale	1.029.485	465.897	84.472	257,0	398,0	655,0	635,2	39,2

Tab. 1.3.1: Produzione pro capite per fasce demografiche - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

In tutti i capoluoghi è attiva la raccolta separata della frazione organica, ad eccezione di Venezia dove interessa solo una parte ristretta del comune. Il sistema di raccolta più diffuso rimane quello effettuato con cassonetti stradali, anche se si possono trovare esempi di raccolte domiciliari limitate ad alcune zone.

Il flusso turistico regionale, altro fattore che influenza la produzione di rifiuti, è diminuito del 1,5% rispetto al 2007. Il Veneto rimane però sempre in testa alla classifica nazionale

delle presenze turistiche, che nel 2008 sono state più di 60,6 milioni ed, espresse in abitanti equivalenti², 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 equivalente³ (+10,8%) 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	Tasso di turisticità	RU pro capite (kg/ab.anno)	RU pro capite equivalente (kg/ab.anno)	Variazione ⁴ (%)
Belluno	213.888	4.543.074	226.335	58,2	453,9	429,0	5,8
Padova	916.613	4.464.671	928.845	13,3	506,6	499,9	1,3
Rovigo	246.706	1.818.762	251.689	20,2	547,6	536,8	2,0
Treviso	878.697	1.547.982	882.938	4,8	390,6	388,7	0,5
Venezia	853.790	33.528.879	945.650	107,6	652,8	589,4	10,8
Vicenza	857.026	2.035.301	862.602	6,5	423,4	420,6	0,7
Verona	906.784	12.668.786	941.493	38,3	502,7	484,2	3,8
Totale	4.873.504	60.607.455	5.039.552	34,1	495,7	479,4	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 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

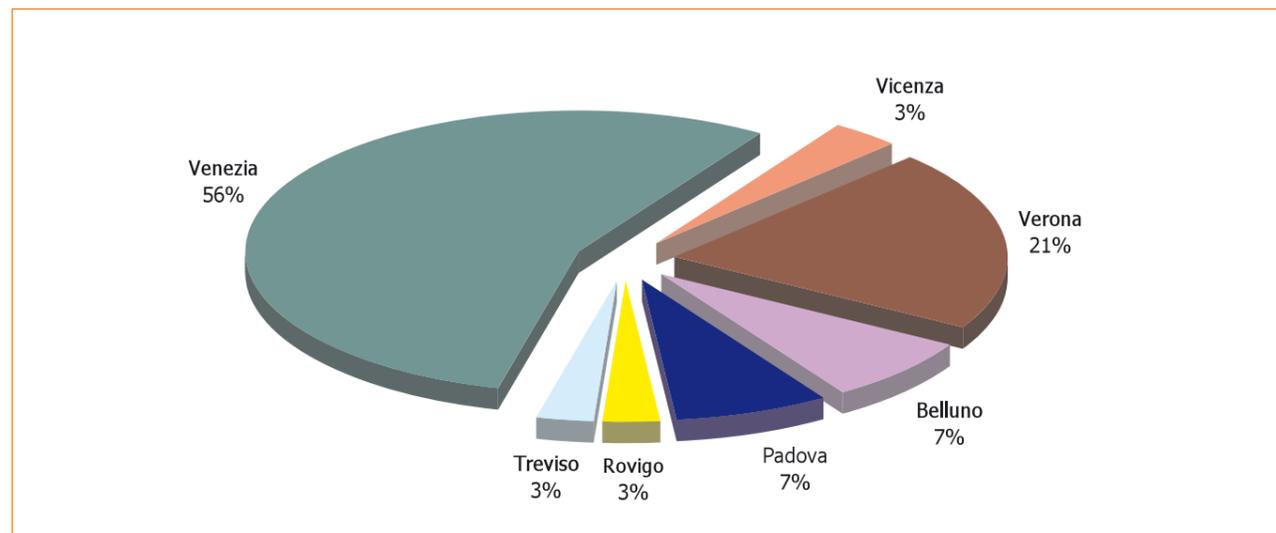


Fig. 1.3.2: Percentuale delle presenze turistiche per provincia rispetto al totale regionale - Anno 2008 - Fonte: Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale.

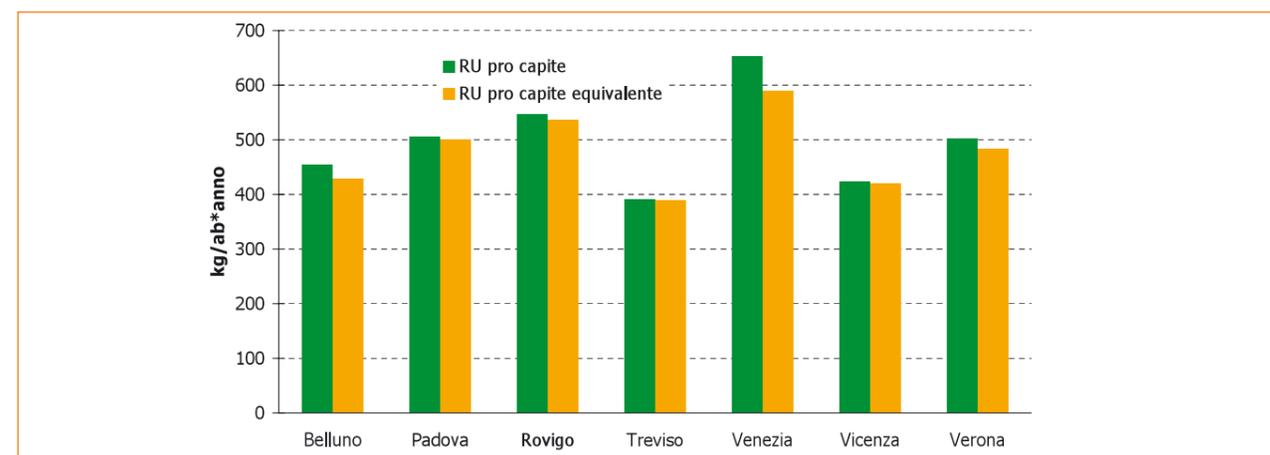


Fig. 1.3.3: Confronto tra pro capite e pro capite equivalente di rifiuti urbani per provincia - Anno 2008 - Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Confrontando inoltre i comuni in base al tasso di turisticità⁵, come già evidenziato per gli anni precedenti, la produzione pro capite equivalente nei comuni con tasso di turisticità elevato-molto elevato (>640 kg/ab.eq*anno) è maggiore di almeno il 40% rispetto a quella dei comuni con tasso medio-basso (<460 kg/ab.eq*anno) (Tab. 1.3.3 e Fig. 1.3.4). Ne segue che il pro capite equivalente, indicatore che dovrebbe tener conto dell'incremento di popolazione determinato dai turisti, non riesce a spiegare completamente tale differenza, causata anche

da altri aspetti non quantificabili come ad esempio i rifiuti generati dal turismo pendolare e dall'elevato numero di utenze non domestiche di vario tipo appartenenti al settore turistico. Come per i comuni più abitati anche in questo caso l'aumento di produzione pro capite equivalente nei comuni con tasso di turisticità elevato-molto elevato si concentra quasi tutto nella frazione secca residua (375-420 kg/ab.eq*anno) che raddoppia rispetto a quella dei comuni con tasso medio-basso (190-215 kg/ab.eq*anno).

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 ⁴ (%)	% RD
Basso	<25	506	4.220.200	8.193.118	4.242.647	453,5	451,1	0,5	57,8
Medio	25 - 45	20	83.951	886.937	86.381	470,9	457,7	2,9	53,0
Elevato	45 - 130	22	388.648	12.508.584	422.918	700,8	644,0	8,8	34,6
Molto elevato	>130	33	180.705	38.746.151	286.859	1050,9	662,0	58,7	43,1

Tab. 1.3.3: Confronto tra produzione pro capite e pro capite equivalente per i comuni del Veneto a seconda della diffusione delle presenze turistiche - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti, Regione Veneto - Direzione Sistema Statistico Regionale.

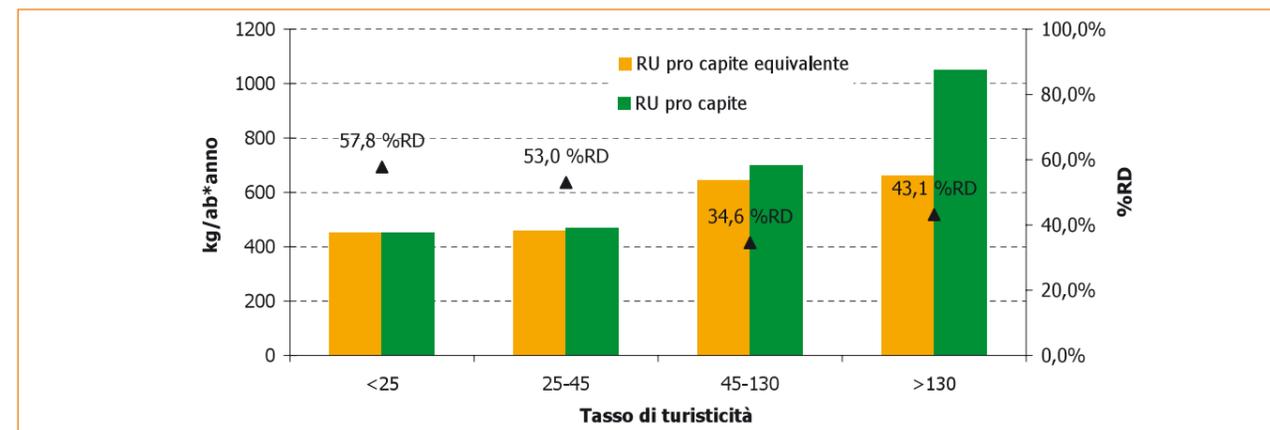


Fig. 1.3.4: Confronto tra pro capite e pro capite equivalente di rifiuti urbani in relazione al tasso di turisticità e alla %RD - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

² Abitanti equivalenti: abitanti residenti + (presenze turistiche / 365 giorni)

³ Pro capite equivalente: produzione totale di rifiuti divisa per gli abitanti equivalenti

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

⁵ Il tasso di turisticità viene calcolato con l'espressione seguente: $Tasso\ di\ Turisticità = \frac{(presenze / 365)}{abitanti\ residenti} * 1000$

PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO – ANNO 2008

Provincia	Bacino	Abitanti	FORSU	Verde	Vetro	Carta e Cartone	Plastica	Imbal-laggi Metallici	Multi-materiale	RAEE	Altro Recuperabile	Rifiuti Particolari	Raccolta Differenziata	Residuo	Rifiuto Totale	%RD
Belluno	BL1	213.888	9.263	2.401	2.407	13.208	2.783	321	8.566	956	5.898	287	46.090	51.001	97.091	47,5
Belluno Totale		213.888	9.263	2.401	2.407	13.208	2.783	321	8.566	956	5.898	287	46.090	51.001	97.091	47,5
Padova	PD1	234.622	13.959	14.590	8.266	14.976	481	0	7.234	805	3.790	209	64.310	33.040	97.350	66,1
	PD2	416.683	35.436	19.330	4.963	27.348	552	0	28.538	1.602	6.737	351	124.858	120.164	245.022	51,0
	PD3	142.786	11.980	14.045	3.747	6.832	1.052	0	6.500	488	1.347	103	46.095	23.023	69.117	66,7
	PD4	122.522	8.158	10.092	3.915	5.121	138	0	6.042	421	509	76	34.473	18.348	52.821	65,3
Padova Totale		916.613	69.534	58.057	20.891	54.276	2.224	0	48.314	3.317	12.383	739	269.736	194.575	464.311	58,1
Rovigo	RO1	246.706	19.217	25.696	6.323	15.473	85	88	10.573	1.077	3.250	388	82.170	52.934	135.105	60,8
Rovigo Totale		246.706	19.217	25.696	6.323	15.473	85	88	10.573	1.077	3.250	388	82.170	52.934	135.105	60,8
Treviso	TV1	307.001	21.516	11.112	8.082	15.621	2.679	42	13.237	1.536	5.721	397	79.943	30.460	110.403	72,4
	TV2	351.967	23.780	21.663	819	21.769	1.793	241	17.720	1.679	8.424	439	98.327	48.984	147.311	66,7
	TV3	219.729	15.740	9.614	1.650	12.392	2.754	5	8.835	971	4.554	377	56.890	28.577	85.467	66,6
Treviso Totale		878.697	61.035	42.389	10.551	49.782	7.225	287	39.793	4.186	18.699	1.213	235.159	108.021	343.181	68,5
Venezia	VE1	95.942	8.927	10.129	85	7.224	118	2	8.864	202	1.221	99	36.872	33.551	70.423	52,4
	VE2	292.961	7.737	10.405	470	21.692	781	0	11.916	553	19.215	244	73.011	149.021	222.033	32,9
	VE3	131.192	13.221	13.125	526	8.643	284	77	8.607	348	2.861	158	47.850	50.459	98.309	48,7
	VE4	264.542	14.490	19.952	445	13.292	268	0	10.988	979	2.650	246	63.311	68.046	131.357	48,2
	VE5	69.153	4.940	2.130	728	3.669	353	0	2.877	260	2.072	61	17.091	18.155	35.246	48,5
Venezia Totale		853.790	49.315	55.741	2.254	54.521	1.803	79	43.253	2.343	28.018	808	238.135	319.232	557.367	42,7
Vicenza	VI1	370.593	23.303	17.852	12.286	21.480	1.088	146	9.753	1.684	8.746	426	96.765	75.888	172.653	56,0
	VI2	182.146	8.511	5.438	6.589	10.366	2.853	576	1.105	698	4.003	185	40.325	27.443	67.768	59,5
	VI3	123.568	7.164	2.837	3.741	6.204	419	42	2.981	681	2.452	143	26.662	14.560	41.222	64,7
	VI4	21.504	0	151	262	615	49	0	447	108	233	6	1.872	11.778	13.649	13,7
	VI5	159.215	10.593	9.183	4.291	8.669	2.500	60	1.854	650	2.609	255	40.664	26.887	67.551	60,2
Vicenza Totale		857.026	49.571	35.461	27.169	47.334	6.910	824	16.140	3.821	18.043	1.015	206.288	156.555	362.843	56,9
Verona	VR1	133.183	11.974	7.963	5.266	9.882	3.110	106	2.254	687	3.403	163	44.807	26.153	70.960	63,1
	VR2	146.645	10.632	10.100	5.577	7.806	2.199	16	2.580	604	2.806	152	42.472	34.763	77.235	55,0
	VR3	113.341	6.681	4.274	2.963	5.147	1.308	0	2.120	398	1.975	110	24.978	22.092	47.070	53,1
	VR4	194.104	13.190	13.520	5.688	8.576	994	164	6.185	772	3.289	204	52.582	37.852	90.434	58,1
	VR5	319.511	15.243	5.996	7.776	16.933	1.152	37	3.968	712	6.174	2.374	60.364	109.787	170.151	35,5
Verona Totale		906.784	57.720	41.852	27.269	48.344	8.764	323	17.108	3.173	17.647	3.003	225.203	230.646	455.849	49,4
Totale Regione		4.873.504	315.656	261.597	96.863	282.939	29.793	1.922	183.747	18.872	103.939	7.454	1.302.782	1.112.965	2.415.747	53,9

u.m.: tonnellate

PRODUZIONE PRO CAPITE DI RIFIUTI URBANI, RACCOLTA DIFFERENZIATA E RIFIUTO RESIDUO – ANNO 2008

Provincia	Bacino	Abitanti	FORSU	Verde	Vetro	Carta e Cartone	Plastica	Imbal-laggi Metallici	Multi-materiale	RAEE	Altro Recuperabile	Rifiuti Particolari	Raccolta Differenziata	Residuo	Rifiuto Totale
Belluno	BL1	213.888	43,31	11,23	11,25	61,75	13,01	1,50	40,05	4,47	27,57	1,34	215,49	238,45	453,94
Belluno Totale		213.888	43,31	11,23	11,25	61,75	13,01	1,50	40,05	4,47	27,57	1,34	215,49	238,45	453,94
Padova	PD1	234.622	59,50	62,19	35,23	63,83	2,05	0,00	30,83	3,43	16,15	0,89	274,10	140,82	414,92
	PD2	416.683	85,04	46,39	11,91	65,63	1,32	0,00	68,49	3,85	16,17	0,84	299,65	288,38	588,03
	PD3	142.786	83,90	98,36	26,24	47,85	7,37	0,00	45,52	3,42	9,43	0,72	322,82	161,24	484,06
	PD4	122.522	66,58	82,37	31,96	41,79	1,13	0,00	49,31	3,44	4,16	0,62	281,36	149,75	431,12
Padova Totale		916.613	75,86	63,34	22,79	59,21	2,43	0,00	52,71	3,62	13,51	0,81	294,27	212,28	506,55
Rovigo	RO1	246.706	77,89	104,16	25,63	62,72	0,34	0,36	42,86	4,36	13,17	1,57	333,07	214,56	547,64
Rovigo Totale		246.706	77,89	104,16	25,63	62,72	0,34	0,36	42,86	4,36	13,17	1,57	333,07	214,56	547,64
Treviso	TV1	307.001	70,09	36,20	26,33	50,88	8,73	0,14	43,12	5,00	18,63	1,29	260,40	99,22	359,62
	TV2	351.967	67,56	61,55	2,33	61,85	5,09	0,68	50,35	4,77	23,94	1,25	279,36	139,17	418,54
	TV3	219.729	71,63	43,75	7,51	56,40	12,53	0,02	40,21	4,42	20,73	1,71	258,91	130,06	388,97
Treviso Totale		878.697	69,46	48,24	12,01	56,65	8,22	0,33	45,29	4,76	21,28	1,38	267,62	122,93	390,56
Venezia	VE1	95.942	93,04	105,58	0,89	75,30	1,23	0,02	92,39	2,11	12,72	1,03	384,31	349,70	734,02
	VE2	292.961	26,41	35,52	1,60	74,04	2,67	0,00	40,68	1,89	65,59	0,83	249,22	508,67	757,89
	VE3	131.192	100,78	100,04	4,01	65,88	2,16	0,59	65,61	2,66	21,81	1,21	364,73	384,62	749,35
	VE4	264.542	54,77	75,42	1,68	50,24	1,01	0,00	41,54	3,70	10,02	0,93	239,32	257,22	496,54
	VE5	69.153	71,43	30,80	10,53	53,06	5,10	0,00	41,61	3,77	29,96	0,88	247,14	262,53	509,68
Venezia Totale		853.790	57,76	65,29	2,64	63,86	2,11	0,09	50,66	2,74	32,82	0,95	278,91	373,90	652,81
Vicenza	VI1	370.593	62,88	48,17	33,15	57,96	2,94	0,40	26,32	4,54	23,60	1,15	261,11	204,77	465,88
	VI2	182.146	46,73	29,86	36,17	56,91	15,66	3,16	6,07	3,83	21,98	1,01	221,39	150,66	372,05
	VI3	123.568	57,98	22,96	30,27	50,21	3,39	0,34	24,12	5,51	19,84	1,16	215,77	117,83	333,60
	VI4	21.504	0,00	7,04	12,19	28,62	2,30	0,00	20,77	5,02	10,82	0,28	87,04	547,70	634,74
	VI5	159.215	66,53	57,67	26,95	54,45	15,70	0,38	11,64	4,08	16,39	1,60	255,41	168,87	424,27
Vicenza Totale		857.026	57,84	41,38	31,70	55,23	8,06	0,96	18,83	4,46	21,05	1,18	240,70	182,67	423,37
Verona	VR1	133.183	89,91	59,79	39,54	74,20	23,35	0,79	16,93	5,16	25,55	1,22	336,43	196,37	532,80
	VR2	146.645	72,50	68,87	38,03	53,23	15,00	0,11	17,60	4,12	19,13	1,04	289,62	237,05	526,68
	VR3	113.341	58,95	37,71	26,14	45,41	11,54	0,00	18,71	3,51	17,43	0,97	220,38	194,92	415,30
	VR4	194.104	67,95	69,65	29,30	44,18	5,12	0,85	31,87	3,98	16,95	1,05	270,90	195,01	465,91
	VR5	319.511	47,71	18,76	24,34	53,00	3,61	0,12	12,42	2,23	19,32	7,43	188,93	343,61	532,53
Verona Totale		906.784	63,65	46,15	30,07	53,31	9,66	0,36	18,87	3,50	19,46	3,31	248,35	254,36	502,71
Totale Regione		4.873.504	64,77	53,68	19,88	58,06	6,11	0,39	37,70	3,87	21,33	1,53	267,32	228,37	495,69

u.m.: kg/ab.* anno

2. I SISTEMI DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

2.1. I sistemi di raccolta secco-umido

La raccolta separata della frazione organica costituisce una delle principali strategie attuate in Veneto per ridurre il rifiuto da avviare a smaltimento, limitare l'impatto ambientale delle discariche, raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata e garantire, attraverso la trasformazione del rifiuto organico in compost di qualità, l'apporto di nutrienti ad un suolo impoverito come quello della pianura veneta.

La diffusione di tale raccolta è avvenuta rapidamente in un primo periodo, fino al 2003, nel quale si è avuta l'estensione alla maggior parte dei comuni (79%) (Fig. 2.1.1). Successivamente si è osservato un rallentamento nell'adozione di tale sistema di raccolta, dovuto al fatto che i comuni che non effettuano la raccolta separata della frazione organica sono in prevalenza piccoli comuni di montagna, la cui morfologia ed economia a carattere prevalentemente rurale rendono difficilmente applicabile secondo criteri di efficienza ed economicità la raccolta differenziata dell'organico. Tuttavia alcuni di questi comuni hanno previsto l'attivazione di tale raccolta nel corso

del 2009 e comunque, in una trentina di essi, è già attiva la raccolta separata della FORSU presso le utenze non domestiche (es. alberghi, ristoranti, bar, etc.).

Rispetto al 2007 non ci sono state quindi variazioni rilevanti: i comuni che effettuano la raccolta differenziata della frazione organica, cosiddetta raccolta secco-umido, dall'88% sono passati all'89% nel 2008, interessando sempre il 92% circa della popolazione (Tab. 2.1.1). Tra questi, la modalità domiciliare o porta a porta continua ad essere la più diffusa, interessando 425 comuni, pari al 73% (Fig. 2.1.2 e Tab. 2.1.1).

In tabella 2.1.2 è riportata la situazione provinciale: la raccolta del rifiuto indifferenziato senza separazione della frazione organica è ancora effettuata in molti comuni montani delle province di Belluno, Vicenza e Verona, caratterizzate interamente o in parte dal territorio alpino o prealpino. Padova e Treviso hanno tutti i comuni impegnati nella raccolta secco-umido, mentre Rovigo e Venezia hanno un solo comune che non la pratica.

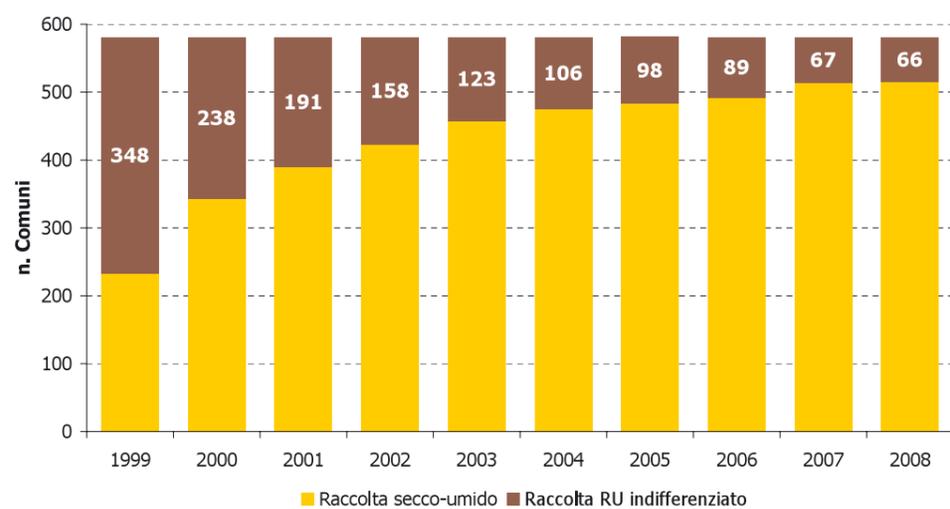


Fig. 2.1.1: Sviluppo della raccolta separata della frazione organica nella regione Veneto - Anni 1999 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

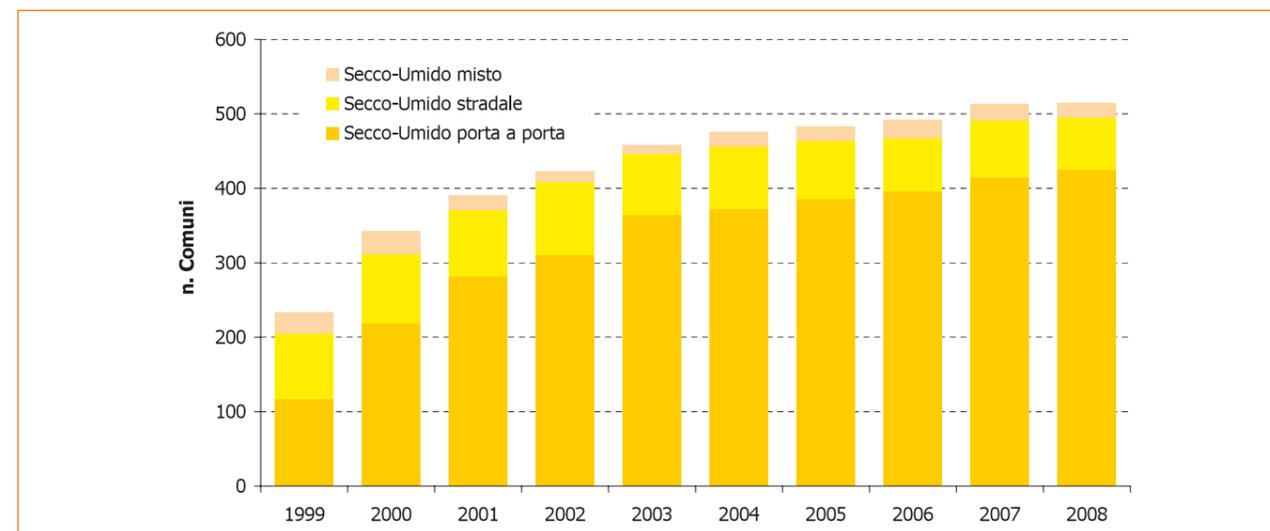


Fig. 2.1.2: Numero di comuni suddivisi per raccolta separata secco-umido porta a porta, stradale e mista - Anni 1999 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Sistema di raccolta	n. Comuni	Comuni %	n. Abitanti	Abitanti %	% RD	Pro capite (kg/ab*anno)
RU indifferenziato	66	11,4	392.061	8,0	30,4	689,7
Indifferenziato ⁶	36	6,2	344.405	7,1	29,9	704,6
Organico solo grandi utenze	30	5,2	47.656	1,0	35,2	582,1
Secco Umido	515	88,6	4.481.443	92,0	30,4	478,7
Stradale	71	12,2	1.293.370	26,5	43,1	591,8
Misto	19	3,3	217.707	4,5	50,5	694,6
Domiciliare	425	73,1	2.970.366	60,9	66,3	413,6

Tab. 2.1.1: Ripartizione dei comuni e degli abitanti del Veneto in funzione del sistema di raccolta - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Sistema di raccolta RU indifferenziato						Sistema di raccolta Secco-Umido					
	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Pro capite (kg/ab*anno)	n. Comuni	% Comuni	n. Abitanti	% Abitanti	% RD	Pro capite (kg/ab*anno)
Belluno	33	47,8	51.526	24,1	35,5	563,3	36	52,2	162.362	75,9	52,6	419,2
Padova	0	-	0	-	-	-	104	100,0	916.613	100,0	58,1	506,6
Rovigo	1	2,0	10.267	4,2	20,1	625,9	49	98,0	236.439	95,8	62,9	544,2
Treviso	0	-	0	-	-	-	95	100,0	878.697	100,0	68,5	390,6
Venezia	1	2,3	270.098	31,6	31,6	765,5	43	97,7	583.692	68,4	49,3	600,7
Vicenza	22	18,2	45.691	5,3	19,7	488,9	99	81,8	811.335	94,7	59,3	419,7
Verona	9	9,2	14.479	1,6	17,2	406,8	89	90,8	892.305	98,4	49,8	504,3
Totale	66	11,4	392.061	8,0	30,4	689,7	515	88,6	4.481.443	92,0	56,9	478,7

Tab. 2.1.2: Ripartizione dei sistemi di raccolta dei rifiuti urbani (RU indifferenziato e secco-umido) per provincia - Anno 2008 - 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.

Provincia	modalità raccolta secco-umido	n. Comuni con raccolta secco-umido	n. abitanti con raccolta secco-umido
Belluno	porta a porta	7	20.734
	stradale	22	93.464
	misto	7	48.164
	tot	36	162.362
Padova	porta a porta	102	685.214
	stradale	1	211.936
	misto	1	19.463
	tot	104	916.613
Rovigo	porta a porta	47	178.419
	stradale	1	51.604
	misto	1	6.416
	tot	49	236.439
Treviso	porta a porta	92	731.743
	stradale	1	82.206
	misto	2	64.748
	tot	95	878.697
Venezia	porta a porta	28	276.760
	stradale	12	258.132
	misto	3	48.800
	tot	43	583.692
Vicenza	porta a porta	84	638.939
	stradale	11	155.209
	misto	4	17.187
	tot	99	811.335
Verona	porta a porta	65	438.557
	stradale	23	440.819
	misto	1	12.929
	tot	89	892.305

■ 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 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Dall'analisi delle fasce demografiche inoltre si evince che nessuno dei comuni con più di 50.000 abitanti ha adottato il sistema di raccolta secco-umido domiciliare e che la maggior parte effettua la raccolta secco-umido stradale (Tab. 2.1.4). Per raggiungere però percentuali più elevate di raccolta differenziata, proprie dei sistemi domiciliari, in alcuni di questi comuni sono attive raccolte domiciliari in aree particolari come ad esempio le zone industriali o piccoli quartieri caratterizzati da un tessuto urbanistico che ne consente l'applicazione.

renziata, proprie dei sistemi domiciliari, in alcuni di questi comuni sono attive raccolte domiciliari in aree particolari come ad esempio le zone industriali o piccoli quartieri caratterizzati da un tessuto urbanistico che ne consente l'applicazione.

Sistema di raccolta RU	n. Comuni	Fascia demografica	% RD
RU indifferenziato	63	<5.000	28,6
	2	5.000÷15.000	17,9
	1	>50.000	31,6
Secco-Umido stradale	34	<5.000	46,8
	20	5.000÷15.000	44,7
	11	15.000÷50.000	43,3
Secco-Umido misto	6	>50.000	42,3
	9	<5.000	66,7
	5	5.000÷15.000	47,2
Secco-Umido porta a porta	5	15.000÷50.000	50,8
	210	<5.000	67,1
	179	5.000÷15.000	67,2
	36	15.000÷50.000	64,3

Tab. 2.1.4: Produzione pro capite e percentuale media di raccolta differenziata per fascia demografica in funzione del sistema di raccolta - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

2.2 La raccolta delle frazioni secche riciclabili

La raccolta separata delle frazioni secche riciclabili, che assieme a quella della frazione organica costituisce il passaggio essenziale per il successivo avvio a recupero, è effettuata in Veneto prevalentemente con modalità domiciliare o porta a porta. Nella figura 2.2.1 si osserva come dal 2002 al 2008 ci sia stato un continuo incremento dei comuni che hanno adottato il sistema domiciliare: nel 2008 sono stati il 60% cir-

ca coinvolgendo un'uguale percentuale di popolazione. La situazione provinciale, illustrata in dettaglio nella tabella 2.2.1, evidenzia che nelle province di Padova e Rovigo la modalità domiciliare è stata adottata in quasi tutti i comuni, seguono le province di Venezia, Treviso e Verona; in quelle di Belluno e Vicenza è la modalità stradale ad essere maggiormente diffusa.

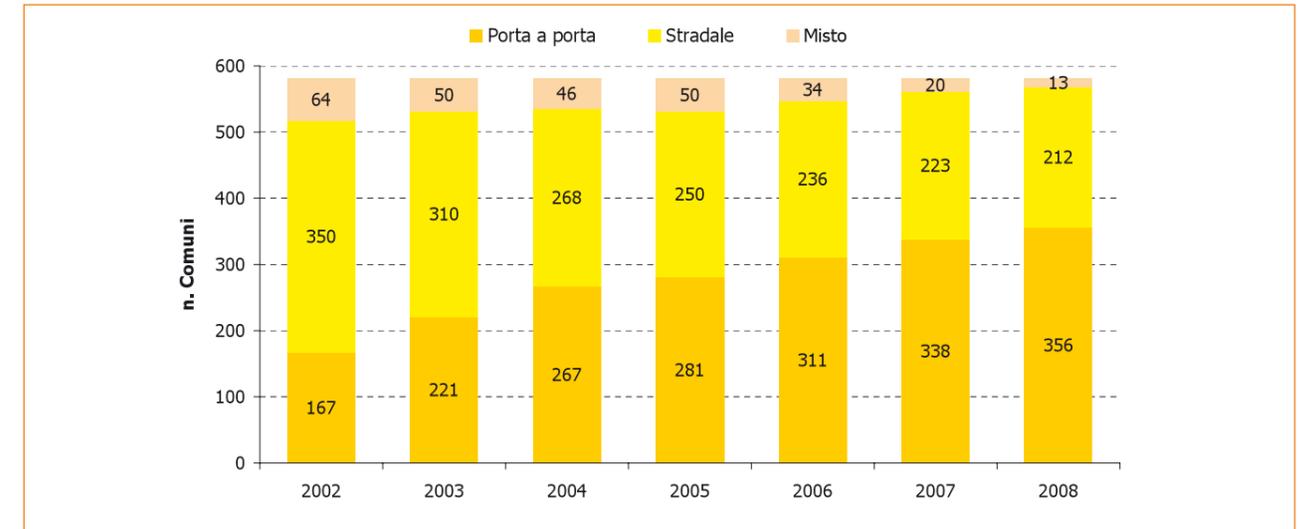


Fig. 2.2.1: Evoluzione del sistema di raccolta per le frazioni secche recuperabili - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	n. tot. Comuni	n. 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	213.888	8	11,6	57.095	26,7	61	88,4	156.793	73,3	-	-	-	-
Padova	104	916.613	101	97,1	866.158	94,5	2	1,9	30.992	3,4	1	1,0	19.463	2,1
Rovigo	50	246.706	48	96,0	184.835	74,9	2	4,0	61.871	25,1	-	-	-	-
Treviso	95	878.697	61	64,2	537.620	61,2	34	35,8	341.077	38,8	-	-	-	-
Venezia	44	853.790	34	77,3	652.691	76,4	10	22,7	201.099	23,6	-	-	-	-
Vicenza	121	857.026	44	36,4	294.816	34,4	67	55,4	504.385	58,9	10	8,3	57.825	6,7
Verona	98	906.784	60	61,2	350.825	38,7	36	36,7	546.799	60,3	2	2,0	9.160	1,0
Totale	581	4.873.504	356	61,3	2.944.040	60,4	212	36,5	1.843.016	37,8	13	2,2	86.448	1,8

Tab. 2.2.1: Suddivisione della popolazione e dei comuni per principale modalità di raccolta delle frazioni secche recuperabili - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

In relazione invece alla tipologia di raccolta differenziata delle frazioni secche riciclabili, monomateriale (frazioni raccolte singolarmente) o multimateriale (più frazioni raccolte congiuntamente), quest'ultima è utilizzata da 517 comuni (89% dei comuni veneti) e in particolare nel 2008 la forma più diffusa è stata la raccolta PM⁷, superando le raccolte VPM e VM più dif-

fuse invece nel 2007 (Figg. 2.2.2 e 2.2.3). Tale cambiamento è dovuto alla scelta di preferire la raccolta multimateriale leggera accanto a quella monomateriale del vetro, poichè quest'ultima permettere di conseguire migliori risultati in termini di efficienza ed economicità nel recupero.

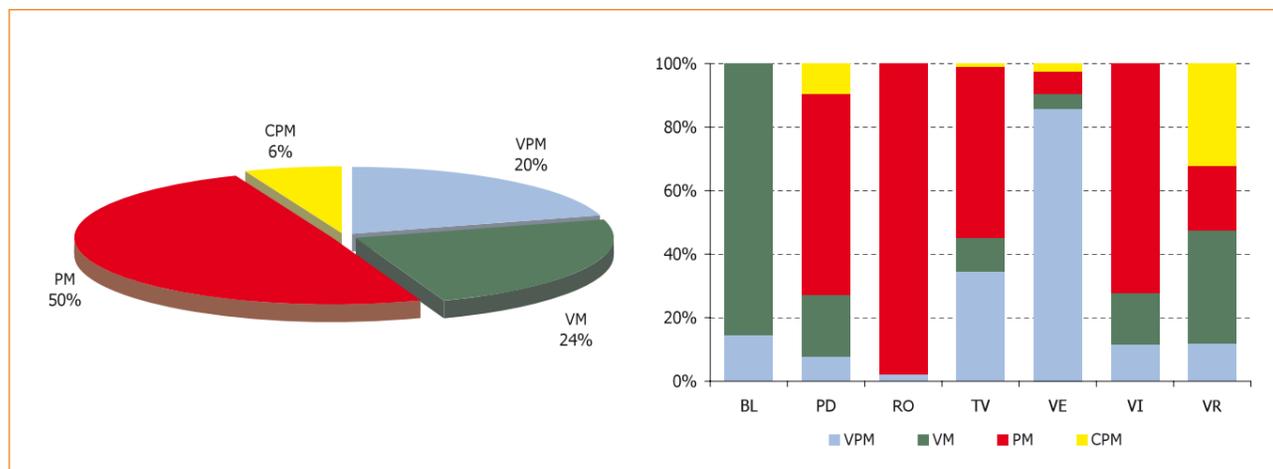


Fig. 2.2.2: Percentuale di comuni in relazione alla tipologia di raccolta "multimateriale", a livello regionale e provinciale - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

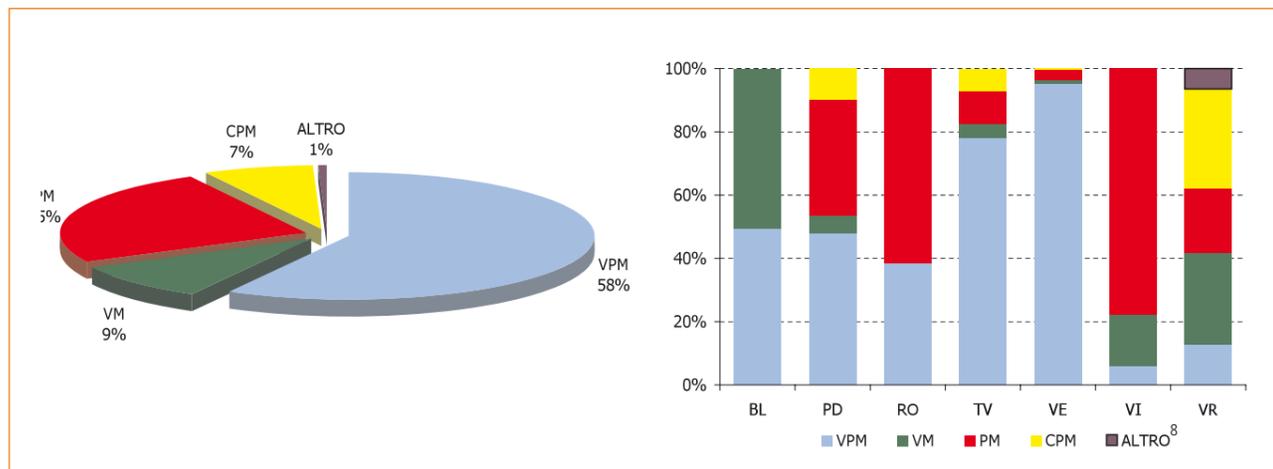


Fig. 2.2.3: Quantitativo di "multimateriale" prodotto per tipologia di raccolta, a livello regionale e provinciale - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

⁷ Le più diffuse tipologie di raccolta multimateriale sono:
 multimateriale pesante VPM vetro - plastica - metalli
 multimateriale leggero VM vetro - metalli
 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.

⁸ 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.

3. LA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI

3.1 Aspetti generali della gestione dei Rifiuti Urbani

Nel 2008 continuano a crescere le raccolte differenziate: il recupero della frazione organica ha avuto un ulteriore incremento del 9% rispetto all'anno precedente, rappresentando quasi il 24% dei rifiuti urbani raccolti, il recupero delle frazioni secche (carta, vetro, plastica, legno, RAEE, etc.) denota un incremento del 6,7% (Fig. 3.1.1). Si registra una riduzione dei quantitativi smaltiti direttamente in discarica (-18%) a favore

soprattutto degli impianti di trattamento meccanico-biologico (produzione di CDR e di biostabilizzato).

Il quantitativo avviato a incenerimento, benché sia cresciuto del 2,3% rispetto all'anno precedente in seguito al perfezionamento degli impianti esistenti, rappresenta sempre il 7% del rifiuto urbano totale.

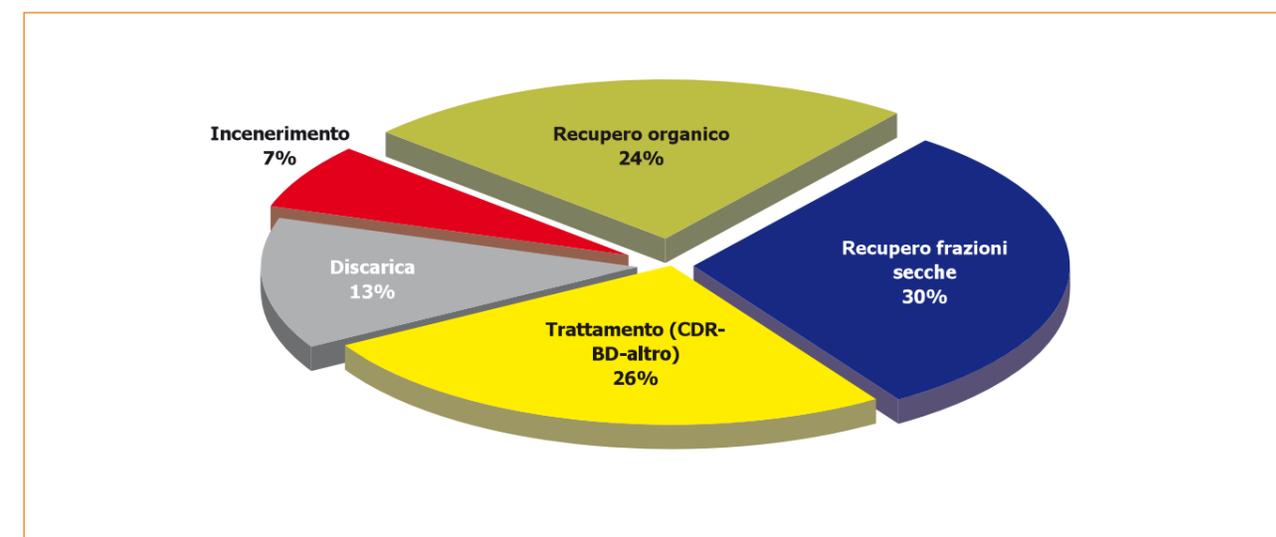
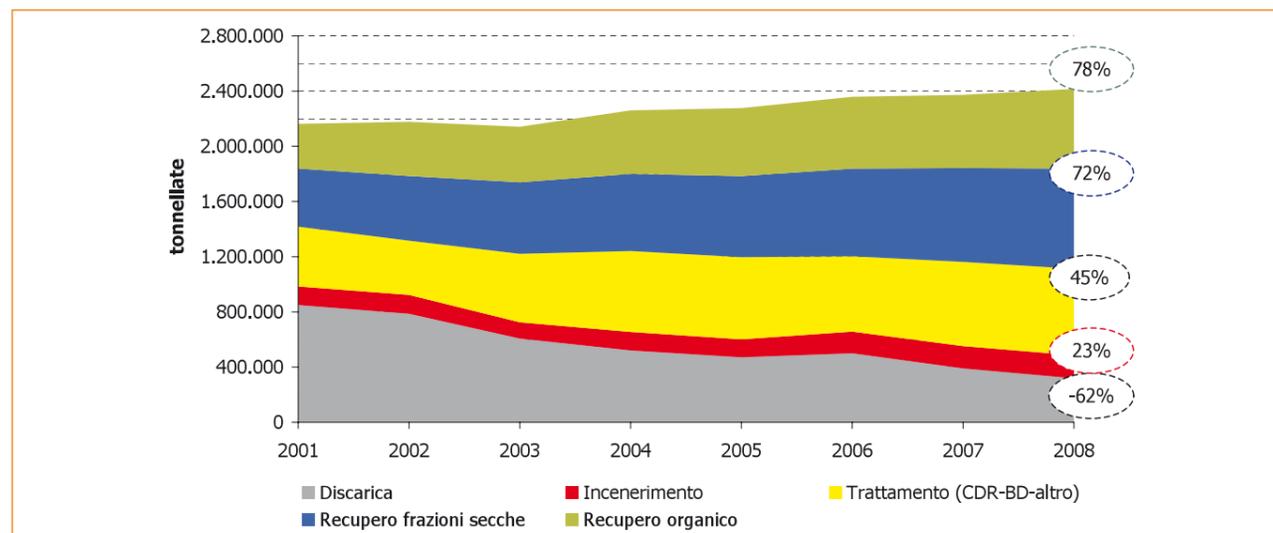


Fig. 3.1.1: Destinazione dei rifiuti urbani nel Veneto rispetto al totale di rifiuto prodotto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nonostante l'avvio diretto in discarica sia passato dal 16% al 13%, questa resta ancora la principale destinazione in quanto si aggiungono anche i rifiuti generati dal trattamento meccanico-biologico e dalle operazioni di recupero di rifiuti urbani e speciali. Il ricorso al trattamento del rifiuto residuo per la produzione di CDR ad oggi presenta ancora delle criticità,

poiché il suo impiego in sostituzione dei combustibili fossili in cementifici o altri impianti non è ancora diffuso in regione, fatta eccezione per l'utilizzo nella Centrale Enel di Fusina. Tra gli "altri trattamenti" delle frazioni residue eterogenee risulta sostanzialmente stabile il recupero di spazzamento ed ingombranti.



Nota: Le variazioni percentuali sono riferite alla singola destinazione nel periodo 2001-2008
 Fig. 3.1.2: Smaltimento e recupero nel Veneto - Anni 2001 - 2008 - 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), in quanto è stato ampiamente superato l'obiettivo del 50% di raccolta differenziata (raggiungendo il 54% nel 2008), tuttavia la produzione di rifiuto è aumentata maggiormente rispetto alle aspettative, tale incremento incide esclusivamente sulle raccolte differenziate.

Il conferimento diretto in discarica della frazione residua è

inferiore rispetto alle previsioni di Piano, a favore però del trattamento meccanico-biologico che ad oggi rappresenta ancora una forte incognita non essendoci un diffuso utilizzo del CDR nell'industria. Infine non risulta ancora attuato il potenziamento degli impianti di incenerimento anche se nel 2010 entrerà in funzione la terza linea dell'inceneritore di Padova per una potenzialità prevista di ulteriori 300 t/gg.

3.2 Il recupero della frazione organica negli impianti di compostaggio e digestione anaerobica

Nel 2008 la frazione verde e umida, intercettata mediante raccolta differenziata dei rifiuti urbani, è pari a 580.000 t. Questo quantitativo è stato avviato agli impianti di compostaggio della Regione per la produzione di ammendante compostato di qualità. Il sistema impiantistico di recupero è costituito da 19 impianti di compostaggio e digestione anaerobica, di medie e grandi dimensioni, e da una cinquantina di piccoli impianti di trattamento del verde. La potenzialità complessiva, di circa 1.000.000 t, risulta pertanto ampiamente adeguata a soddisfare il fabbisogno regionale di trattamento dell'organico. A livello provinciale si assiste a un'autosufficienza di trattamento nelle province di Padova, Rovigo, Vicenza e Verona,

dove gli impianti presenti sono in grado di lavorare tutto l'organico raccolto in maniera differenziata (Fig. 3.2.1). Nelle province di Treviso e Venezia invece la situazione rilevata per il 2008 è da correlare all'evoluzione dello scenario impiantistico, che vede in fase di valutazione progetti rispettivamente di ampliamento dell'impianto esistente nel trevigiano e di realizzazione di uno nuovo nel veneziano. Si evidenzia inoltre che le province di Padova e Verona presentano una potenzialità elevata rispetto al fabbisogno interno, in grado comunque di far fronte alle carenze di altre province e a situazioni contingenti di emergenza.

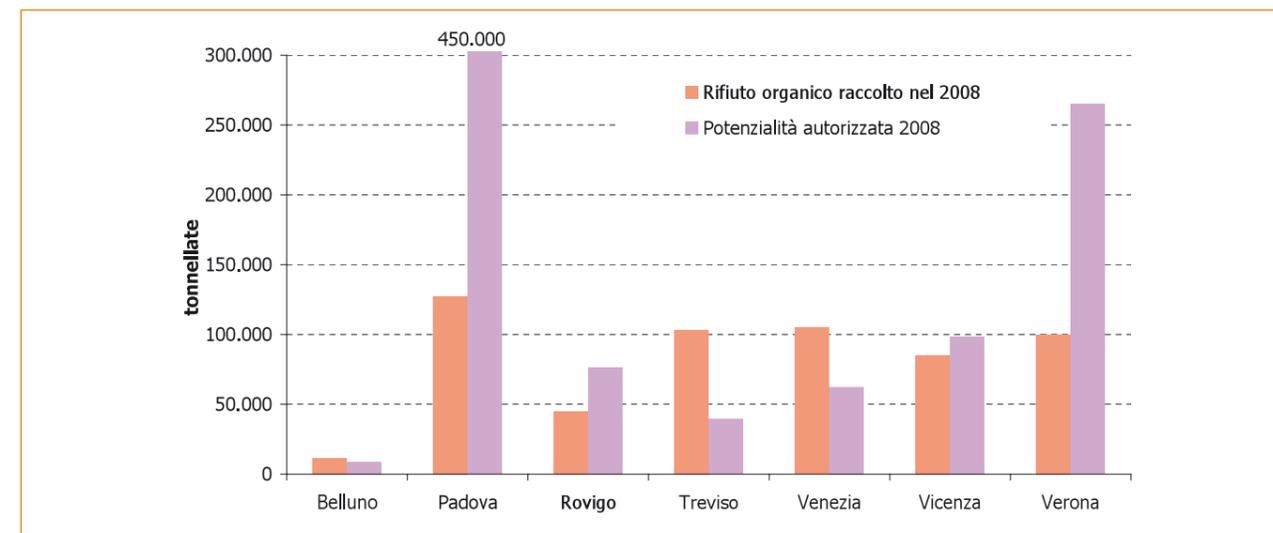


Fig. 3.2.1: Andamento dell'organico prodotto in Veneto in rapporto alla potenzialità impiantistica - Anno 2008 - Fonte: ARPAV Osservatorio Regionale Compostaggio.

Oltre alla frazione organica di origine regionale, gli impianti ricevono un consistente quantitativo di FORSU e verde proveniente da altre regioni italiane, soprattutto da Lombardia, Piemonte e Trentino Alto Adige. In particolare sono state trat-

tate 165.000 t di FORSU di provenienza extra regionale, che rappresentano il 35% della FORSU complessiva lavorata (Fig. 3.2.2 e 3.2.3).

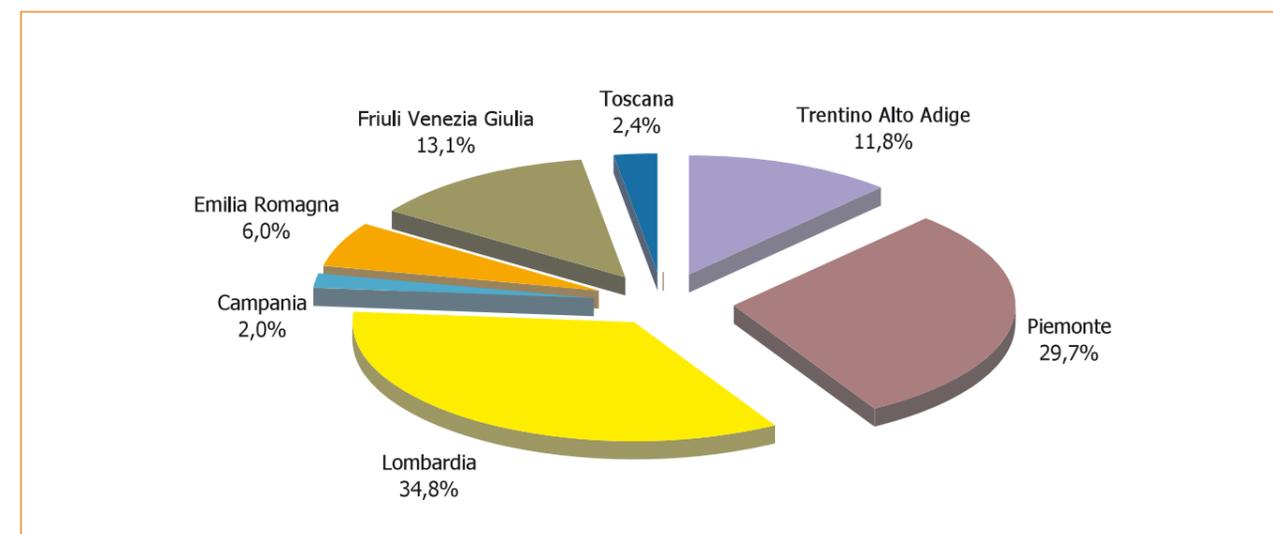


Fig. 3.2.2: Provenienza della FORSU e verde recuperata dagli impianti veneti nel 2008 - Fonte: ARPAV Osservatorio Regionale Compostaggio.

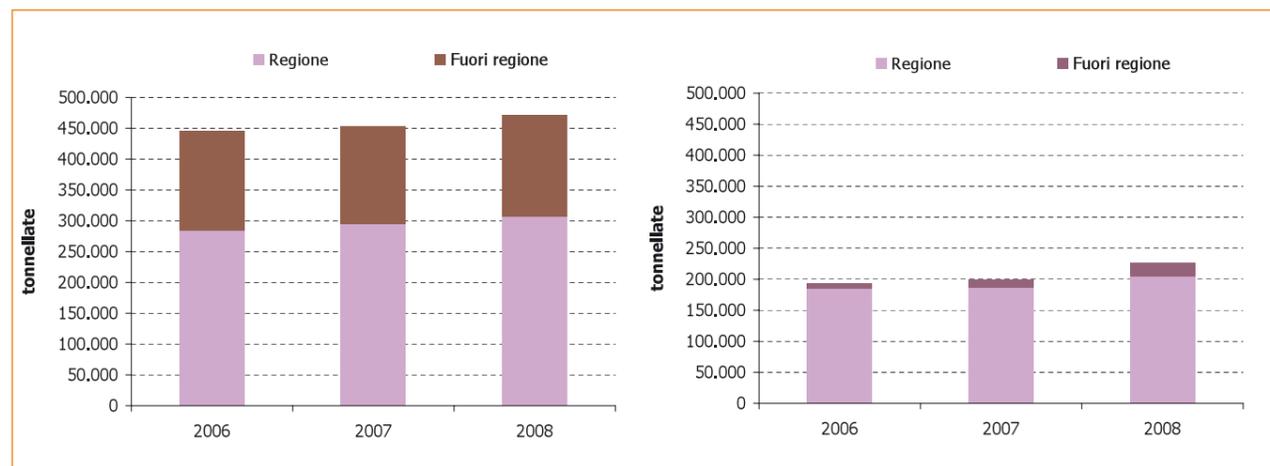


Fig. 3.2.3: Andamento della provenienza della FORSU (a sinistra) e del verde (a destra) trattati presso gli impianti di compostaggio e di digestione anaerobica - Anni 2006-2008 - Fonte: ARPAV Osservatorio Regionale Compostaggio.

Per quanto riguarda la frazione verde proveniente da fuori Regione nell'ultimo triennio si è assistito ad un trend di crescita dal 4% del 2006 al 10% del 2008 sul totale trattato.

Oltre a FORSU e verde gli impianti di compostaggio hanno ritirato 142.210 t di fanghi civili e agroalimentari (17% del totale trattato) e 14.457 di altri scarti organici (il 2% del trattato, Fig. 3.2.4).

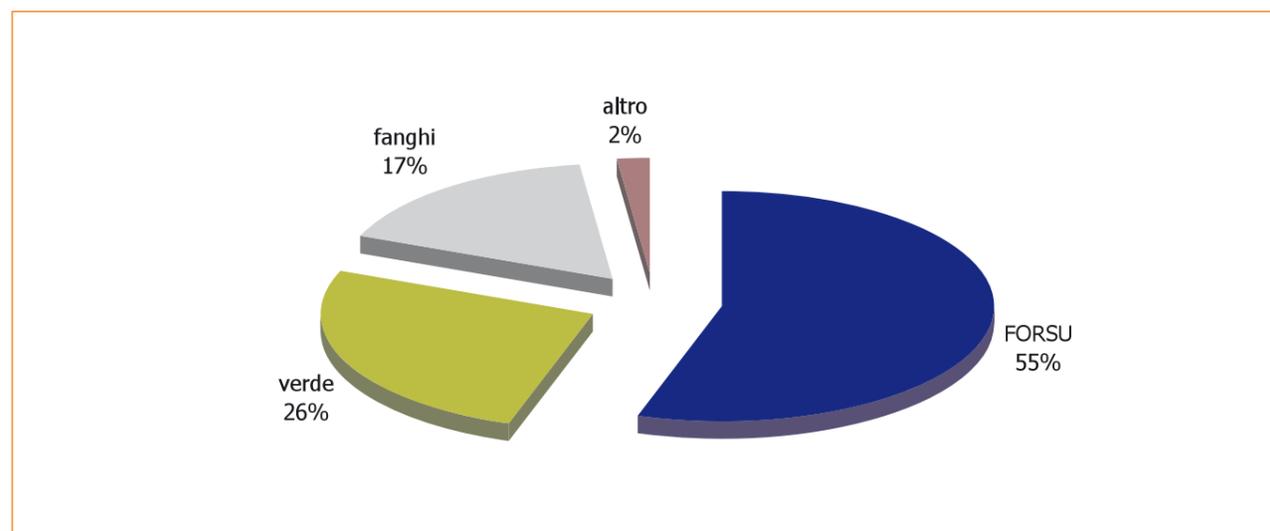


Fig. 3.2.4: Ripartizione percentuale delle tipologie di rifiuti ritirati dagli impianti di compostaggio e digestione anaerobica nel 2008 - Fonte: ARPAV Osservatorio Regionale Compostaggio.

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 di Bassano del Grappa), in cui il digestato prodotto viene

inviato all'impianto di compostaggio presente nel medesimo sito. Sono inoltre attivi 3 di sola digestione anaerobica (Agrilux, ETRA Camposampiero e Treviso) che avviano il digestato, dopo la sua disidratazione, a impianti terzi di compostaggio. Nella tabella 3.2.1 sono riportati gli impianti di compostaggio e di digestione anaerobica.

N.	Titolare impianto	Comune	Provincia	Potenzialità totale autorizzata (t/2008)	Compost Veneto	Compostaggio	Digestione Anaerobica
1	DOLOMITI AMBIENTE	S. Giustina Bellunese	BL	9.000		x	
2	AGRILUX	Lozzo Atestino	PD	60.000			x
3	ETRA	Camposampiero	PD	55.000			x
4	ETRA	Vigonza	PD	34.000	x	x	
5	SESA	Este	PD	301.000		x	x
6	BIOCALOS**	Canda	RO	36.400		x	
7	NUOVA AMIT	Rovigo	RO	40.000		x	
8	COMUNE DI TREVISO (impianto annesso al depuratore reflui urbani)	Treviso	TV	3.000*			x
9	CONSORZIO TV3	Trevignano	TV	36.500		x	
10	ECOPROGETTO (attività cessata nel II semestre)	Fusina	VE	62.500		x	
11	AGNO CHIAMPO AMBIENTE	Arzignano	VI	27.000		x	
12	BERTUZZO**	Montebelluna	VI	10.000		x	
13	ETRA	Bassano del Grappa	VI	61.600	x	x	x
14	AGRIFLOR (attività sospesa nel II semestre)	S. Bonifacio	VR	37.000		x	
15	AGRINORD	Isola della Scala	VR	70.000		x	
16	AGROFERT	Isola della Scala	VR	35.000		x	
17	BIOGARDA	Valeggio sul Mincio	VR	28.000		x	
18	FERTITALIA	Villa Bartolomea	VR	60.000	x	x	
19	NIMAR	Cerea	VR	35.000		x	
Totale				1.001.000			

*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

Tab. 3.2.1: Impianti di compostaggio e di digestione anaerobica autorizzati al 31/12/2008 - Fonte: ARPAV Osservatorio Regionale Compostaggio.

Nel 2008 gli impianti di compostaggio hanno prodotto e commercializzato 223.000 t di compost (il 4,6% in più rispetto al 2007), di cui il 96% è rappresentato dall'ammendante compostato misto (ACM), il 3,3% da ammendante compostato verde (ACV) e il rimanente da ammendante torboso compostato. Al fine di verificare le caratteristiche qualitative del compost, l'Osservatorio Regionale per il Compostaggio di ARPAV effettua monitoraggi periodici che hanno evidenziato un sostanziale rispetto dei limiti di legge con valori ampiamente al di sotto di quelli massimi ammissibili.

Dal 2008 gli impianti che hanno aderito al marchio di qualità "Compost Veneto" hanno prodotto un quantitativo pari a 13.500 t, che rappresenta il 6% del totale commercializzato. Anche quest'anno il compost è stato impiegato principalmente in pieno campo su colture estensive (96,1%). Rispetto al 2007, significativo è l'aumento del compost utilizzato nell'agricoltura specializzata, a scapito della produzione di concimi e dei ripristini ambientali (Tab. 3.2.2).

Le frazioni in uscita dagli impianti, suddivise per fase di processo, sono quelle riportate in tabella 3.2.3.

Anni	Compost commercializzato (t)	Colture estensive (%)	Agricoltura specializzata (%)	Produzione concimi (%)	Ripristini ambientali (%)
2006	252.371	88,8	1,9	8,8	0,5
2007	212.925	94,8	1,6	1,7	1,9
2008	223.121	96,1	2,3	0,9	0,7

Tab. 3.2.2: Ripartizione dei diversi impieghi dell'ammendante compostato di qualità prodotto in Veneto - Anni 2006-2008 - Fonte: ARPAV Osservatorio Regionale Compostaggio

Fase di processo	Categoria di scarto	2006 (t)	2007 (t)	2008 (t)
Pretrattamento	Percolato da spremitura	33.175	48.659	58.148
	Sovvallo FORSU	4.048	7.569	8.296
Processo di compostaggio	Percolato di processo	15.556	9.431	9.113
Trattamenti finali	Sovvallo finale	19.027	18.872	14.693
	Compost fuori specifica	9.565	971	5.477
	Metalli ferrosi	882	176	67
Totale		82.253	85.678	95.793

Tab. 3.2.3: Categorie e quantità di scarti prodotti dagli impianti di compostaggio - Anni 2006-2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Compostaggio.

A fronte di una percentuale di recupero della frazione organica stimata nell'intervallo tra 94% e 99% (vedi scheda indice di recupero), la quantità media di scarti prodotti dagli impianti e imputabili alle matrici in ingresso (sovvalli di vagliatura iniziale e finale) è per il 2008 del 3%.

Oltre a questi scarti dal processo di compostaggio si originano percolati, che sono solitamente avviati a depurazione o digestione anaerobica, e materiali ferrosi anch'essi avviati

a recupero.

Nel 2008 il quantitativo di rifiuti in uscita dal processo, inclusi i percolati, è rimasto costante attorno all'11%. Nell'ultimo triennio si assiste ad un aumento dei quantitativi di tali rifiuti avviati a recupero (61% delle uscite totali).

In figura 3.2.5 si evidenzia come una quota sempre più consistente della frazione organica sia destinata agli impianti di digestione anaerobica.

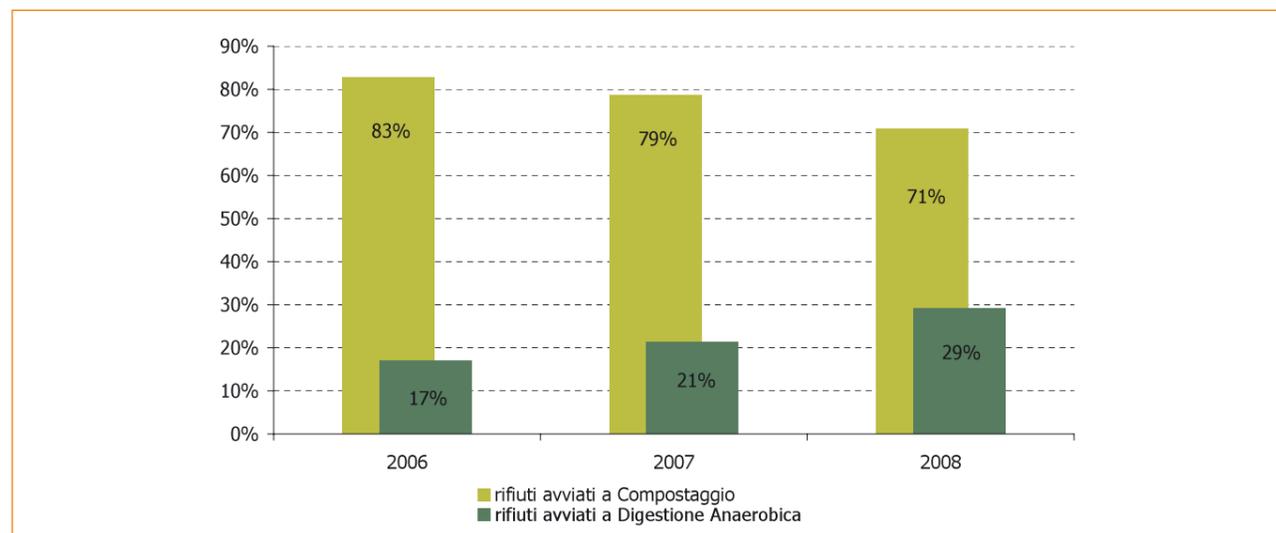


Fig. 3.2.5: Ripartizione percentuale dei materiali trattati in Veneto tra compostaggio e digestione anaerobica - Anni 2006-2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Compostaggio.

La Regione Veneto si colloca infatti a un livello di eccellenza rispetto alla situazione nazionale, sia per i notevoli quantitativi trattati da questi 5 impianti nel 2008, sia per la varietà delle scelte tecnologiche e impiantistiche.

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 alla FORSU questi impianti trattano, in percentuale minore, verde e ramaglie, scarti agroindustriali, fanghi di depurazione e sottoprodotti di origine animale (Fig. 3.2.6).

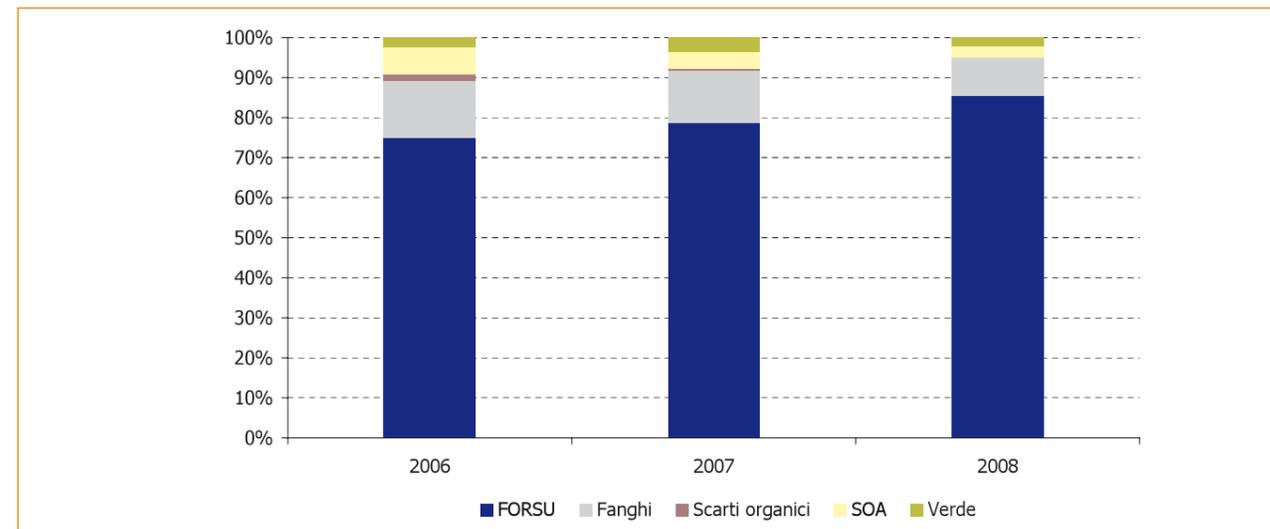


Fig. 3.2.6: Ripartizione percentuale delle diverse tipologie di materiali trattati nei digestori - Anni 2006-2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Compostaggio.

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 2008 sono stati

prodotti 20.702.030 Nm³ di biogas e 41.000 MWh di energia elettrica (Fig. 3.2.7).

L'indice di produzione di energia elettrica per tonnellata, calcolato per il 2008, si attesta attorno a 170 kW/t.

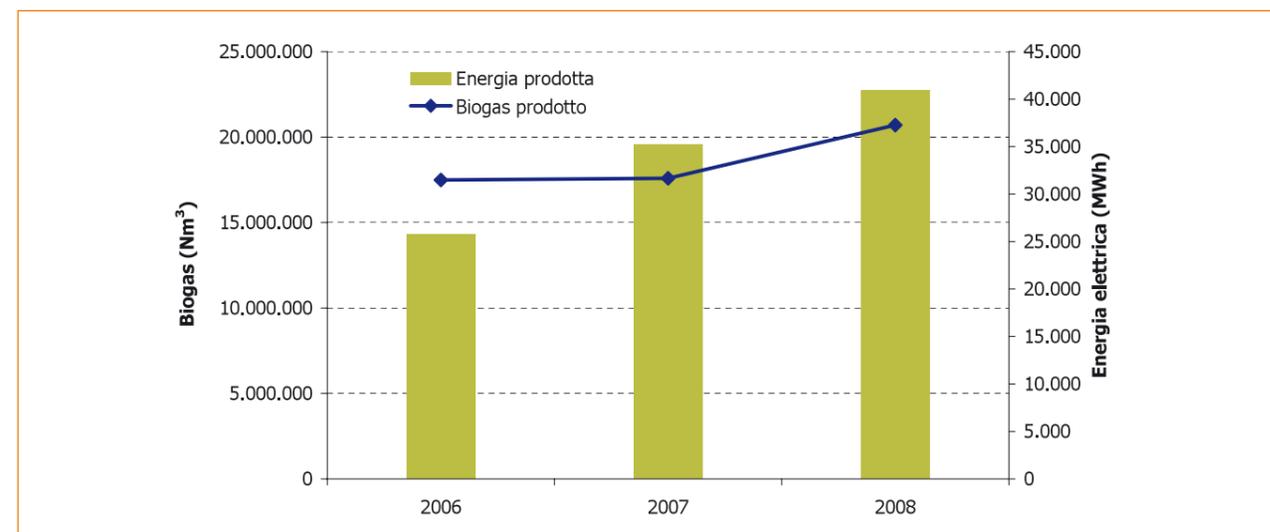


Fig. 3.2.7: Produzione di biogas ed energia elettrica - Anni 2006 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Compostaggio.

3.3 Il recupero delle frazioni secche riciclabili

Nelle "frazioni secche riciclabili" si intendono ricomprese quelle categorie di rifiuti che, fatta eccezione per l'organico, vengono comunemente intercettate in flussi separati e avviate a riciclo/recupero.

Il secco recuperabile è composto, per circa l'80%, da carta, vetro, plastica ed imballaggi metallici che ne costituiscono dunque le frazioni maggioritarie; nel rimanente 20% sono invece conteggiate frazioni quali RAEE, legno, tessuti, pile e batterie, oli ed altre categorie che vengono raccolte separatamente e destinate a recupero.

La raccolta monomateriale delle frazioni secche è maggiormente diffusa in Veneto per carta e vetro. Plastica e metalli

in genere vengono intercettati in forma congiunta nel "multimateriale" che, in base alla presenza o meno del vetro, viene definito "multimateriale pesante" o "multimateriale leggero" (cfr. par. 2.2). Il multimateriale raccolto viene avviato a piattaforme di selezione e trattato con l'obiettivo di separare le frazioni merceologiche omogenee (vetro, plastica, metalli e carta) e di selezionare, al loro interno, qualità diverse di materiali da avviare a differenti tipologie di impianti produttivi. A valle delle piattaforme di selezione ogni frazione separata viene infatti avviata a specifici impianti che ne rendono possibile il recupero finale.

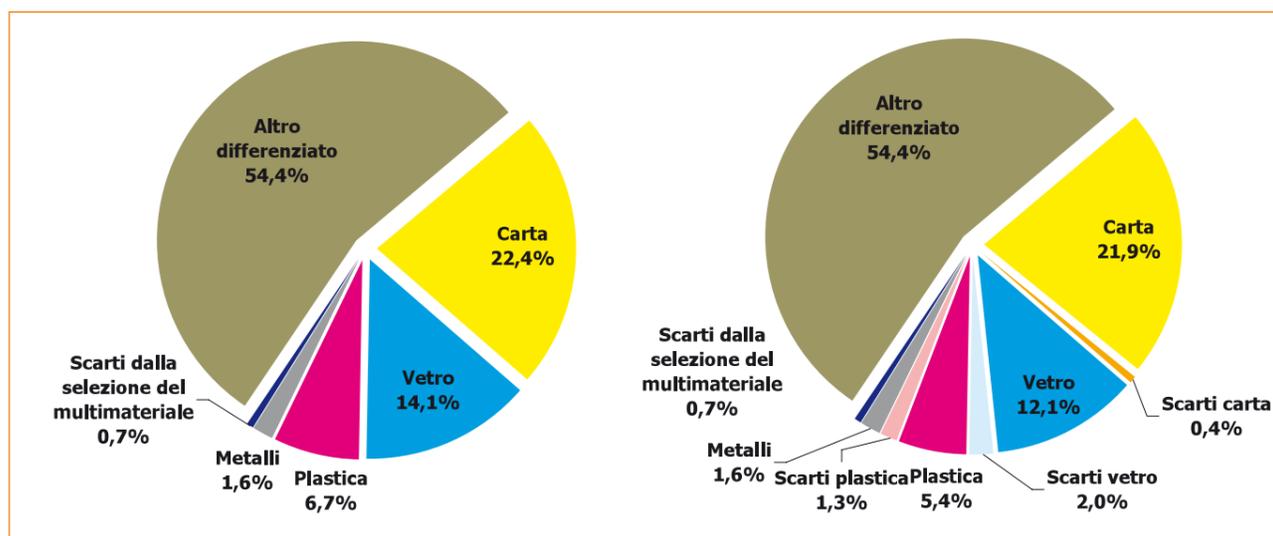


Fig. 3.3.1: Percentuale delle frazioni secche riciclabili al netto degli scarti derivanti dalla selezione del multimateriale e stima degli scarti associati alle stesse dopo le operazioni di recupero⁹ - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Alla luce di quanto detto appare evidente come la filiera del recupero del secco riciclabile sia un settore particolarmente complesso, nell'ambito del quale si intrecciano specificità legate all'applicazione della normativa sui rifiuti, alla tipologia di rifiuto trattato, alla dimensione delle imprese ed agli accordi commerciali tra le stesse e, non da ultimo, al tessuto economico.

Come noto, sul finire del 2008, la crisi dei mercati finanziari ha generato forti impatti sull'economia reale, soprattutto in termini di calo della produzione industriale. Gli operatori del settore hanno spesso riscontrato difficoltà nel reperire sbocchi alle materie prime seconde, registrando un introito progressi-

vamente decrescente ed arrivando in alcuni casi anche ad un annullamento del valore riconosciuto di mercato.

Tali elementi hanno prodotto inevitabili effetti sull'intera filiera del recupero costringendo a porre 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. Il riciclo/recupero infatti rappresenta un'indispensabile fonte di approvvigionamento di materie prime secondarie per una pluralità di settori industriali alla quale è indispensabile attingere soprattutto in considerazione della delicata congiuntura economica odierna.

3.3.1 Il recupero del "multimateriale"

Come già anticipato il multimateriale comprende la raccolta congiunta di diverse frazioni di imballaggio che ne determinano specifiche esigenze di trattamento e potenzialità di recupero.

In Veneto, nel 2008, sono state intercettate 183.747 t di multimateriale (circa il 14% della raccolta differenziata totale, per

un pro capite di 37,7 kg/ab*anno). Tale quantitativo è stato inviato a diversi impianti di selezione di cui 4 principali, che ne hanno trattato dal 7 al 29% (Tab. 3.3.1). Gli scarti derivanti dalla selezione del multimateriale si stimano essere pari al 5% del totale trattato e nel 2008 ammontano a 9.489 t.

Destinatari	% Trattata sul totale raccolto
VETRITAL SERVIZI	28,8
IDEALSERVICE	20,9
CENTRO RICICLO VEDELAGO	10,1
CENTRO RICICLO MONSELICE	7,1
ACOVIS	4,5
STAR RECYCLING	4,3
IMPIANTI FUORI REGIONE	3,6
CONSORZIO CEREAL	3,1
ECOPIAVE	2,9
E.C.O.L.FER	2,7
ALTRI IMPIANTI	12,1
TOTALE	100,0

Tab. 3.3.1: I principali impianti di selezione del multimateriale in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.3.2 Il recupero della carta

Carta e cartone rappresentano la frazione che da più tempo viene raccolta in maniera differenziata e i quantitativi intercettati aumentano progressivamente di anno in anno (pro capite anno 2008: 59,8 Kg/ab*anno). In Veneto nel 2008 sono state raccolte 291.634 t di rifiuti cellulosici (ripartite in 219.034 t di

carta e cartone, 63.904 t di cartone da imballaggio e 8.695 t di carta raccolta nel multimateriale leggero), a fronte delle 271.236 t intercettate nell'anno precedente. Questo valore corrisponde al 22,4% di tutti i rifiuti raccolti in modo differenziato (Fig 3.3.2).

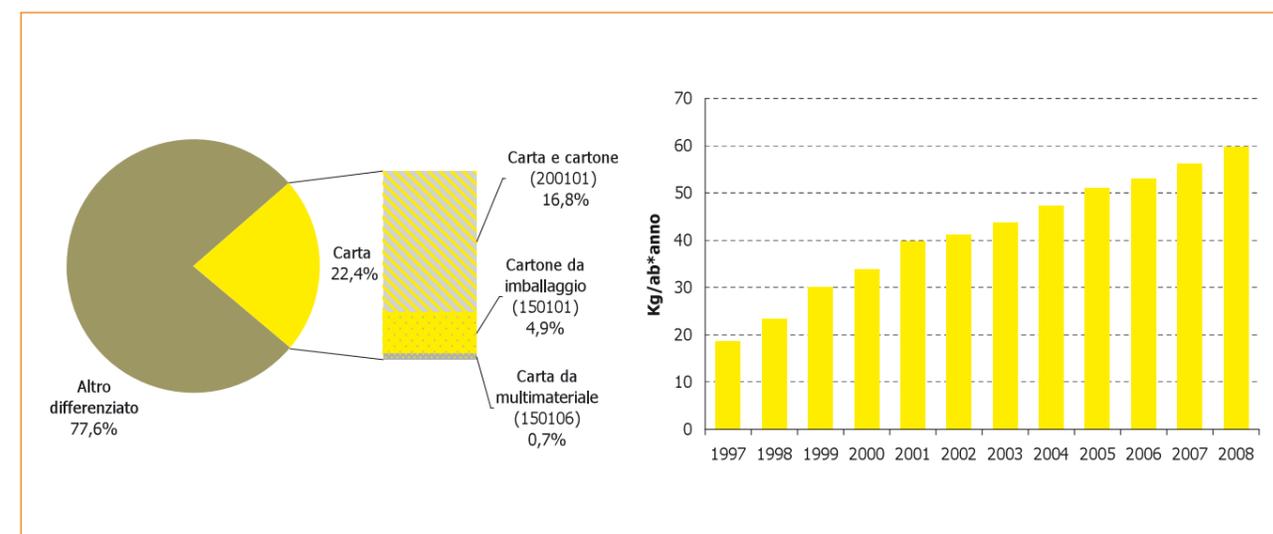


Fig 3.3.2: Percentuale di carta sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di carta pro capite - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

⁹ 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.

Il quantitativo raccolto viene avviato a circa 70 impianti di selezione e recupero presenti in Regione, la maggior parte di piccola potenzialità o che, oltre a carta e cartone, ricevono altre tipologie di rifiuti. Una quarantina di destinatari ha ritirato

infatti meno di 1.000 t di imballaggi cellullosici. I 4 impianti principali trattano poco meno del 40% del totale raccolto ed il maggiore di questi circa il 16% (Tab. 3.3.2).

Destinatari	% Trattata sul totale raccolto
TREVISAN	15,9
TRIVELLATO F.LLI S.N.C.	8,6
IDEALSERVICE	7,6
CARTECO	7,6
TRANSECO	4,8
SER.I.T.	4,2
CECCATO GIOVANNI	4,0
REBESCHINI ALBERTO & C.	3,9
CARTIERE DEL POLESINE	3,4
EURO-CART	3,3
E.C.O.L.FER	3,2
LAMACART	2,9
LEVIO LORIS	2,6
F.LLI ZAGATO S.N.C.	2,4
PEGORARO S.N.C.	2,4
USVARDI GINO S.N.C.	2,3
ALTRI IMPIANTI	20,8
TOTALE	100,0

Tab. 3.3.2: I principali impianti di selezione degli imballaggi cellullosici in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Considerando una media degli scarti di selezione dell'1-2% nel monomateriale e del 3% nel multimateriale, la percentuale di recupero della carta risulta pari al 98% per un quantitativo stimato di circa 286.000 t.

Il macero proveniente da raccolta differenziata viene avviato in Veneto a 8 cartiere (su un totale di 22 che impiegano macero di differenti tipologie) che lo utilizzano per la produzione di

imballaggi, prevalentemente cartoncino per confezioni di pasta, riso, biscotti, etc. L'export si riconferma essere un elemento di traino del settore: il macero trova infatti largo mercato nei paesi dell'est asiatico, in primis la Cina, dove il fabbisogno di materie prime secondarie idonee alla produzione di nuovi beni è elevato.

3.3.3 Il recupero del vetro

Anche il vetro, così come la carta, costituisce in Veneto una delle raccolte differenziate storiche. Per il recupero di tale frazione il settore vetrario rappresenta lo sbocco naturale, al quale si è aggiunto negli ultimi anni anche il comparto della ceramica; quest'ultimo 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.

In Veneto nell'anno 2008 sono state intercettate 96.863 t di vetro monomateriale e 87.119 t di vetro derivante da selezione del multimateriale, per un totale di 183.982 t con un

pro capite di 37,7 kg/ab*anno (Fig. 3.3.3). Ciò corrisponde al 14,1% della raccolta differenziata.

A differenza della frazione cellullosica, quasi totalmente raccolta come monomateriale, l'intercettazione del vetro nel tempo è stata spesso associata ad altre frazioni nel multimateriale pesante. Negli ultimi anni, ed in particolare nel 2008, si registra tuttavia un significativo passaggio alla raccolta multimateriale leggera (PM) affiancata a quella monomateriale del vetro, modalità questa che consente di ottenere risultati migliori in termini di efficienza ed economicità del recupero.

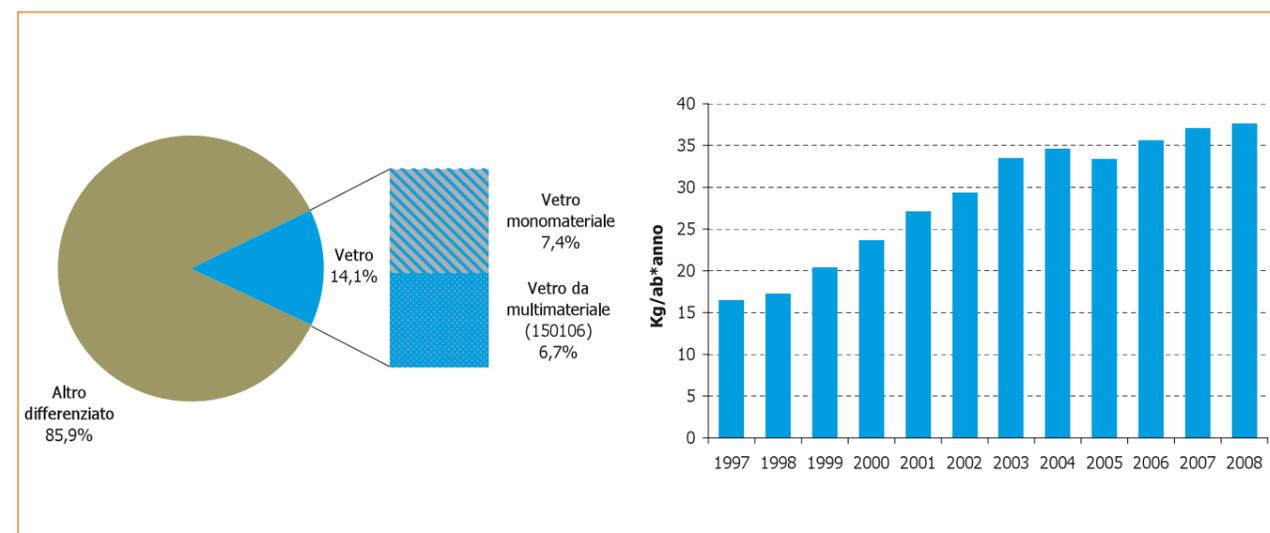


Fig. 3.3.3: Percentuale di vetro sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di vetro pro capite - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il quantitativo di vetro raccolto è stato quasi totalmente gestito da un unico impianto, che ne ha trattato poco meno del 70% producendo direttamente PaF (pronto al forno), mentre il restante 30% è stato avviato ad altri impianti sia di prima selezione, cioè di separazione del vetro dal multimateriale, che di recupero e produzione di PaF. Nel corso del 2008 solamente

il 3,6% 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 158.000 t.

Destinatari	% Trattata sul totale raccolto
ECOLASS	69,8
RIVETRO	11,9
VETRITAL SERVIZI	4,4
CENTRO RICICLO MONSELICE	4,0
SER.I.T.	4,0
IMPIANTI FUORI REGIONE	3,6
TERME RECUPERI	0,7
E.C.O.L.FER	0,6
ALTRI IMPIANTI	1,0
TOTALE	100,0

Tab. 3.3.3: I principali impianti di selezione del vetro in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.3.4 Il recupero della plastica

La filiera della plastica ha registrato nel 2008 un complessivo aumento dei quantitativi intercettati. Sono state raccolte 29.793 t di plastica con modalità monomateriale e altre 57.822 t nel multimateriale per un totale di 87.615 t, a fronte delle 73.481 t intercettate nel 2007. Ciò corrisponde al 6,7% della raccolta differenziata, pari ad un quantitativo pro capite di 18,0 kg/ab*anno.

L'efficienza del recupero degli imballaggi in plastica è forte-

mente legata sia alle modalità di raccolta (mono o multimateriale, stradale o domiciliare) che 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 spesso di conferimenti impropri che rendono difficoltose le successive operazioni di recupero.

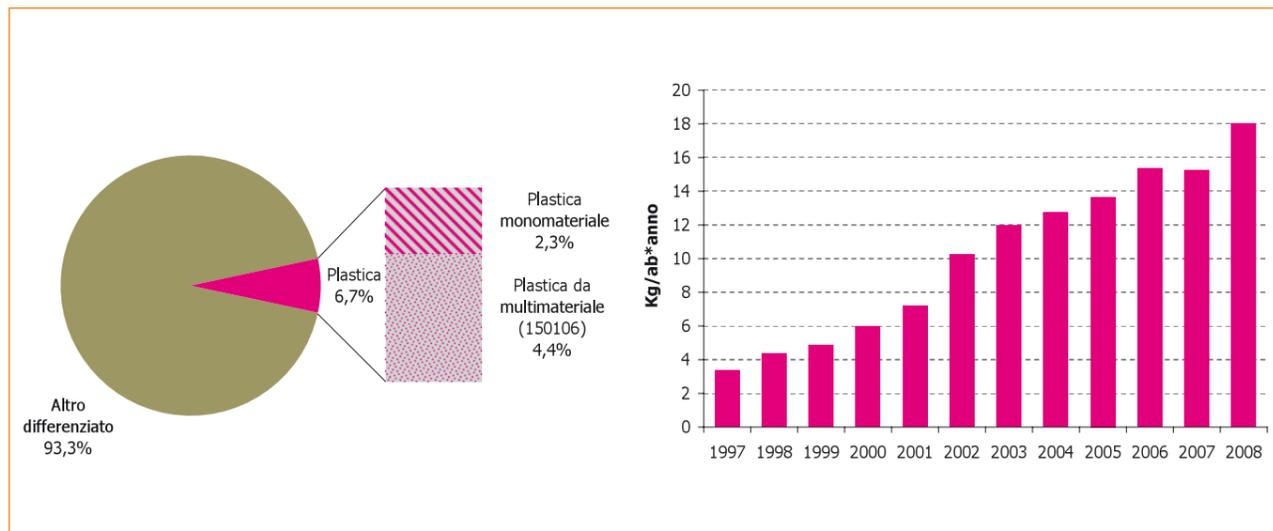


Fig 3.3.3: Percentuale di plastica sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di plastica pro capite - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il trattamento della plastica, ovvero le operazioni di selezione e recupero, interessa in Veneto numerosi impianti di cui i 4 principali trattano quasi il 70% 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 70.135 t.

Destinatari	% Trattata sul totale raccolto
IDEALSERVICE	20,2
SER.I.T.	19,5
CENTRO RICICLO VEDELAGO	16,5
ACOVIS	11,2
CONSORZIO CEREAL	7,8
E.C.O.L.FER	4,3
VETRITAL SERVIZI	3,8
CENTRO RICICLO MONSELICE	3,2
CASAGRANDE DANIELE	2,9
ALTRI IMPIANTI	10,2
IMPIANTI FUORI REGIONE	0,5
TOTALE	100,0

Tab. 3.3.4: I principali impianti di selezione degli imballaggi in plastica in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.3.5 Il recupero degli imballaggi metallici

Tipicamente la frazione metallica, che comprende gli imballaggi in alluminio e banda stagnata, viene raccolta congiuntamente ad altre frazioni nel multimateriale e, solo in alcuni casi, singolarmente presso i centri di raccolta comunali. In Veneto, nel 2008, sono state intercettate 1.922 t di imbal-

laggi metallici raccolti singolarmente e 19.514 t provenienti da selezione del multimateriale, per un totale di 21.437 t (1,6% della raccolta differenziata per un pro capite di 4,4 kg/ab*anno).

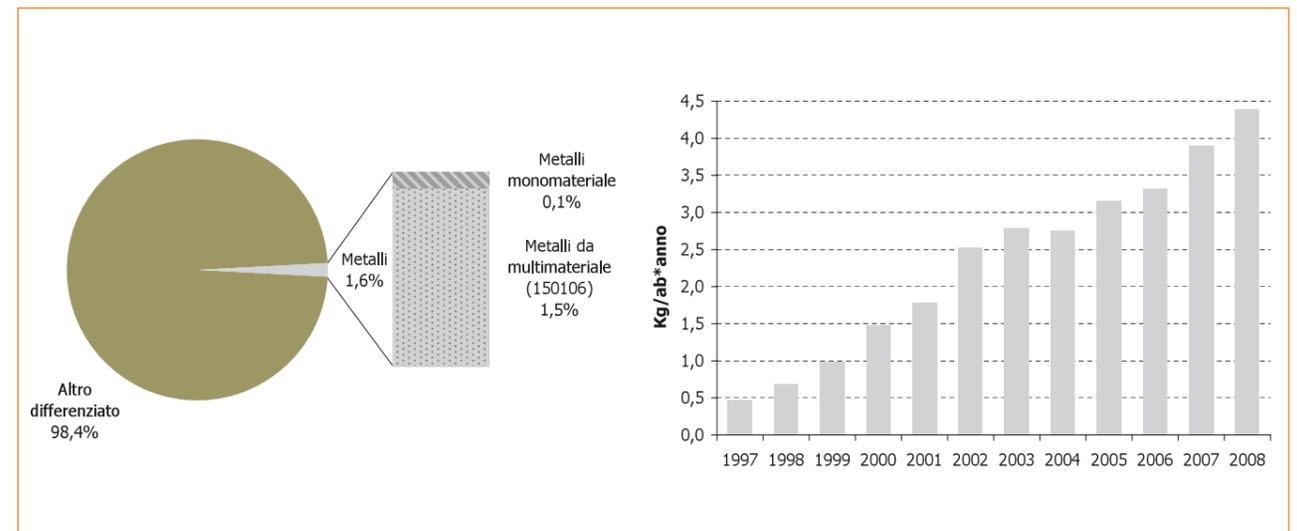


Fig 3.3.5: Percentuale di metalli sul totale differenziato e sua ripartizione e andamento della quantità di metalli pro capite - Anni 1997 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Pur rappresentando una quota piuttosto ridotta nella raccolta differenziata, il recupero di tali frazioni riveste un ruolo fondamentale nel mercato, sostituendosi attraverso il riciclo all'utilizzo di materie prime vergini. La quota potenzialmente riciclabile si avvicina al 100% dato che gli scarti della selezione,

che avviene attraverso magneti, sono estremamente ridotti (inferiori all'1%).

Per la selezione e il recupero di tali rifiuti si fa riferimento agli stessi impianti che trattano il multimateriale, dato che l'intercettazione avviene quasi totalmente in questa forma.

SCHEMA Il recupero dei RAEE

I RAEE intercettati nel 2008 mediante raccolta differenziata sono 18.872 t. La gestione di questi rifiuti fa capo ai sistemi collettivi istituiti dal 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 ai cittadini che ai sistemi collettivi, i quali devono provvedere al ritiro e al trasporto di tali rifiuti presso impianti di trattamento autorizzati.

I sistemi collettivi attualmente attivi in Italia nel settore dei RAEE domestici sono 15, alcuni dei quali specializzati su singoli raggruppamenti, altri invece si occupano di gestire più categorie di prodotto, sistemi collettivi multifiliera (per informazioni consultare il sito www.cdcrree.it).

Gli obiettivi di recupero e reimpiego da raggiungere sono stati stabiliti dall'art. 9 del D.Lgs. 151/05 e sono specifici per categoria di rifiuto (Tab 1).

In Veneto sono circa una trentina gli impianti che trattano i RAEE domestici e di questi 7 a cui è destinato l'84% del

totale raccolto (Tab. 2).

In questi impianti generalmente viene effettuata come prima fase la messa in sicurezza, ossia tutte le operazioni necessarie a rendere ambientalmente sicura l'apparecchiatura, tra le quali la rimozione di tutti i fluidi, i preparati e le componenti pericolose (es. HCFC, tubi catodici, componenti contenenti mercurio o sostanze radioattive, condensatori contenenti PCB). Poi avviene la fase di smontaggio dei pezzi riutilizzabili e la separazione delle componenti e dei materiali recuperabili da quelli destinati allo smaltimento. Si può inoltre trovare il settore di frantumazione delle carcasse. Tutti gli impianti devono essere conformi ai requisiti tecnici e alle modalità di gestione stabilite negli allegati 2 e 3 al D.Lgs. 151/05.

Categoria di RAEE	% di recupero in peso medio per apparecchio	% di reimpiego e riciclaggio di componenti, materiali e sostanze, in peso medio per apparecchio
- Grandi elettrodomestici - Distributori automatici	80,00%	75,00%
- Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni - Apparecchiature di consumo	75,00%	65,00%
- Piccoli elettrodomestici - Apparecchiature di illuminazione - Strumenti elettrici ed elettronici (eccetto gli utensili industriali fissi di grandi dimensioni) - Giocattoli ed apparecchiature per lo sport e il tempo libero - Strumenti di monitoraggio e controllo	70,00%	50,00%
- Rifiuti di sorgenti luminose fluorescenti	-	80,00%

Tab. 1: Obiettivi di recupero, reimpiego e riciclaggio di cui all'art. 9 del D.Lgs. 151/05.

Destinatari	% Trattata sul totale raccolto
NEW ECOLOGY CON SIGLA NEC	30,4
ECO.EL.	18,2
S.I.R.A. SISTEMI INTEGRATI DI RECUPERO AMBIENTALE	16,0
R.P.S. AMBIENTE	5,7
ESO RECYCLING	5,3
TREVIMETAL DI CATTELAN G. & C.	5,1
PADANA ROTTAMI	3,2
ALTRI IMPIANTI	16,1
TOTALE	100,0

Tab. 2: I principali impianti di recupero dei RAEE in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.4 Trattamento e smaltimento del rifiuto urbano residuo

3.4.1 L'incenerimento con recupero energetico

Nel 2008 sono state avviate direttamente ad impianti di incenerimento 166.310 t di rifiuto urbano, ripartite tra i 3 impianti attivi (Tab. 3.4.1). Rispetto al 2007 non ci sono stati aumenti della potenzialità impiantistica regionale, ciò nonostante si registra un incremento del 2,3% del rifiuto urbano incenerito (Fig. 3.4.1). Tuttavia il rifiuto urbano avviato ad incenerimento rispetto al totale prodotto corrisponde sempre al 6,9%. Se si analizza questo dato in rapporto alla produzione regionale di

rifiuto indifferenziato (CER 200301), in costante diminuzione, la quantità avviata ad incenerimento pari al 17% risulta ovviamente in crescita (un punto percentuale in più rispetto all'anno precedente). Contestualmente ai RU sono state incenerite anche 24.000 t di rifiuti provenienti da impianti di recupero e trattamento meccanico del rifiuto residuo (conferiti con codice 191212), aumentate di oltre 7.000 t rispetto all'anno precedente (Fig. 3.4.3).

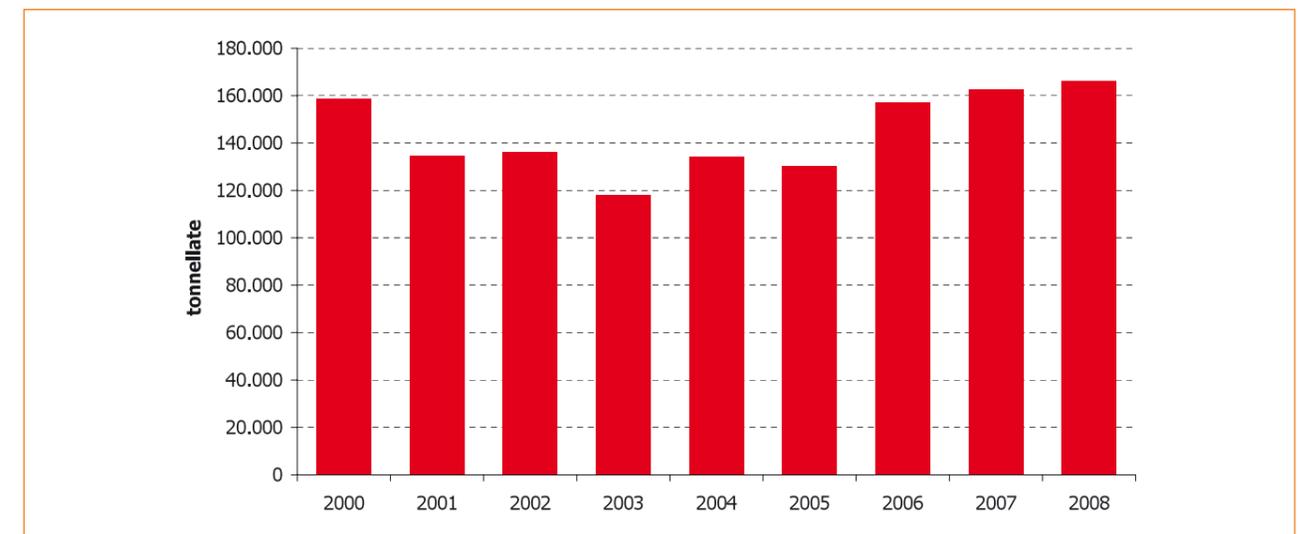


Fig. 3.4.1: Quantità di rifiuti urbani inceneriti - Anni 2000 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

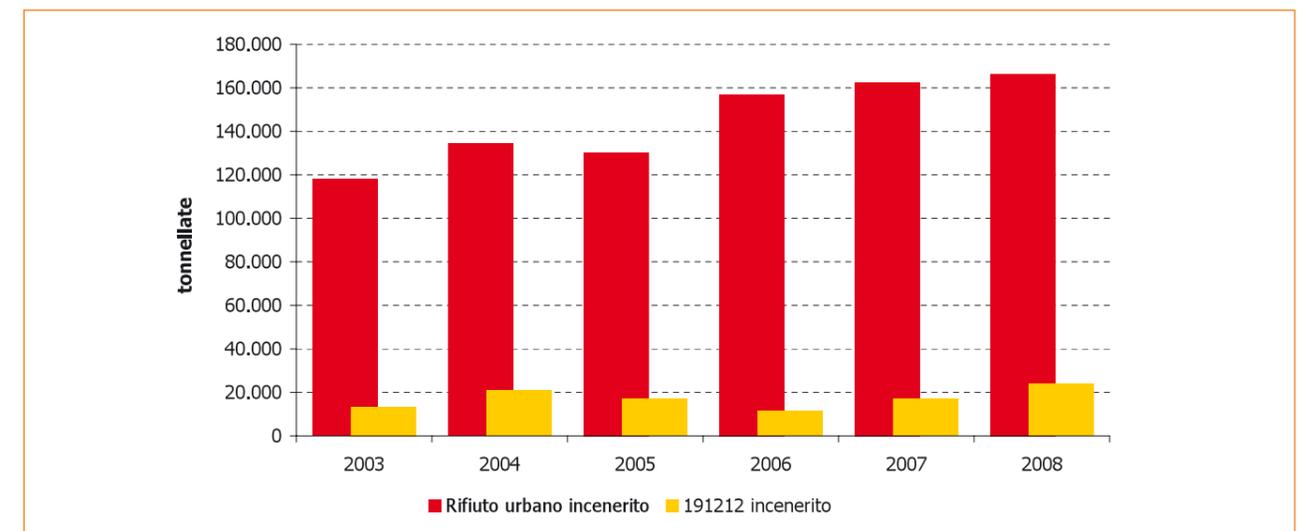


Fig. 3.4.2: Quantità incenerite di rifiuto urbano e di rifiuto dal trattamento meccanico di rifiuti (191212) - Anni 2003 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

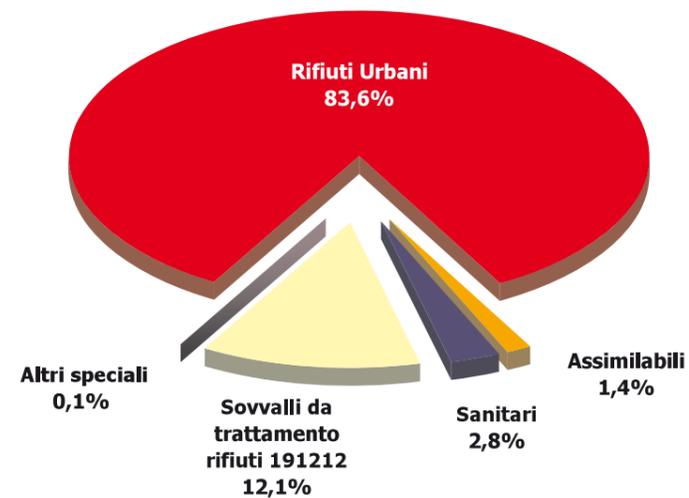


Fig. 3.4.3: Ripartizione percentuale dei rifiuti inceneriti - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

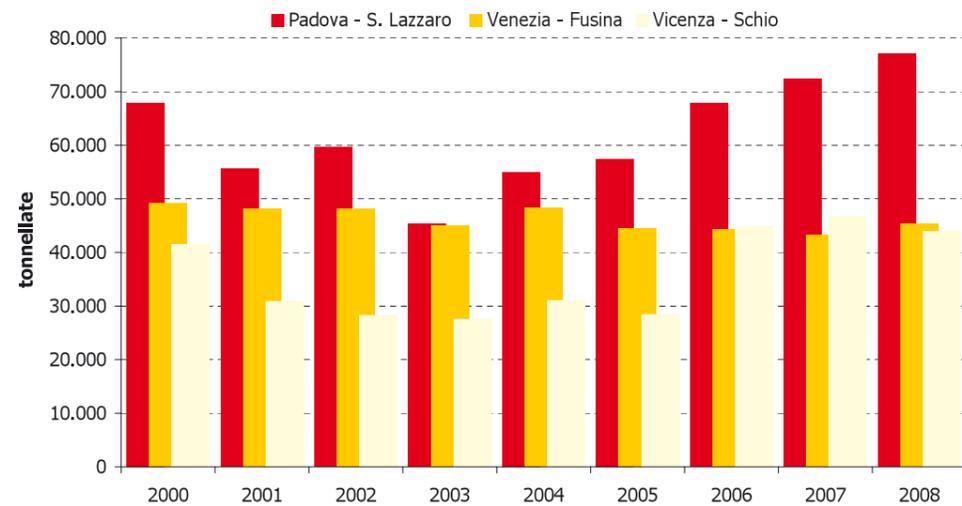


Fig. 3.4.4: Quantità di rifiuto urbano incenerito per singolo impianto - Anni 2000 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Impianto	Padova S. Lazzaro	Venezia Fusina	Vicenza Schio	Totale Regionale
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	
Linee	2	1	3	6
Potenzialità (t/g)	250	175	196	621
PCI (Kcal/kg)	3.000	2.050	3.500	-
Produzione Energia elettrica al netto degli autoconsumi (MWh)	23.972	8.863	17.897	50.732
Rifiuti Urbani smaltiti 2008 (t)	77.087	45.333	43.891	166.310
191212 smaltiti nel 2008 (t)	1.019	61	22.932	24.013
Rifiuti Sanitari smaltiti 2008 (t)	1.672	2	3.845	5.519
Altri Rifiuti speciali smaltiti 2008 (t)	510	2.267	238	3.015
Totale smaltito (t)	80.289	47.663	70.905	198.857

Tab. 3.4.1: Situazione impiantistica anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Ad inizio 2010 entrerà in funzione la terza linea di trattamento dell'impianto S. Lazzaro di Padova che permetterà di raggiungere una potenzialità complessiva giornaliera di circa 520 t/gg 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.

Cresce progressivamente negli anni la quantità di energia elettrica prodotta (Fig. 3.4.5), sia lorda che netta (al netto degli autoconsumi interni dell'impianto) in seguito all'aumento del potere calorifico (PCI) del rifiuto non riciclabile ed al lieve aumento dei quantitativi inceneriti.

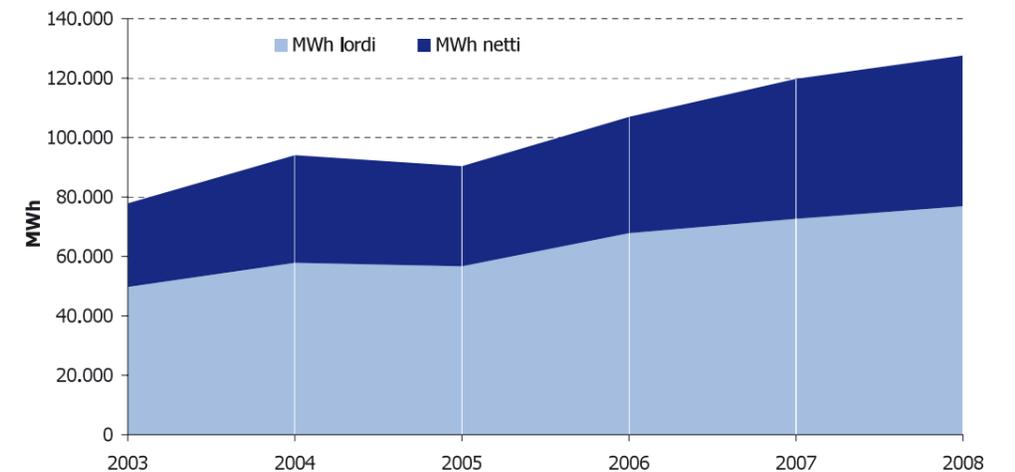


Fig. 3.4.5: Produzioni lorda e netta di energia elettrica - Anni 2003 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Analizzando la produzione di energia elettrica nel 2008 per impianto (Fig. 3.4.6) 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 riferi-

bile all'efficienza impiantistica e al PCI del rifiuto incenerito. Il 66% dell'energia elettrica prodotta dall'incenerimento è stata venduta in rete: si tratta di circa 50.730 MWh.

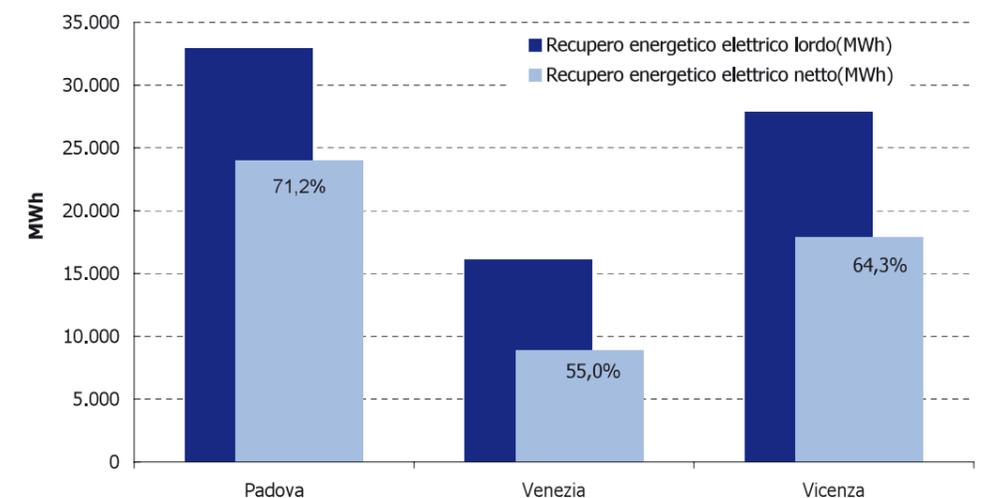


Fig. 3.4.6: Produzione lorda e netta di energia elettrica negli impianti veneti - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.4.2 Il trattamento meccanico biologico: produzione e destino del CDR e del biostabilizzato

Il rifiuto urbano residuo trattato nel 2008 rappresenta il 26% del totale (Fig. 3.1.1): comprende spazzamento ed ingombranti avviati a recupero, il rifiuto secco residuo sottoposto a sola vagliatura nonchè quello avviato a trattamento meccanico-biologico.

Il rifiuto avviato a trattamento meccanico-biologico è di

572.061 t, pari al 23,7% del RU totale prodotto, superando i quantitativi avviati direttamente in discarica. In seguito infatti al progressivo esaurimento delle discariche esistenti e alla conseguente necessità di trovare una collocazione alternativa, il 51,4% del rifiuto residuo è stato trattato in impianti per la produzione di CDR e biostabilizzazione (BD).

N.	Provincia	Comune	Impianto	Tipologia	Potenzialità totale autorizzata (t/anno)
1	BL	S. Giustina Bellunese	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	197.000**
5	VE	Mirano	ACM	CDR	60.000
6	VI	Bassano	ETRA	BD - 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 delle linee per la produzione di compost e CDR

Tab. 3.4.2: Impianti di trattamento meccanico-biologico e produzione CDR in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel corso di quest'anno sono state prodotte circa 31.900 t di biostabilizzato, che viene utilizzato come copertura giornaliera di discarica.

Sono state inviate direttamente agli impianti di produzione di CDR circa 491.500 t di rifiuto urbano. Due Province, Treviso e Rovigo, oramai destinano tutto il rifiuto secco non riciclabile

alla produzione di CDR, il quale viene poi utilizzato solo da impianti di recupero energetico fuori regione. Concorrono alla produzione di CDR anche 21.500 t di sovralli provenienti da impianti di vagliatura del rifiuto secco non riciclabile.

La produzione di CDR risulta sempre estremamente bassa rispetto ai quantitativi di rifiuto trattato (Fig. 3.4.7), non solo

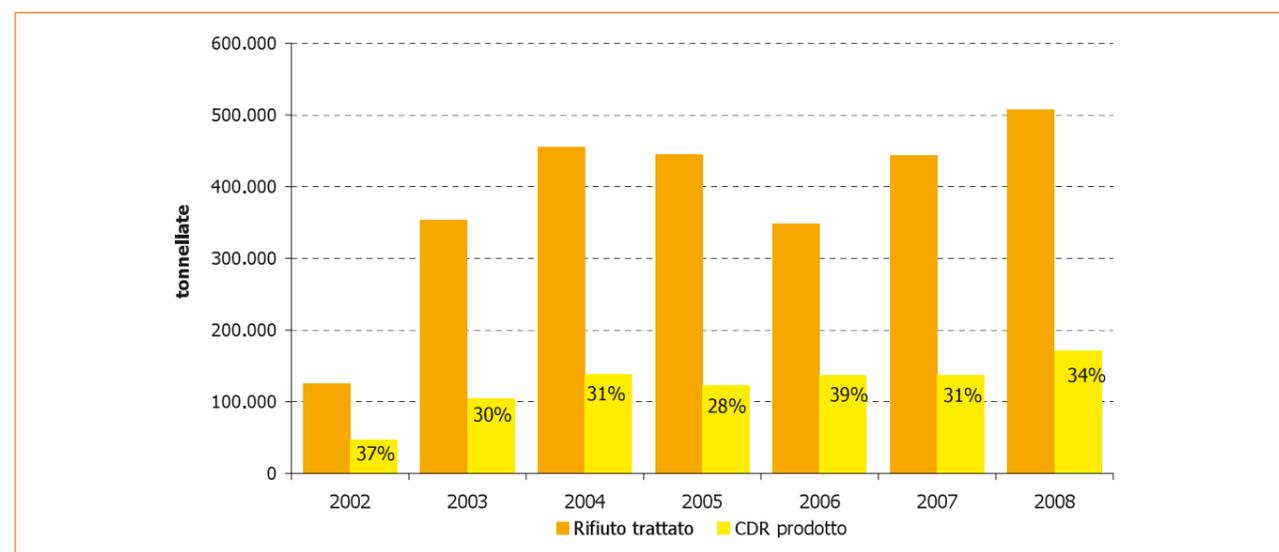


Fig. 3.4.7: CDR prodotto negli impianti rispetto al totale trattato - Anni 2002 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

per problemi impiantistici ma anche per la difficoltà di trovare una specifica destinazione.

La ripartizione percentuale degli output di processo, calcolata sul totale di rifiuto avviato agli impianti nel 2008, che tiene

perciò conto delle perdite di processo e degli stoccaggi, evidenzia che soltanto il 33,6% del trattato è stato trasformato in vero CDR (170.582 t), mentre una quantità equivalente di sovravaglio secco, il 32,9% (166.941 t), viene avviato in di-

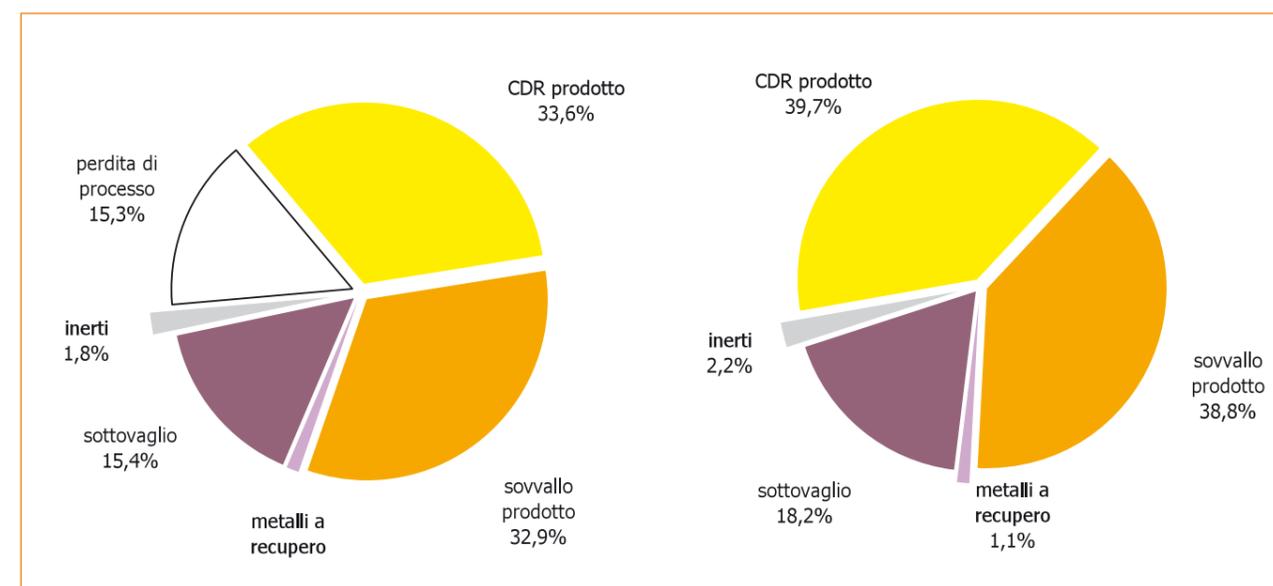


Fig. 3.4.8: Bilancio globale dell'attività impiantistica di produzione CDR rispetto al rifiuto totale trattato - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Fig. 3.4.9: Bilancio globale dell'attività impiantistica di produzione CDR rispetto alle uscite - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

scarica o a incenerimento principalmente fuori regione (Fig. 3.4.8).

Circa l'82% del CDR prodotto è avviato ad impianti fuori re-

gione (Fig. 3.4.10). Il CDR che rimane in Veneto è in parte utilizzato nella centrale ENEL di Fusina (VE), 11%, in parte smaltito in discarica (Fig. 3.4.11).

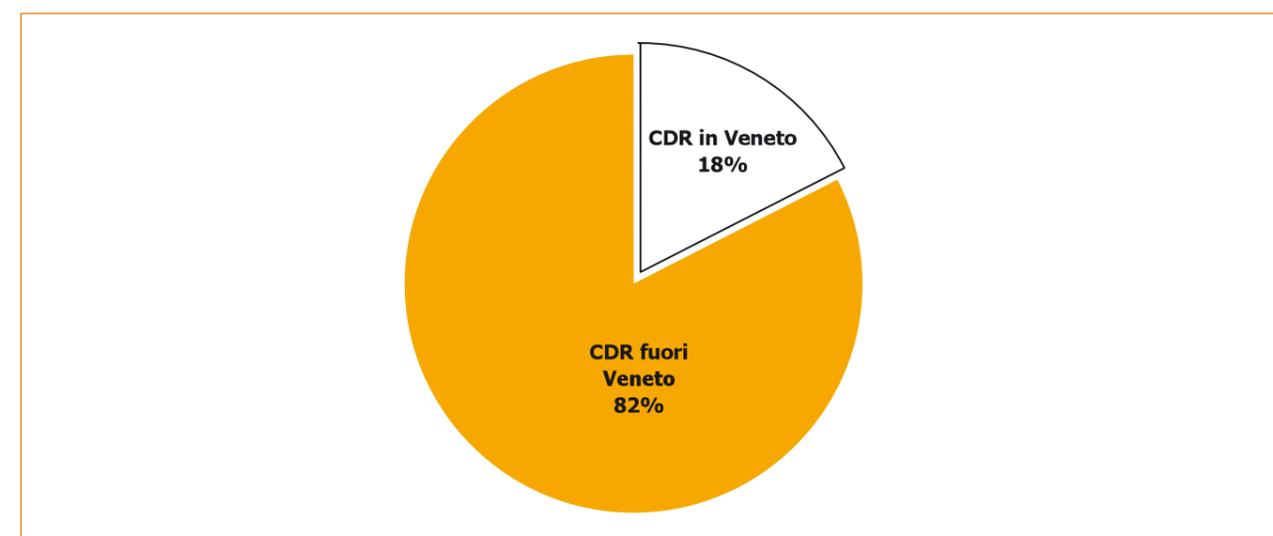


Fig. 3.4.10: Destinazione sintetica del CDR rispetto al totale prodotto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Al CDR destinato ad impianti fuori regione si aggiungono 73.700 t di scarti e sovravagli con la medesima destinazione. Complessivamente a seguito di trattamento meccanico biologico sono state inviate fuori regione 213.400 t (pari a quasi

il 9% del rifiuto urbano prodotto); tale fenomeno rappresenta l'aspetto più critico nella gestione dei rifiuti urbani del Veneto.

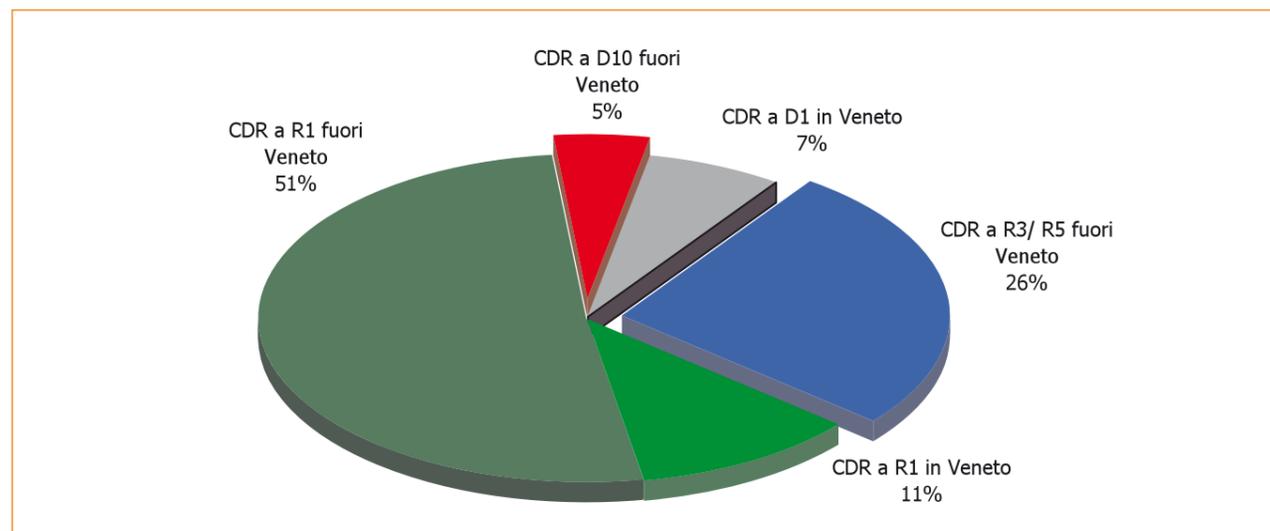


Fig. 3.4.11: Dettaglio delle destinazioni del CDR rispetto alle quantità in uscita - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.4.3 Lo smaltimento in discarica

Nel 2008 sono state smaltite direttamente in discarica 326.018 t di rifiuto urbano, il 16% in meno rispetto all'anno precedente. Nelle discariche per rifiuti urbani sono state conferite inoltre 212.200 t di scarti e sovralli provenienti prevalentemente da impianti di trattamento meccanico-biologico

(CER 191212).

In totale si tratta quindi di 623.913 t, il 21,5% in meno rispetto al 2007, pari al 25,8% del rifiuto urbano prodotto. Il dettaglio impiantistico è riportato in tabella 3.4.3.

Impianto			Rifiuto Urbano (t)	CER 191212 (t)	Altro (t)	Totale (t)
1	BL	Ponte nelle Alpi*	0	6.710	102	6.812
2	BL	Cortina	4.460	3.881	265	8.606
3	BL	Longarone	11.913	2.116	137	14.166
4	PD	Campodarsego	5.512	1.694	385	7.590
5	PD	Este	16.404	2.818	2.400	21.622
6	PD	S.Urbano	74.832	60.583	11.786	147.201
7	RO	Villadose*	0	56.923	19.610	76.533
8	VE	Chioggia	22.442	40.282	27.751	90.475
9	VE	Jesolo	38.318	1.243	6.086	45.647
10	VE	Portogruaro	26.655	7.316	5.080	39.051
11	VE	S.Donà di Piave	9.461	0	0	9.461
12	VI	Asiago	3.059	3.491	160	6.709
13	VI	Grumolo delle Abbadesse	48.278	25.143	5.583	79.004
14	VR	Legnago	57.693	0	13.162	70.855
Totale			319.206	212.201	92.506	623.913

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

Tab. 3.4.3: Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nella figura 3.4.12 è riportato il quantitativo di rifiuti smaltiti nel 2008 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.

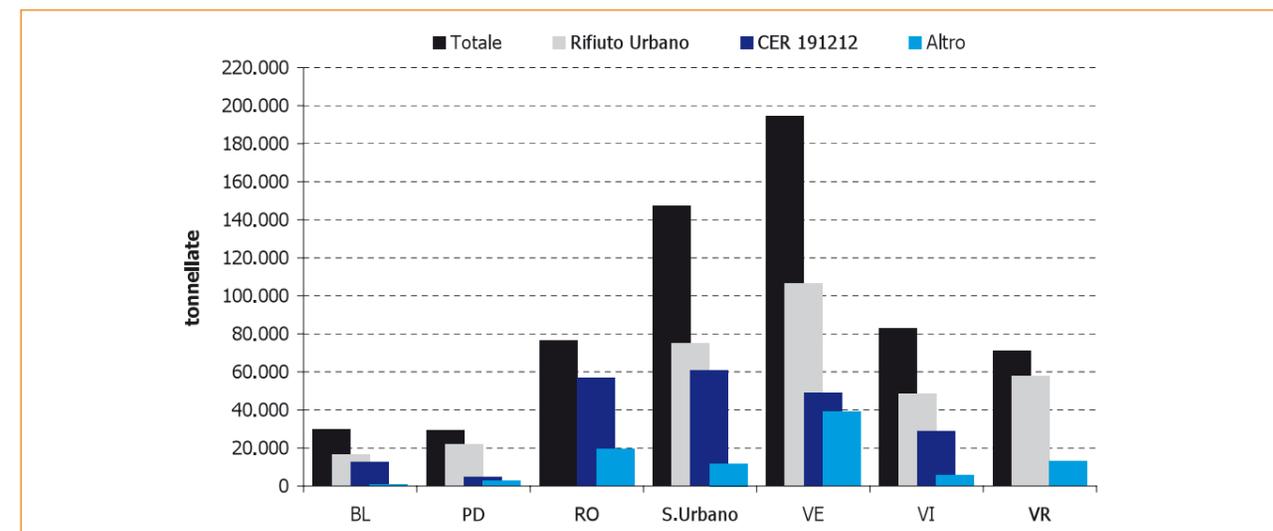


Fig. 3.4.12: Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto per provincia - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La figura 3.4.13 illustra l'andamento dello smaltimento in discarica dal 2002 al 2008, dove si evidenzia una diminuzione complessiva del 44,4% (-59,4% considerando i soli rifiuti urbani), in linea con le finalità e gli obblighi previsti dalla recente

normativa. Negli ultimi 6 anni si rileva tuttavia, conseguentemente all'avvio a recupero di molte frazioni e allo sviluppo del trattamento meccanico-biologico, un aumento del 54,9% degli scarti provenienti da questi processi (CER 191212).

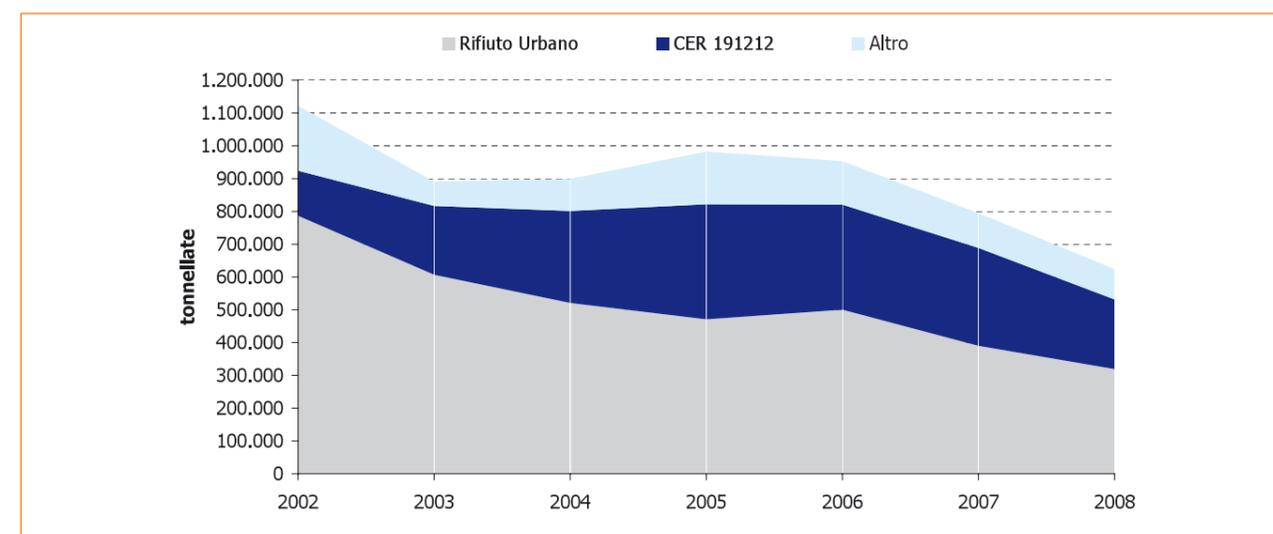


Fig. 3.4.13: Trend di smaltimento - Anni 2002 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nelle figure 3.4.14 e 3.4.15 si riporta la stima dei volumi residui al 31/12/2008 ancora disponibili rispetto a quelli di progetto, a livello regionale e provinciale. Non sono computati i

volumi autorizzati nel 2009 che si renderanno disponibili nelle province di Venezia, Rovigo e Verona per un volume complessivo di circa 2.800.000 m³.

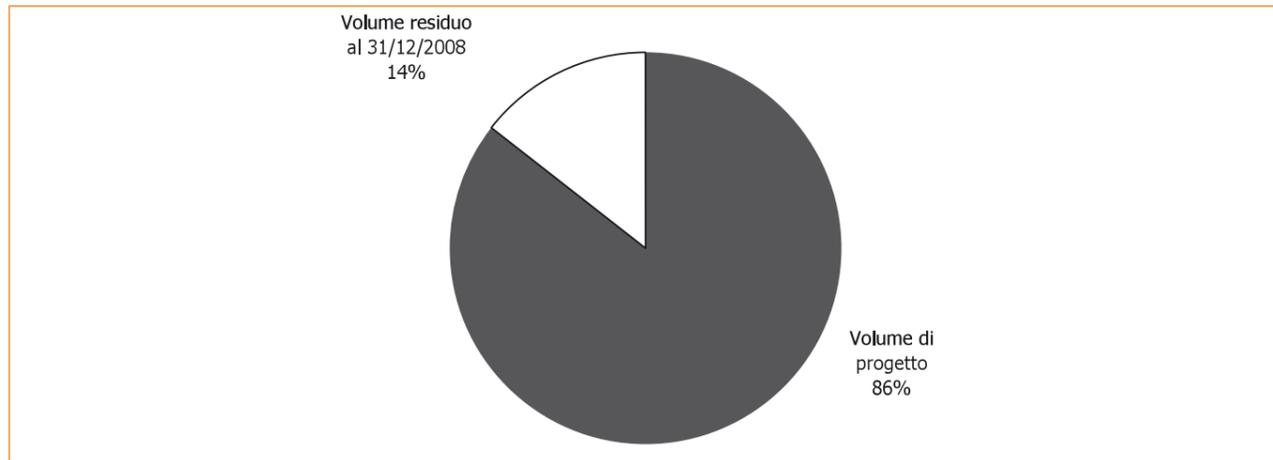


Fig. 3.4.14: Volume residuo al 31/12/2008 rispetto al totale approvato - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

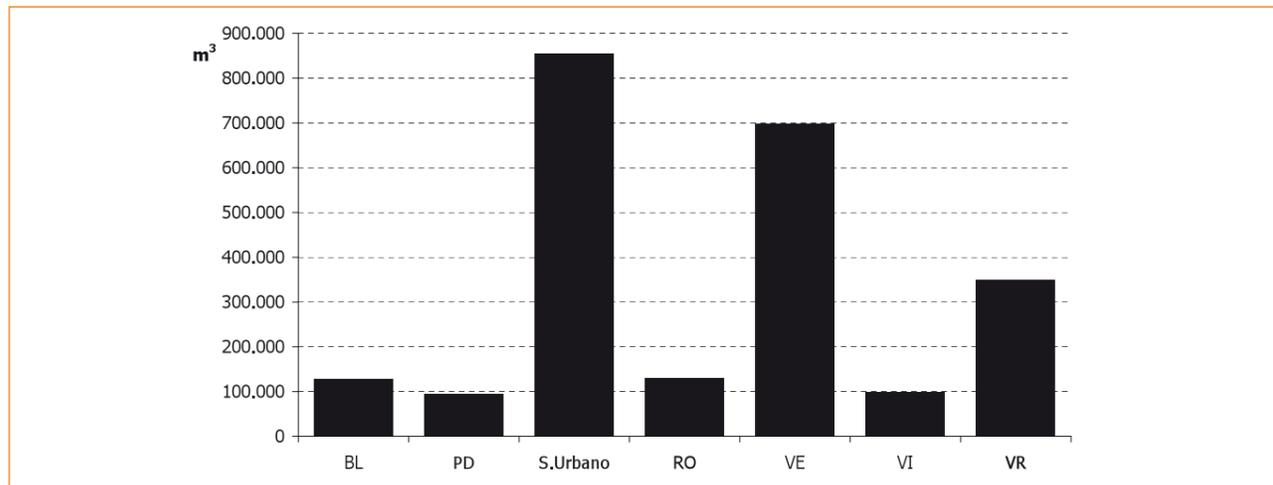


Fig. 3.4.15: Volume residuo al 31/12/2008 per provincia - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La captazione e il recupero energetico del biogas prodotto dalle discariche per rifiuti urbani ha generato nel 2008 circa 45.000 MWh di energia elettrica, in parte ceduta alla rete pubblica. La produzione di energia elettrica da biogas negli ultimi anni è in

diminuzione (Fig. 3.4.16), in seguito al minore 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.

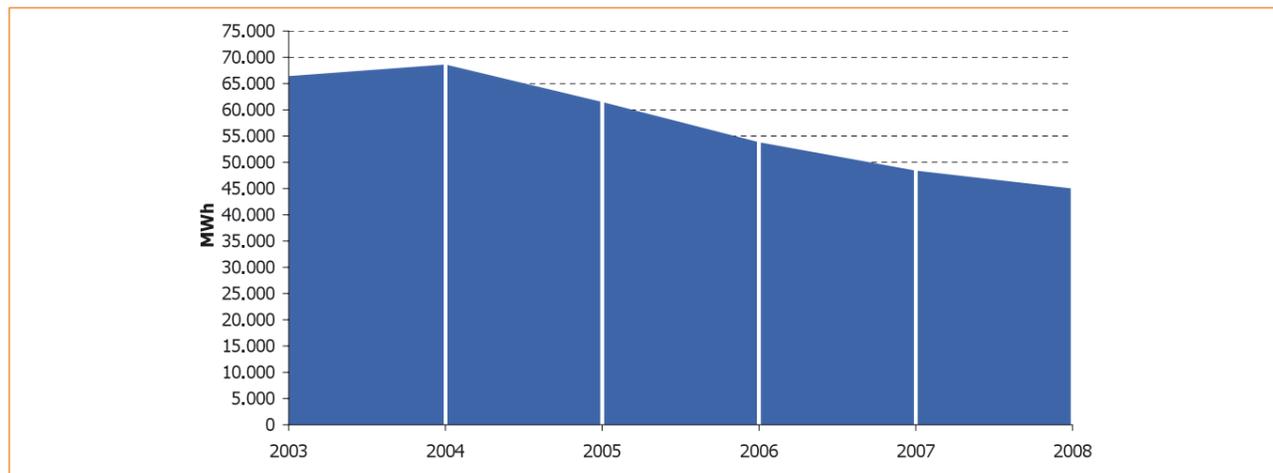


Fig. 3.4.16: Produzione lorda di energia elettrica da biogas nelle discariche venete - Anni 2003 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

4. VALUTAZIONI ECONOMICHE E ANALISI DEL SISTEMA TARIFFARIO

Dall'analisi dei costi¹⁰ sostenuti nel 2008 per il servizio di gestione dei rifiuti urbani in Veneto, è risultato un costo medio pro capite pari a 120,04 €/ab*anno. Rispetto a 115,43 €/ab*anno del 2007 c'è stato un aumento del 4% circa, uguale a quello avutosi nel periodo 2006-2007 e in linea con l'incremento medio annuo rilevato a livello nazionale considerando il trend 2002-2006. L'ultimo dato nazionale disponibile di 124,95 €/ab*anno (Fig. 4.1), aggiornato al 2006, conferma la posizione del Veneto sotto la media nazionale.

La tendenza dei costi pro capite ad aumentare con il crescere

della classe demografica a cui appartiene il comune è rappresentata in figura 4.2 a livello nazionale e in figura 4.3 a livello regionale. In particolare si osserva che in Veneto, mentre la differenza tra le prime tre classi (fino a 50.000 ab.) è contenuta (circa 10 €/ab*anno), l'ultima classe (>50.000 ab.) supera le altre di oltre 80 €/ab*anno. Emerge pertanto che anche relativamente ai costi così come per la produzione (cfr. par. 1.3) i comuni con più di 50.000 abitanti rappresentano una criticità da monitorare.

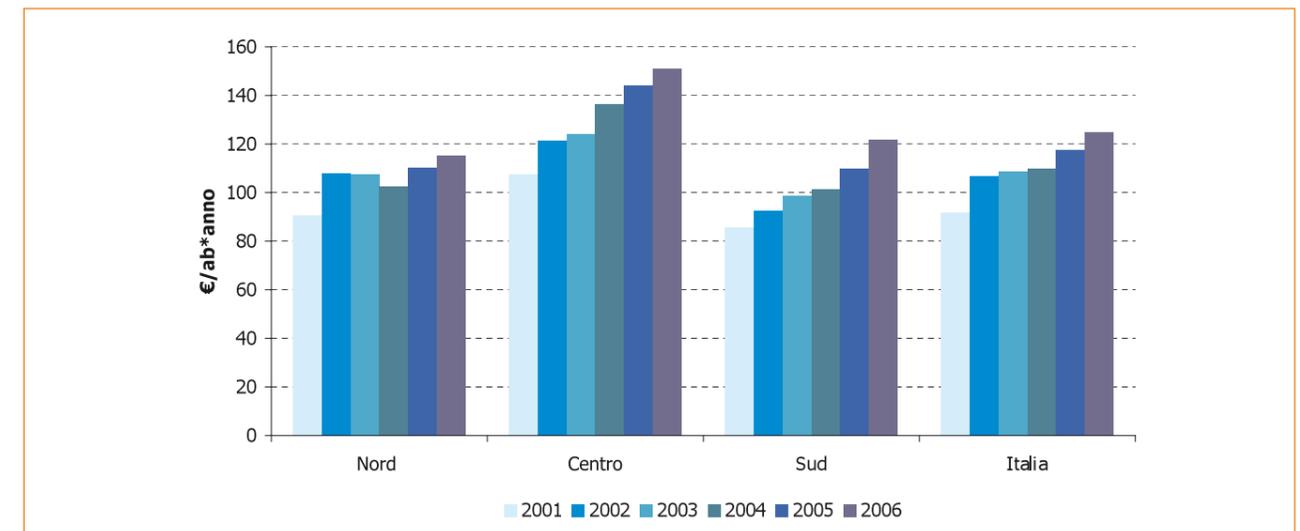


Fig. 4.1: Andamento del costo medio totale pro capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani per macro-area geografica - Anni 2001 - 2006 - Fonte APAT-ONR.

¹⁰ A causa della mancata compilazione dei dati sui costi da parte di alcuni Comuni, le elaborazioni relative ai costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani sono state effettuate considerando 566 Comuni corrispondenti al 98% degli abitanti residenti in Veneto.

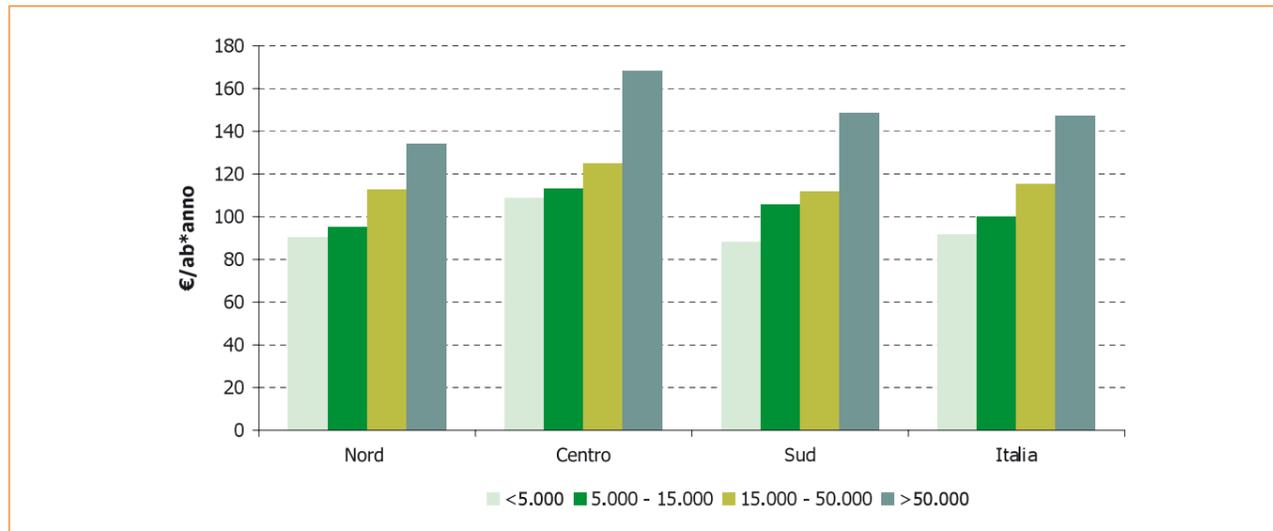


Fig. 4.2: Costo totale medio pro capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani per classe demografica e per macro-area geografica - Anno 2006 - Fonte APAT-ONR.

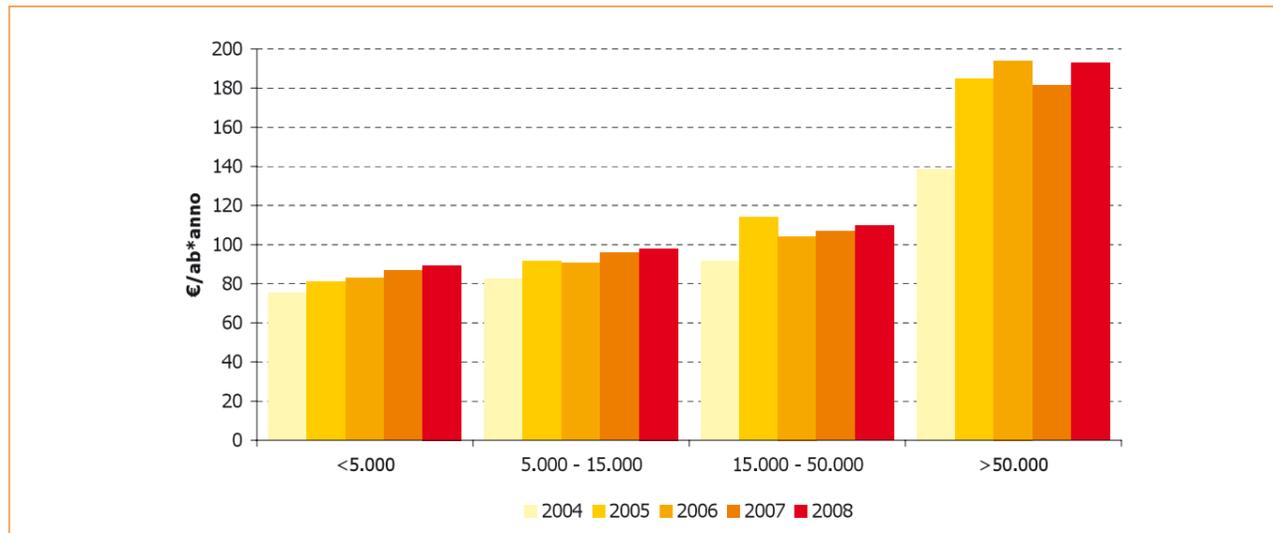


Fig. 4.3: Andamento del costo totale medio pro capite per classe demografica in Veneto - Anni 2004 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Dati Italia 2006		
Classe demografica	Costi totali	
	€/ab*anno	€/t
<5.000	91,74	195,60
5.000÷15.000	100,21	193,60
15.000÷50.000	115,25	206,70
>50.000	147,2	248,10
Totale	127,93	228,20

Dati Veneto 2008		
Classe demografica	Costi totali	
	€/ab*anno	€/t
<5.000	89,40	217,55
5.000÷15.000	98,08	223,64
15.000÷50.000	109,73	221,66
>50.000	192,70	292,66
Totale	120,04	242,31

Tab. 4.1: Costi totali medi pro capite e per tonnellata di rifiuto prodotto per classe demografica, rispettivamente in Italia - Anno 2006 - e in Veneto - Anno 2008 - Fonte: APAT-ONR e Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

In relazione ai sistemi di raccolta, i costi pro capite medi più bassi (compresi tra 89 e 93 €/ab*anno) si osservano in corrispondenza di quei comuni che hanno adottato sistemi domiciliari (Fig. 4.4). Tali costi salgono notevolmente considerando i comuni che non effettuano la raccolta separata della frazione organica o con raccolte secco-umido stradali o miste. Questo aspetto va interpretato congiuntamente a quello della classe demografica. I comuni con più di 50.000 abitanti sono infatti tra quelli che non hanno sistemi di raccolta domiciliari.

Inoltre anche le realtà con tasso di turisticità elevato e molto elevato contribuiscono ad alzare i costi medi pro capite. Infatti, escludendo queste ultime e i comuni con più di 50.000 abitanti, la differenza di costo medio pro capite in funzione del sistema di raccolta si riduce e varia da circa 89 €/ab*anno per i sistemi domiciliari, a 95 €/ab*anno per i sistemi stradali, a 109 €/ab*anno per i sistemi misti o senza separazione della frazione organica (Fig. 4.5).

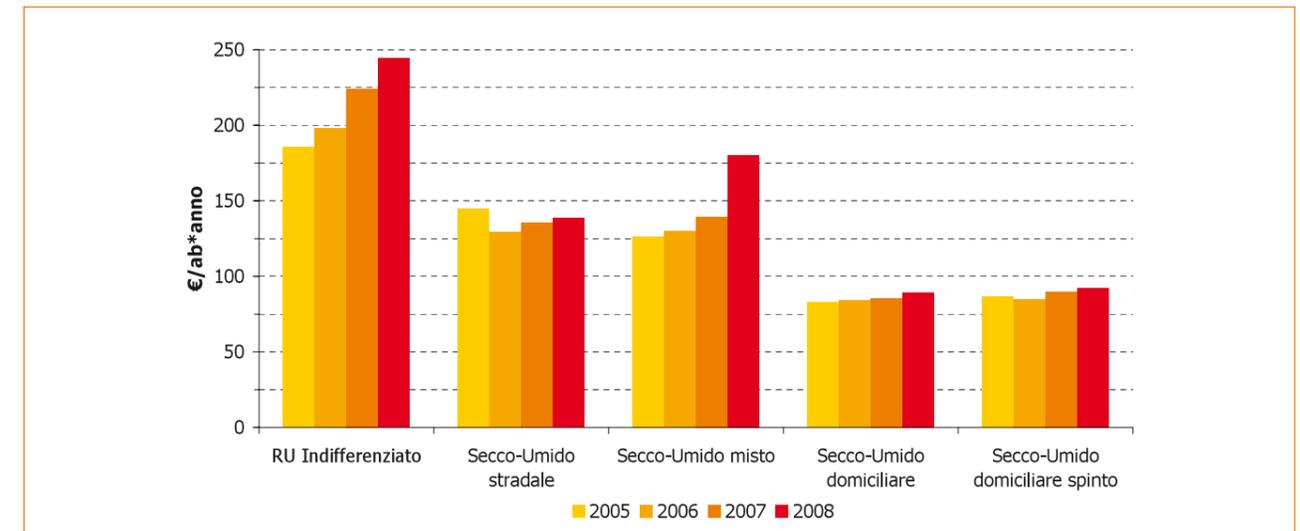


Fig. 4.4: Andamento del costo pro capite medio per sistema di raccolta - Anni 2005 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

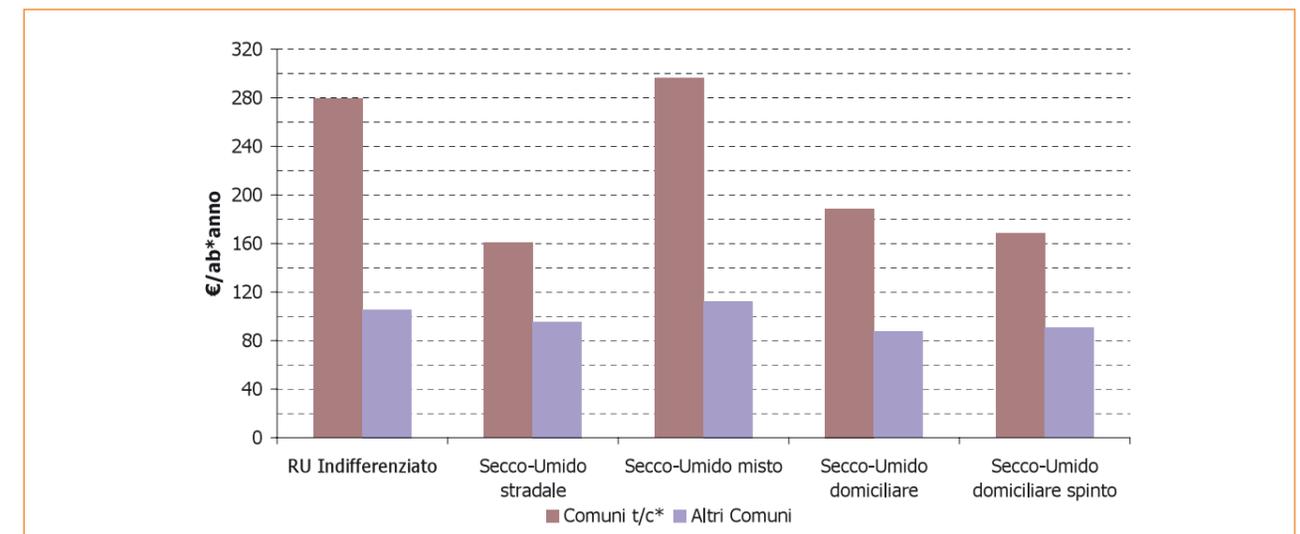


Fig. 4.5: Confronto tra costo pro capite medio per sistema di raccolta dei comuni con tasso di turisticità elevato/molto elevato e/o con n.>50.000 (indicati in fig. con la sigla t/c*) e i rimanenti comuni - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La situazione provinciale mostra rispetto al 2007 degli aumenti dei costi pro capite variabili dal 2% al 5%, rispecchiando quindi quanto rilevato su scala regionale. I valori medi per Provincia, escludendo i comuni con tasso di turisticità elevato-molto elevato e/o con ab.>50.000, risultano compresi tra 81

€/ab*anno della provincia di Vicenza e 113 €/ab*anno della provincia di Rovigo (Fig. 4.6). I comuni con tasso di turisticità elevato-molto elevato presentano dei costi nettamente superiori che variano tra 158 €/ab*anno e 289 €/ab*anno (Fig.4.7). Tale valore massimo si riscontra in provincia di Vene-

zia ed è influenzato prevalentemente dal comune capoluogo che non solo appartiene alla classe demografica superiore ma è anche soggetto ad elevati flussi turistici. Gli altri capoluoghi

di provincia presentano valori compresi tra 130 €/ab*anno circa del Comune di Treviso e 170 €/ab*anno circa del Comune di Padova.

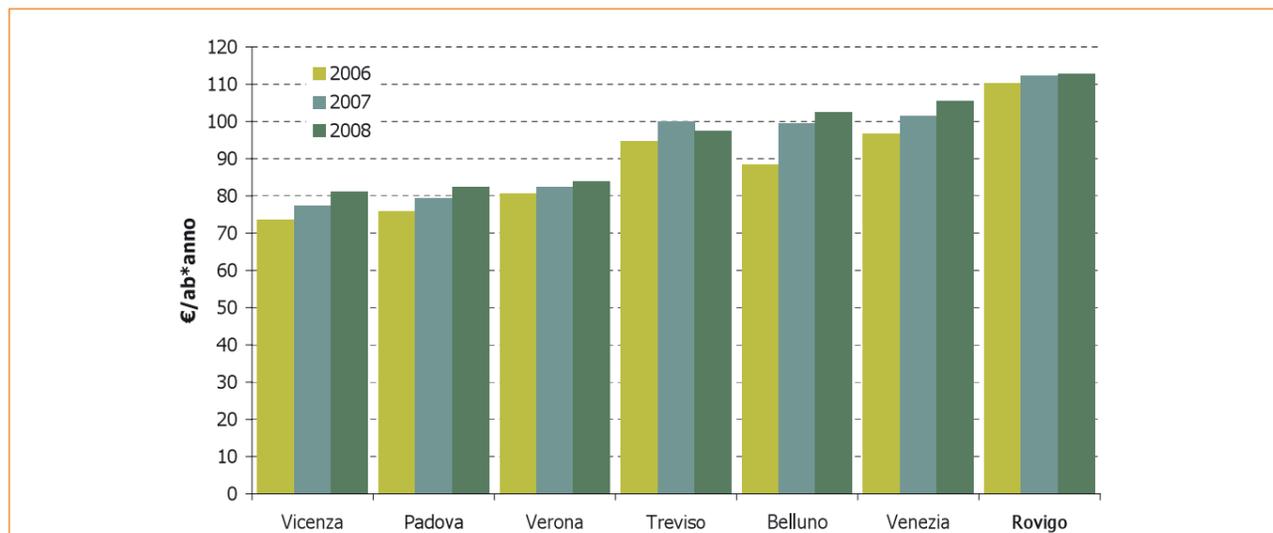
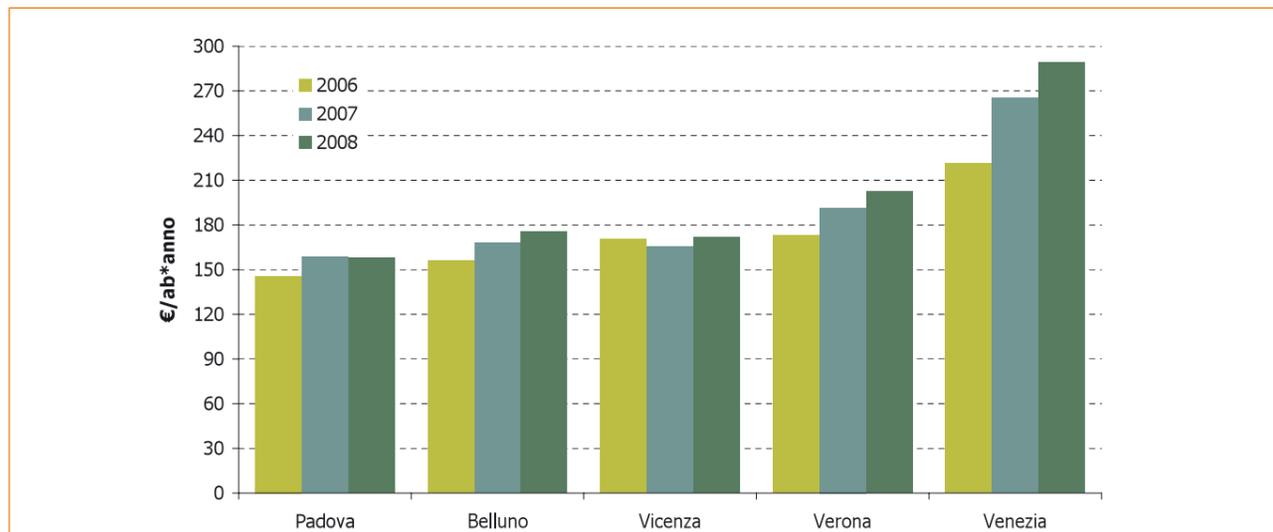


Fig. 4.6: Costo medio pro capite per provincia escludendo i comuni turistici e/o con n. ab.>50.000 - Anni 2006 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.



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. 4.7: Costo totale medio pro capite per provincia dei comuni con tasso di turisticità elevato/molto elevato. - Anni 2006 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

I regimi di prelievo adottati dai comuni per sostenere i costi relativi al servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti si dividono in: taxa per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani (TARSU), prevista dal D.Lgs. 507/1993, e taxa di igiene ambientale (TIA), introdotta dal D.Lgs. 22/97 e sostituita dalla nuova taxa 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 taxa, la Legge n. 244/07, come le precedenti leggi finanziarie, ha congelato

anche per l'anno 2008 il sistema di prelievo già introdotto presso ciascun comune. Ne segue che negli ultimi anni, a partire dal 2006, l'applicazione della taxa sta attraversando una fase di arresto: da 105 comuni in taxa nel 2002 (18% dei comuni veneti) si è passati a 253 nel 2006 (44% dei comuni veneti), e nel 2008 se ne contano 267 (46% dei comuni veneti corrispondenti al 73% della popolazione regionale) (Fig. 4.8). La situazione nelle diverse Province è rappresentata in figura 4.10 e nella tabella 4.2.

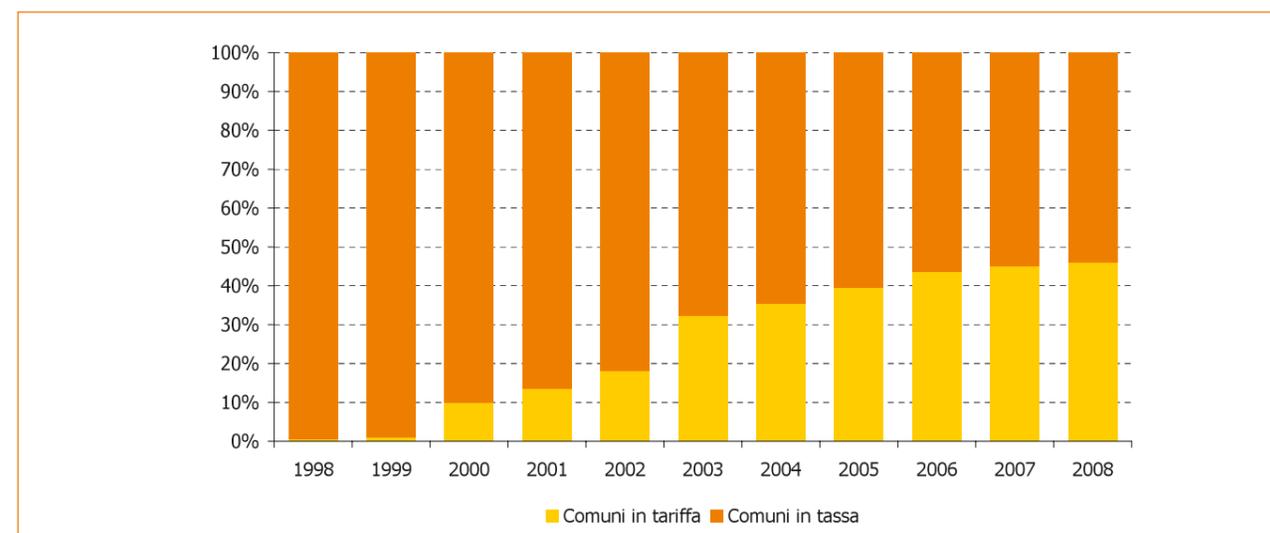


Fig. 4.8: Percentuale di comuni in taxa/taxa in Veneto - Anni 1998 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

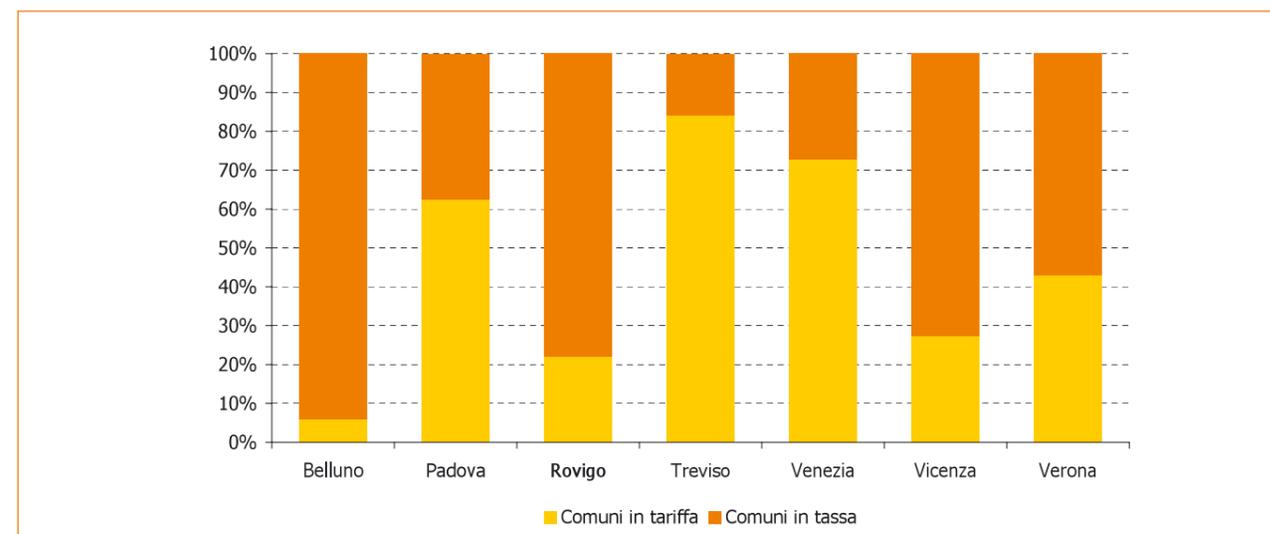


Fig. 4.9: Percentuale di comuni in taxa/taxa nelle province della Regione Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	n. tot. Comuni	n. Comuni in taxa	n. Comuni in taxa
Belluno	69	4	65
Padova	104	65	39
Rovigo	50	11	39
Treviso	95	80	15
Venezia	44	32	12
Vicenza	121	33	88
Verona	98	42	56
Totale	581	267	314

Tab. 4.2: Numero di comuni in taxa/taxa per provincia in Veneto - Anno 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

SCHEDA

I costi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani

I costi di conferimento agli impianti di compostaggio

Nel 2008, rispetto agli anni precedenti, si è evidenziato un aumento delle tariffe medie di tutte le categorie, ad eccezione di quella dei fanghi biologici civili, come riportato in tabella 1.

Prezzi medi di conferimento (€/t)		2006	2007	2008
Fanghi	biologici civili	47	79	70
	biologici di industrie agroalimentari	47	59	72
	biologici da cartiera	53	61	69
FORSU	da raccolta domiciliare con sacchetto biodegradabile	58	58	72
	da raccolta domiciliare con sacchetto in polietilene	62	70	76
	da contenitore stradale	68	76	79
Verde	tal quale	22	26	48
	triturato	10	15	28

Tab. 1: Tariffe medie di conferimento delle principali tipologie di materiali - Anni 2006 - 2008 - Fonte: Arpav - Osservatorio Regionale Rifiuti.

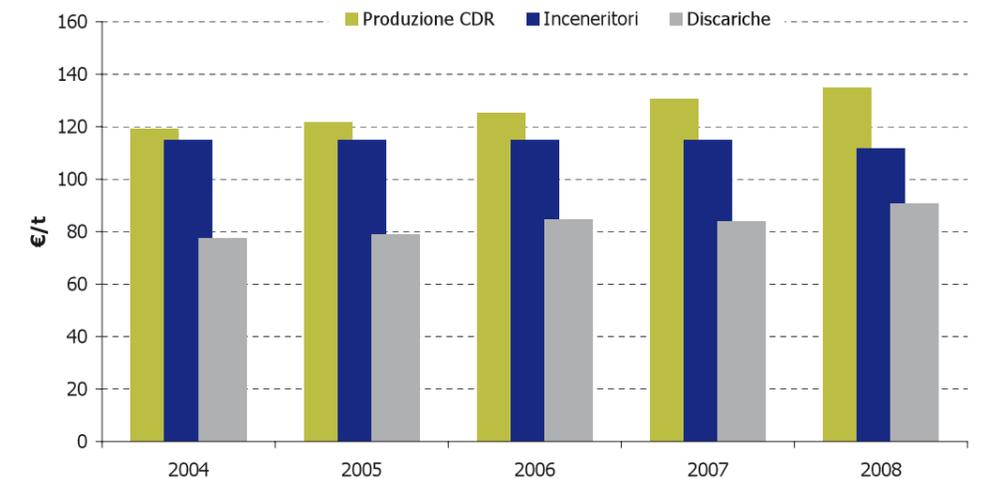
Per quanto riguarda la FORSU, le tariffe medie riscontrate evidenziano, dal 2006 in poi, valori sempre più elevati per la raccolta con contenitore stradale rispetto a quella domiciliare. Inoltre la raccolta domiciliare con sacchetto

biodegradabile risulta la più conveniente. Anche per la frazione lignocellulosica si rileva un aumento del prezzo medio di conferimento, più elevato per i materiali non sottoposti a triturazione.

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

Si riporta in figura 1 il trend 2004-2008 delle tariffe medie di conferimento agli impianti di trattamento del rifiuto secco residuo. La tariffa media, da intendersi solo come costo industriale, è rimasta pressoché stabile negli anni considerando gli impianti di incenerimento, mentre è aumentata quella di conferimento in discarica (+9 €/t tra 2007 e 2008) arrivando a 91 €/t. La tariffa applicata ai conferimenti in discarica continua a crescere sia per

gli aumenti dei costi di gestione sia per la progressiva diminuzione dei volumi disponibili (cfr. Par.3.4.3). Di conseguenza anche la tariffa di conferimento agli impianti di produzione di CDR è lievemente aumentata, poiché la gran parte dei sovralli e del CDR viene conferita in impianti fuori regione per cui bisogna tener conto dei maggiori costi dovuti al trasporto (cfr. Par. 3.4.2).



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 2004-2008 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.



Rifiuti
SPECIALI
anno 2007

PRINCIPALI INDICATORI DEI RIFIUTI SPECIALI

Indice	Unità di misura	Anno 2008	Variazione 2008/2007
Indicatori di produzione			
Produzione di rifiuti speciali pericolosi	t/anno	989.464	+22%
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi rifiuti da C & D non pericolosi ¹	t/anno	7.986.872	+2%
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C & D ¹	t/anno	7.508.000	+28%
Indicatori di gestione			
Rifiuti speciali, esclusi da C & D non pericolosi, avviati a recupero di materia (escluso R13)	t/anno	5.606.062	+2%
Rifiuti speciali avviati a recupero energetico (R1)	t/anno	224.514	-4%
Rifiuti speciali trattati per lo smaltimento (esclusa discarica, D13, D14 e D15)	t/anno	1.950.281	-3%
Rifiuti speciali inceneriti (D10)	t/anno	124.164	-24%
Rifiuti speciali smaltiti in discarica	t/anno	2.171.322	-9,00%

¹ Sigla per Costruzione e Demolizione

SCHEDA Produzione dei rifiuti speciali nel 2007

Nel Veneto la produzione dei rifiuti speciali nel 2007, come descritto nei capitoli specifici, è di circa 16.500.000 t così suddivise:

- 989.464 t di rifiuti pericolosi
- 7.986.872 t di rifiuti non pericolosi esclusi i rifiuti da C & D,
- 7.508.000 t circa di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi.

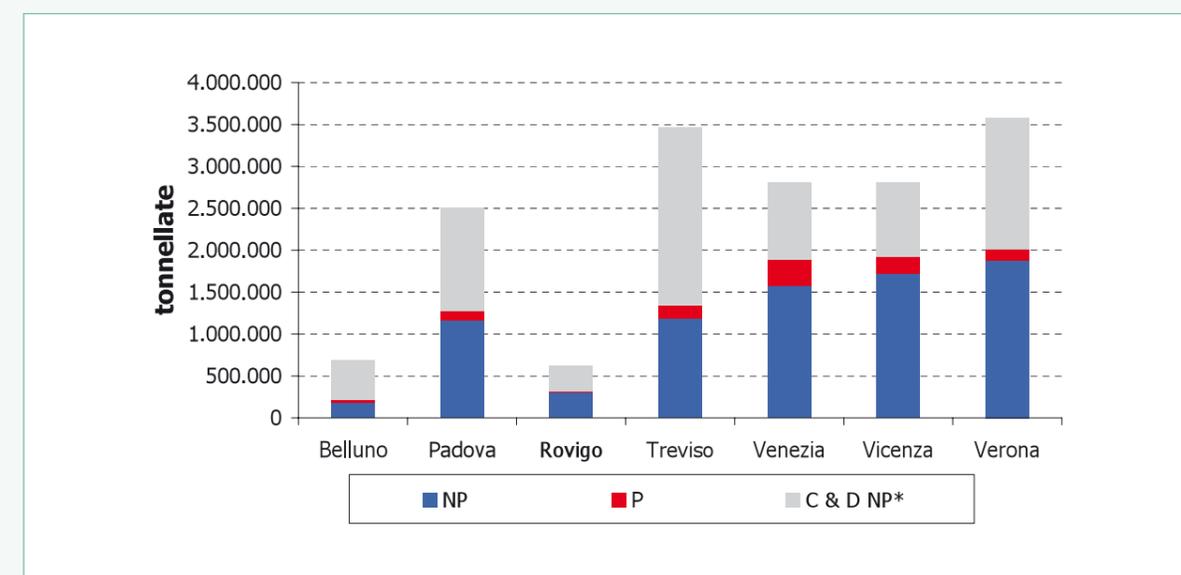
A questi vanno sommati circa 173.000 t di rifiuti prodotti dalla demolizione dei veicoli fuori uso (vedi scheda 3.1, tabella 3.1.6).

Nella tabella e nella figura seguenti si riportano i dati sulla produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (NP), pericolosi (P) e da costruzione e demolizione (C & D³) non pericolosi col dettaglio provinciale.

Rifiuti	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Vicenza	Verona	Regione
NP	181.639	1.156.163	297.966	1.184.053	1.574.516	1.718.692	1.873.844	7.986.872
P	40.363	120.575	20.983	153.060	308.687	207.386	138.412	989.464
C & D NP*	470.000	1.236.000	304.000	2.128.000	922.000	882.000	1.566.000	7.508.000
Totale	692.002	2.512.738	622.949	3.465.113	2.805.203	2.808.078	3.578.256	16.484.336

*Valore stimato

Tab. 1 Produzione dei rifiuti speciali suddivisi in pericolosi, non pericolosi e da C & D non pericolosi per Provincia (t) - Anno 2007 - 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 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

³ Tali rifiuti corrispondono ai codici della classe CER 17 non pericolosi.

1. LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

1.1 Premessa: i dati

La fonte principale di dati in materia di rifiuti speciali è rappresentata dal Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD) che nasce nel 1994 con la L. 70. L'intento di semplificare e razionalizzare gli obblighi delle imprese in materia ambientale attraverso l'introduzione di uno strumento unico per la presentazione di tutti i dati ambientali (il MUD) a un soggetto unico (il sistema camerale), non ha però trovato piena attuazione. Il campo di applicazione del Modello Unico è rimasto di fatto ristretto al comparto dei rifiuti e degli imballaggi e non ha trovato seguito negli altri settori.

Le imprese e gli Enti che producono o gestiscono rifiuti sono tenuti a presentare entro il 30 aprile di ogni anno il MUD alla Camera di Commercio competente per territorio, con riferimento ai dati relativi all'anno solare precedente.

Ai sensi della normativa, l'obbligo alla presentazione del MUD sussiste in base alla pericolosità dei rifiuti e alla tipologia di lavorazioni/attività. Sono obbligati alla presentazione:

Produttori di rifiuti pericolosi

- imprese ed enti che producono rifiuti pericolosi esclusi gli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del Codice Civile con un volume di affari annuo non superiore a Euro 8.000,00.

Produttori iniziali di rifiuti non pericolosi

- imprese ed enti produttori di rifiuti non pericolosi: da lavorazioni industriali, da lavorazioni artigianali, da attività di recupero e smaltimento di rifiuti, fanghi non pericolosi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento fumi che hanno più di 10 dipendenti.

Gestori dei rifiuti

- chiunque effettua a titolo professionale attività di raccolta e trasporto di rifiuti
- commercianti ed intermediari di rifiuti senza detenzione
- chiunque svolge operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti
- consorzi istituiti con le finalità di recuperare particolari tipologie di rifiuto.

Gestori dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali

- chiunque svolga le attività di raccolta, di trasporto e di trattamento dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti

e materiali ai sensi del D.Lgs. 209/2003 (utilizzando l'apposita sezione)

- chiunque svolga attività di gestione di veicoli fuori uso non rientranti nel campo di applicazione del D.Lgs. 209/2003 (utilizzando la modulistica generale)

Rifiuti prodotti dalle navi e da queste consegnati nei porti

- gestori degli impianti e dei servizi portuali di raccolta dei rifiuti prodotti dalle navi e dei residui del carico.

Non sono soggetti alla dichiarazione MUD i produttori di rifiuti speciali non pericolosi derivati da:

- Attività agricole e agro-industriali;
- Demolizione, costruzione e scavi;
- Attività commerciali;
- Attività di servizio;
- Attività sanitarie.

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 ed inoltre ha la peculiarità di fornire i dati completi sui gestori di rifiuti. D'altra parte le attività non soggette all'obbligo rientrano in gran parte tra le utenze non domestiche (oltre 300.000) che si avvalgono del servizio pubblico in quanto produttrici di rifiuti assimilati.

L'importanza dell'archivio del MUD risiede dunque nel fatto che esso rappresenta, ad oggi, pur con le limitazioni evidenziate in precedenza, una delle poche, se non l'unica, fonte di informazione sulla produzione di rifiuti a livello di unità locale e pertanto costituisce la banca dati di riferimento per stime e analisi su produzione e gestione.

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

- produzione di rifiuti speciali pericolosi (RSP);
- produzione di rifiuti speciali non pericolosi (RSNP);
- produzione di 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 (ex APAT) per la contabilizzazione dei rifiuti specia-

li, sono stati esclusi i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, già inclusi nel capitolo specifico.

1.2 La produzione dei rifiuti speciali pericolosi nel 2007

Nel corso del 2007, nel Veneto, sono state prodotte 989.464 t di rifiuti pericolosi, pari al 11% circa della produzione totale di rifiuti speciali, con un aumento del 22% rispetto al 2006. Come descritto nel capitolo precedente, 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 figura seguente mostra il trend della produzione dei rifiuti speciali pericolosi per il periodo 2002-2007 in continua crescita.

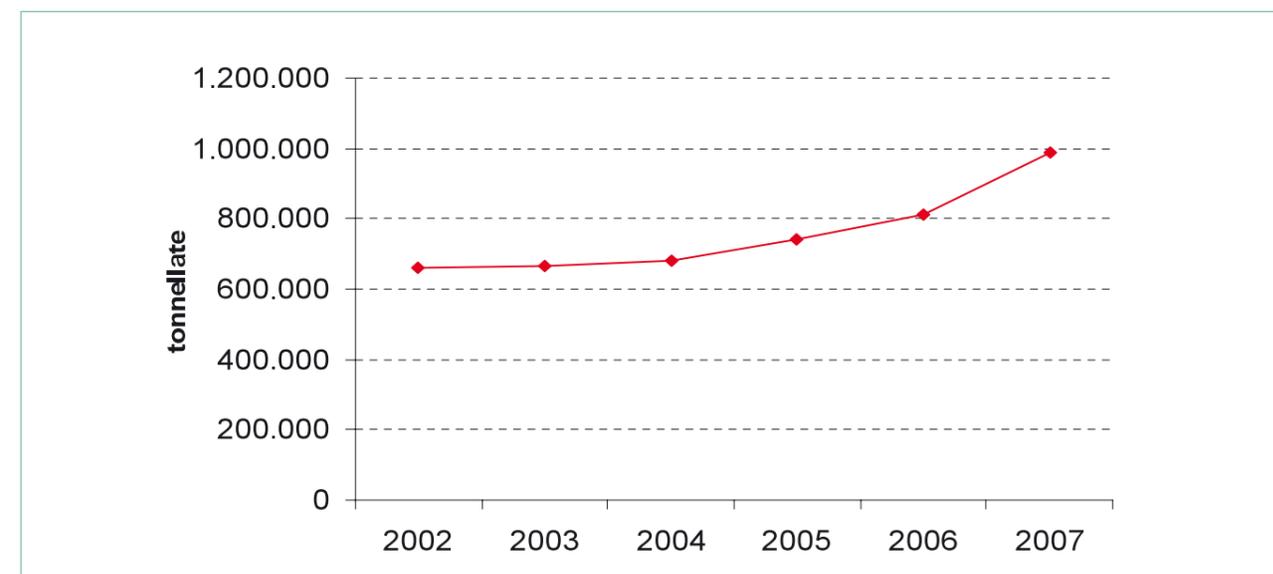


Fig. 1.2.1. Andamento della produzione regionale di rifiuti speciali pericolosi - Anni 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

L'aumento della produzione dei rifiuti pericolosi è da imputare:

- 1) al maggior ricorso da parte degli impianti di gestione rifiuti all'operazione di miscelazione in deroga, ai sensi dell'art. 187 del D. Lgs. 152/06, finalizzata all'esportazione di rifiuti. Tali miscele vengono codificate con codici CER della classe 19 e contabilizzati come nuovi rifiuti, prodotti dall'impianto che ha effettuato la miscelazione;
- 2) all'intensificarsi delle operazioni di bonifica di siti inquinati e di beni contenenti amianto (classi CER 19 e 17);
- 3) ai rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica (classe CER 12).

La Provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali pericolosi è stata Venezia (308.687 t, pari al 31%

del totale di RS pericolosi), per la presenza del polo chimico di Porto Marghera, seguita dalla Provincia di Vicenza (207.386 t, pari al 21% del totale) con l'industria farmaceutica.

Seguono, in ordine decrescente, le province di Treviso, Verona, Padova, Belluno e Rovigo che incidono rispettivamente per il 15%, 14%, 12%, 4% e 2%.

In valori assoluti gli incrementi di produzione dal 2006 al 2007 sono i seguenti: Vicenza +39.492 t, Venezia +28.868 t, Treviso +69.000 t, Padova +24.210 t, Verona +21.451 t e sono imputabili, in generale, ad una maggiore attività di gestione rifiuti (in particolare alle operazioni di miscelazione), di bonifica di siti contaminati e, limitatamente alla Provincia di Vicenza, ad un aumento di rifiuti pericolosi prodotti soprattutto dal comparto farmaceutico.

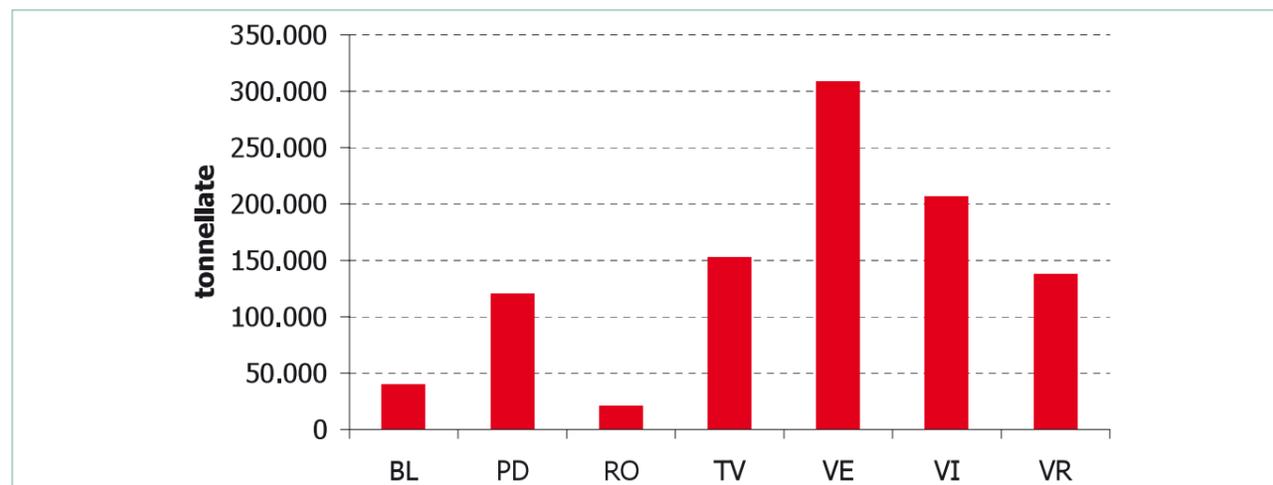


Fig. 1.2.2. Produzione di rifiuti pericolosi per Provincia - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il Veneto nel 2006, ultimo dato disponibile a livello nazionale, ha inciso per circa il 9% sulla produzione nazionale (9.235.407

t) di rifiuti speciali pericolosi.

1.3 La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi C & D) nel 2007

La produzione di rifiuti speciali non pericolosi, al netto dei rifiuti da C & D, nel 2007 risulta essere di 7.986.872 t. Come descritto in precedenza, il dato che deriva dalle dichiarazioni MUD non è esaustivo nel rappresentare la produzione di rifiuti speciali non pericolosi poiché l'obbligo di dichiarazione vige non per tutte le categorie di produttori iniziali di rifiuti che comunque abbiano un numero di dipendenti superiore a 10. In ogni caso, pur non rappresentando la totalità del sistema produttivo regionale, il dato di produzione ottenuto dal MUD risulta avere un grado di copertura di circa il 90% e pertanto può essere considerato sufficientemente rappresentativo per le analisi di dettaglio.

Inoltre si fa presente che, in conformità ai criteri adottati da

ISPRA (ex APAT) 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 urbani. Complessivamente l'applicazione di questo criterio ha portato all'esclusione di 434.900 t.

La figura seguente mostra il trend della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi (esclusi quelli da C & D) negli anni dal 2002 al 2007.

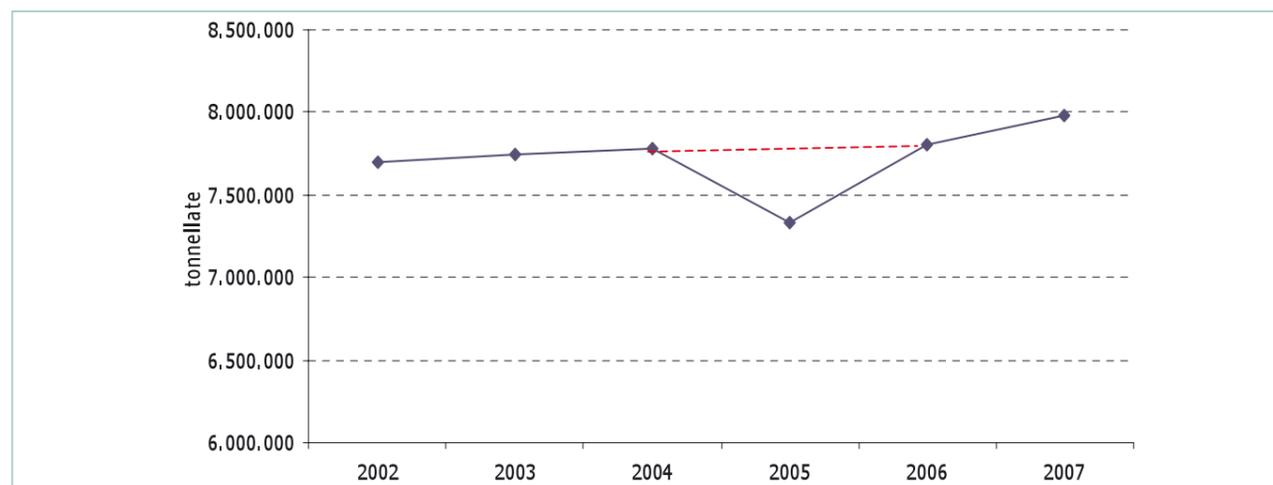


Fig. 1.3.1. Andamento della produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) - Anni 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

E' da rilevare che negli anni sono intervenute modifiche relative ai soggetti obbligati alla dichiarazione MUD. L'entrata in vigore del D. Lgs. 152/06 ha escluso dalla presentazione del MUD i produttori iniziali di rifiuti non pericolosi. Successivamente con l'entrata in vigore del D. Lgs. 4/08, correttivo al D. Lgs. 152/06, è stato reintrodotta l'obbligo di presentazione del MUD per le aziende industriali ed artigianali con più di 10 dipendenti. In conseguenza di ciò i dati dei rifiuti speciali non pericolosi riferiti agli anni 2005 e 2007, rappresentano gli effettivi quantitativi dichiarati, mentre i dati del 2006 sono il risultato di una stima che tiene conto della produzione media per addetto dei diversi comparti produttivi. Le dichiarazioni MUD presentate nel 2007 sono state 40.135 a fronte di 33.980 del 2006, ed il numero di addetti dichiarati è 754.341 nel 2007 contro 607.783 del 2006.

Il dato 2005 dichiarato risulta sottostimato in quanto con l'en-

trata in vigore del D. Lgs. n. 152/06 avvenuta due giorni prima della scadenza del termine di presentazione, il MUD non era più obbligatorio per i produttori di rifiuti speciali non pericolosi.

Nel 2007 la provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali non pericolosi è stata quella di Verona (23%), per la presenza di attività di lavorazione della pietra, seguita da Vicenza (22%), per la presenza di attività metallurgiche e in modo minore attività di lavorazione della pietra, e Venezia (20%) per la presenza di attività legate al polo industriale di Porto Marghera.

Le Province di Treviso, Padova, Rovigo e Belluno hanno inciso sulla produzione di rifiuti non pericolosi rispettivamente per il 15%, il 14%, il 4% e il 2% rispetto al totale della produzione di rifiuti non pericolosi.

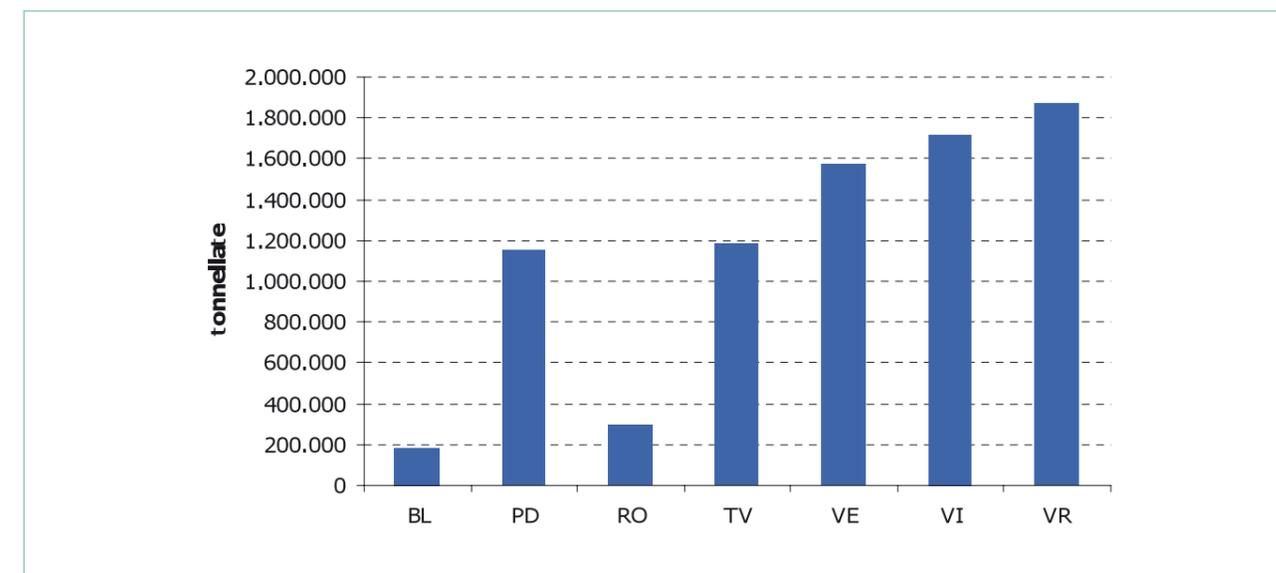


Fig. 1.3.2. Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) per Provincia - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il Veneto nel 2006, ultimo dato disponibile a livello nazionale, ha inciso per circa il 10% sulla produzione nazionale

(73.409.253 t) di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i rifiuti da C & D.

1.4 La produzione dei rifiuti speciali da C & D non pericolosi nel 2007

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 attività di costruzione e demolizione. 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 la produzione di rifiuti speciali non pericolosi in Veneto, nel 2007, provenienti da attività di costruzione e demolizione è stimata in circa 7,5 milioni di tonnellate.

La figura 1.4.1. evidenzia la corrispondenza tra l'andamento della produzione dei rifiuti da C & D non pericolosi dichiarati nel MUD e i rifiuti da C & D gestiti, a conferma della bontà del criterio assunto per la stima.

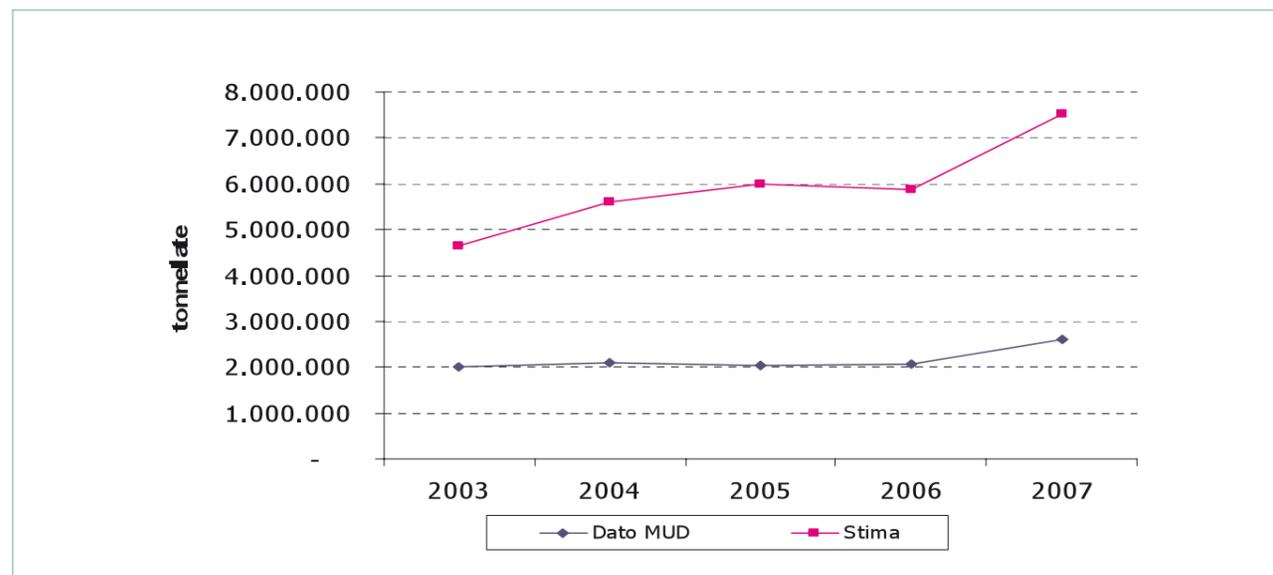


Fig. 1.4.1. Produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi: confronto tra il dato dichiarato e il valore stimato - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

A livello regionale si denota un incremento della produzione dei rifiuti speciali da C & D non pericolosi fra il 2003 ed il 2007 a seguito dell'avvio di lavori di costruzione di importanti opere pubbliche. In particolare, nell'ultimo anno di riferimento il 2007, l'incremento rispetto al precedente è considerevole: 2 milioni di tonnellate.

La provenienza dei rifiuti speciali da C & D non pericolosi è infatti per la maggior parte da imputare ad attività di "costruzione, demolizione in edilizia e della manutenzione e costruzione di strade" (ATECO 45) e di "fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (lavorazione della pietra per l'edilizia)" - ATECO 26.

PROV.	2003		2004		2005	
	Dato MUD	Stima	Dato MUD	Stima	Dato MUD	Stima
Belluno	72.301	291.000	127.419	497.000	26.273	371.000
Padova	353.068	587.000	299.522	681.000	303.230	768.000
Rovigo	46.000	105.000	45.255	206.000	71.136	209.000
Treviso	495.221	1.220.000	609.300	1.679.000	547.282	2.101.000
Venezia	556.035	1.076.000	499.988	966.000	498.336	788.000
Vicenza	201.458	574.000	192.296	664.000	213.536	676.000
Verona	291.840	792.000	325.191	903.000	392.196	1.083.000
Regione	2.015.922	4.645.000	2.098.972	5.596.000	2.051.989	5.996.000

PROV.	2006		2007	
	Dato MUD	Stima	Dato MUD	Stima
Belluno	41.283	438.000	43.369	470.000
Padova	357.038	987.000	440.033	1.236.000
Rovigo	69.949	227.000	64.695	304.000
Treviso	439.046	1.638.000	506.188	2.127.000
Venezia	470.280	800.000	669.062	922.000
Vicenza	207.625	743.000	377.934	882.000
Verona	480.854	1.027.000	517.365	1.566.000
Regione	2.066.076	5.860.000	2.618.646	7.508.000

Tab. 1.4.1. Produzione di rifiuti speciali da C & D non pericolosi in t: confronto tra il dato di dichiarato e il valore stimato (t/a) - Anni 2003-2004-2005-2006 - 2007. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007 la Provincia con la massima incidenza sulla produzione di rifiuti speciali da C & D non pericolosi stimati è stata

quella di Treviso (28% sul totale), seguita da Verona (21%), Padova (16%) e Venezia (12%) (fig 1.4.2).

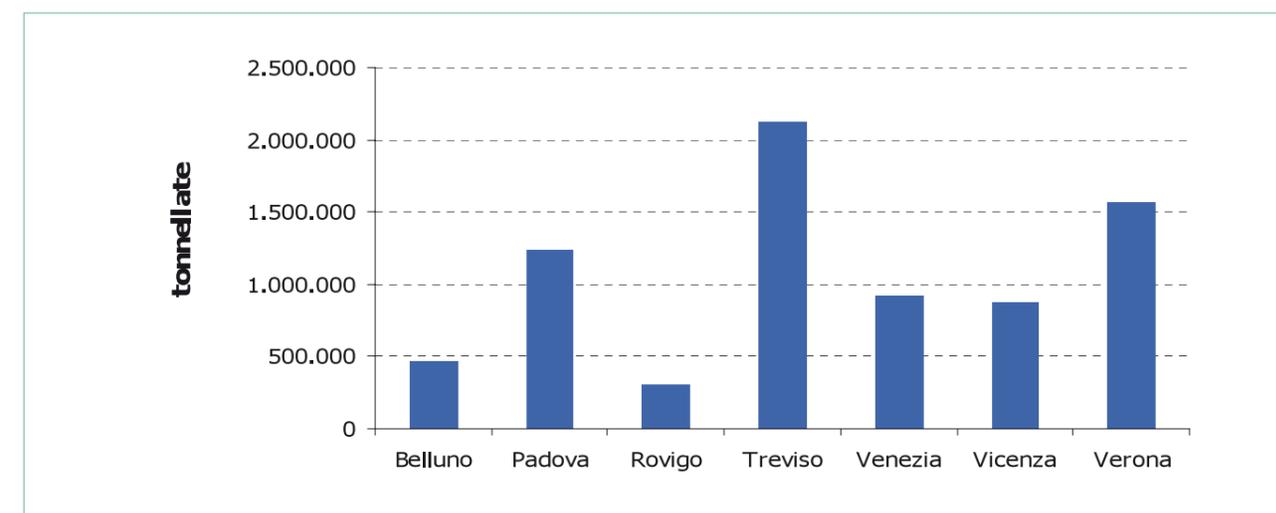


Fig. 1.4.2. Produzione di rifiuti speciali da C & D non pericolosi stimata nelle diverse province - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

1.5 Andamento della produzione dei rifiuti speciali

L'andamento generale della produzione totale dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, dal 2002 al 2007, segue quello del PIL, come rappresentato nella figura seguente; ciò dimostra che gli incrementi e i decrementi di produzione dei rifiuti speciali sono legati a fattori economici generali, in particolare la produzione di beni.

L'industria manifatturiera è, per definizione, il settore di attività economica in cui le materie prime vengono trasformate in prodotti finiti. Per materie prime si intendono, in base all'origine, le risorse materiali ricavabili direttamente dalla natura mentre l'attività di gestione dei rifiuti opera in cascata a tali attività.

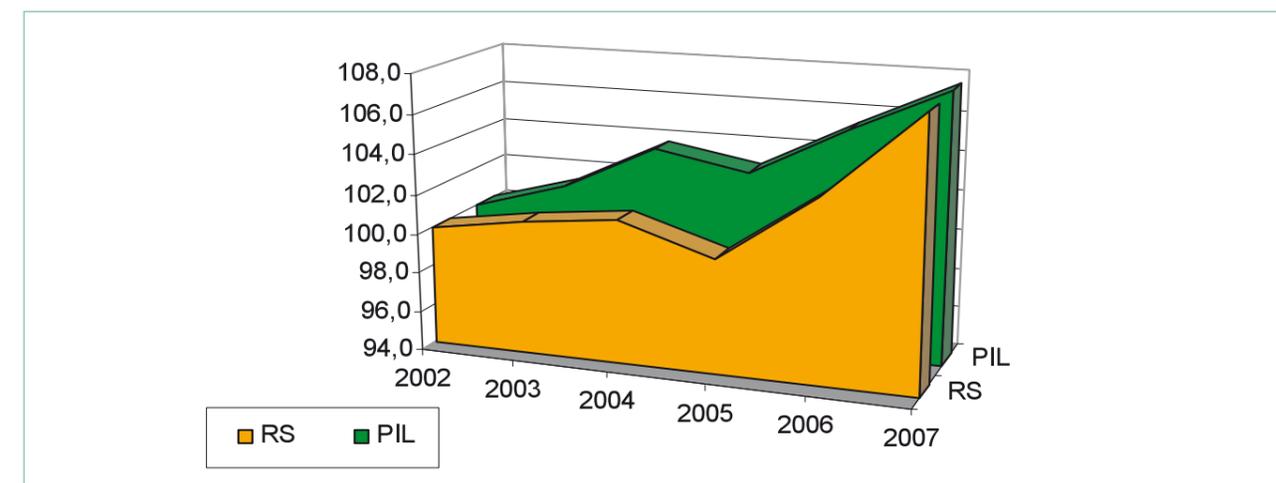


Fig. 1.5.1. Confronto tra l'andamento della produzione dei rifiuti speciali in Veneto (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) e il PIL regionale (indice 2002=100)- Anni 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La produzione totale dei rifiuti speciali pericolosi e non (esclusi i rifiuti da C & D) dal 2002 al 2007 è aumentata del 7,5%, rispetto al 2002.

La tabella seguente riporta i dati di produzione dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, suddivisi per Provincia e per classificazione dei rifiuti in pericolosi e non.

ANNO	RIFIUTI	BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	REGIONE
2002	NP	176.947	1.065.512	460.198	1.059.183	1.065.582	1.670.348	2.196.831	7.694.601
	P	27.759	90.086	30.346	76.677	213.627	121.175	98.992	658.663
	TOTALE	204.706	1.155.598	490.544	1.135.860	1.279.209	1.791.523	2.295.823	8.353.264
2003	NP	158.637	1.003.196	412.931	1.210.823	1.225.965	1.742.488	1.991.431	7.745.472
	P	22.257	95.422	26.819	74.316	200.345	130.194	114.487	663.840
	TOTALE	180.894	1.098.618	439.750	1.285.139	1.426.310	1.872.682	2.105.919	8.409.312
2004	NP	170.442	1.103.589	221.146	1.173.262	1.348.737	1.704.050	2.056.121	7.777.347
	P	27.212	86.330	20.971	84.577	242.096	116.372	101.257	678.815
	TOTALE	197.654	1.189.919	242.117	1.257.839	1.590.833	1.820.422	2.157.378	8.456.162
2005	NP	155.173	1.112.555	207.817	1.087.391	1.417.521	1.474.127	1.874.919	7.329.502
	P	29.432	105.083	22.377	80.177	272.444	141.989	91.604	743.105
	TOTALE	184.604	1.217.638	230.193	1.167.568	1.689.965	1.616.115	1.966.523	8.072.607
2006	NP*	168.000	1.096.000	332.000	1.158.000	1.295.000	1.683.000	2.074.000	7.806.000
	P	40.636	96.365	25.336	84.064	279.819	167.894	116.961	811.075
	TOTALE	208.636	1.192.365	357.336	1.242.064	1.574.819	1.850.894	2.190.961	8.617.075
2007	NP	181.639	1.156.163	297.966	1.184.053	1.574.516	1.718.692	1.873.844	7.986.872
	P	40.363	120.575	20.983	153.060	308.687	207.386	138.412	989.464
	TOTALE	222.002	1.276.738	318.949	1.337.113	1.883.203	1.926.078	2.012.256	8.976.336

*Valore stimato

Tab. 1.5.1. Produzione dei rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) suddivisi in pericolosi e non pericolosi per Provincia (t/a) - Anni 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel periodo 2002-2007 la Provincia di Verona ha prodotto sempre la maggior quantità di rifiuti speciali, seguita da Vicenza e Venezia. 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).

Per quanto riguarda il dato di produzione del 2007, si riscontra rispetto all'anno 2006 un incremento consistente della produzione dei rifiuti pericolosi ed un incremento meno significativo di quelli non pericolosi, con un dato complessivo che cresce di circa 350.000 tonnellate.

1.6 Produzione di rifiuti speciali per settore produttivo

Nelle figure e nella tabella seguente sono rappresentate le 10 macroattività economiche (divisioni ATECO 2002 – prime due cifre) che incidono per il 78,4% sulla produzione regionale di

rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) nell'anno 2007.

Classe ATECO	Descrizione ATECO	NP	P	NP+P	% NP	% P	% Totale
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	1.703.539	222.831	1.926.371	21,3	22,5	21,5
26	Fab. Di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1.175.610	7.000	1.182.611	14,7	0,7	13,2
27	Produzione di metalli e loro leghe	747.678	116.773	864.451	9,4	11,8	9,6
37	Recupero e preparazione per il riciclaggio	733.280	18.835	752.115	9,2	1,9	8,4
28	fab. e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti	480.768	71.922	552.691	6,0	7,3	6,2
24	Fab. di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	279.118	256.406	535.524	3,5	25,9	6,0
51	Commercio all'ingrosso e intermediari del commercio, esclusi automobili e motocicli	322.483	43.155	365.637	4,0	4,4	4,1
40	Prod. energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda	302.118	7.578	309.697	3,8	0,8	3,5
45	Costruzioni, demolizioni e rivestimenti	259.133	1.749	260.882	3,0	4,9	3,2
21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	1.703.539	222.831	1.926.371	3,2	0,2	2,9
Altre categorie economiche		1.743.255	194.351	1.937.606	21,8	19,6	21,6
Totale		7.986.872	989.464	8.976.336	100	100	100

Tab. 1.6.1. Produzione di rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, delle prime 10 attività economiche suddivisi in pericolosi e non pericolosi (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il settore del "Trattamento dei rifiuti e delle acque" (codice ATECO 90), che produce la maggior quantità di rifiuti speciali, è quello dello smaltimento di rifiuti e di depurazione delle acque di scarico con 1.926.371 t. Tale macrocategoria economica produce rifiuti che derivano dal trattamento di altri rifiuti generati da attività produttive o di servizi e altre tipologie di rifiuti derivanti dalla depurazione delle acque reflue e dalla potabilizzazione delle acque.

La seconda attività economica per produzione di rifiuti speciali è quella della "Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi e della pietra" nella quale rientrano il taglio, la modellatura e la finitura della pietra. Questa attività

è responsabile della produzione, nel 2007, di 1.182.611 t di rifiuti speciali. Le attività economiche relative alla lavorazione della pietra sono concentrate in particolare in Provincia di Verona e, in misura minore, in quella di Vicenza.

La produzione di rifiuti speciali non pericolosi è per la maggior parte dovuta ad attività di:

- trattamento dei rifiuti e delle acque (21,3%) – ATECO 90,
- fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi e della pietra (14,7%) – ATECO 26,
- metallurgia (9,4%) – ATECO 27,
- recupero e preparazione per il riciclaggio (9,2%) – ATECO 37.

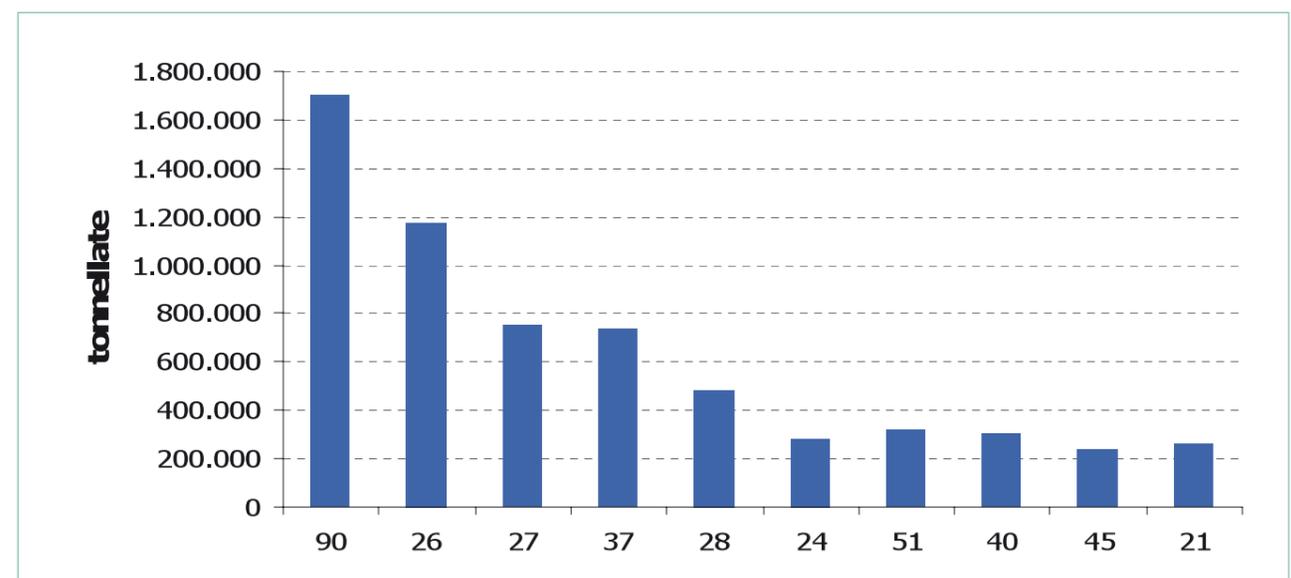


Fig. 1.6.1. Produzione di rifiuti speciali non pericolosi, in tonnellate, suddivisa per le prime 10 attività economiche, pari al 78,2% del totale - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La produzione di rifiuti speciali pericolosi è per la maggior parte dovuta ad attività di:

- fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali (25,9%) – ATECO 24,
- trattamento dei rifiuti e delle acque (22,5%) – ATECO 90,

• metallurgia (11,8%) – ATECO 27,
L'industria chimica nel suo complesso è quindi la maggior responsabile di rifiuti pericolosi seguita dalle attività relative allo smaltimento di rifiuti e di depurazione delle acque.

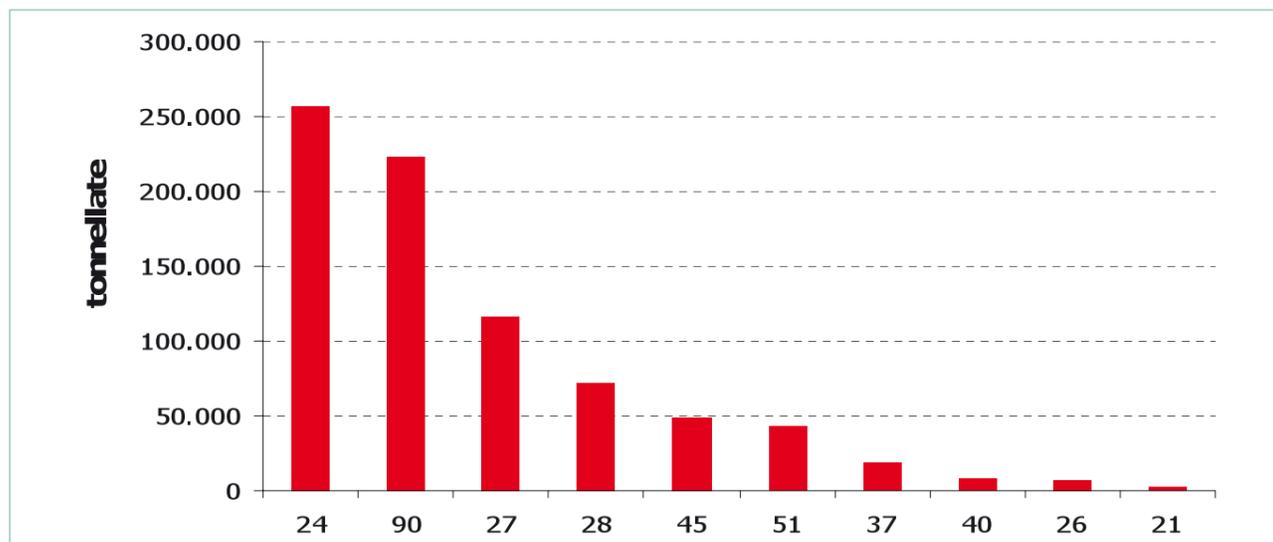


Fig. 1.6.2. Produzione di rifiuti speciali pericolosi, in tonnellate, suddivisa per le prime 10 attività economiche, pari al 80,4% del totale - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

1.7 Produzione di rifiuti speciali per classe CER

Le seguenti cinque classi di codici CER:

- 19- rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti (32,7%),
- 01- rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava (14,5%),
- 10- rifiuti prodotti da processi termici (14%),
- 12- rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e

meccanico superficiale di metalli e plastica (8,3%),
15- rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (7%), incidono complessivamente per il 76% sulla produzione di rifiuti speciali al netto dei rifiuti da C & D non pericolosi (figura 1.7.1).

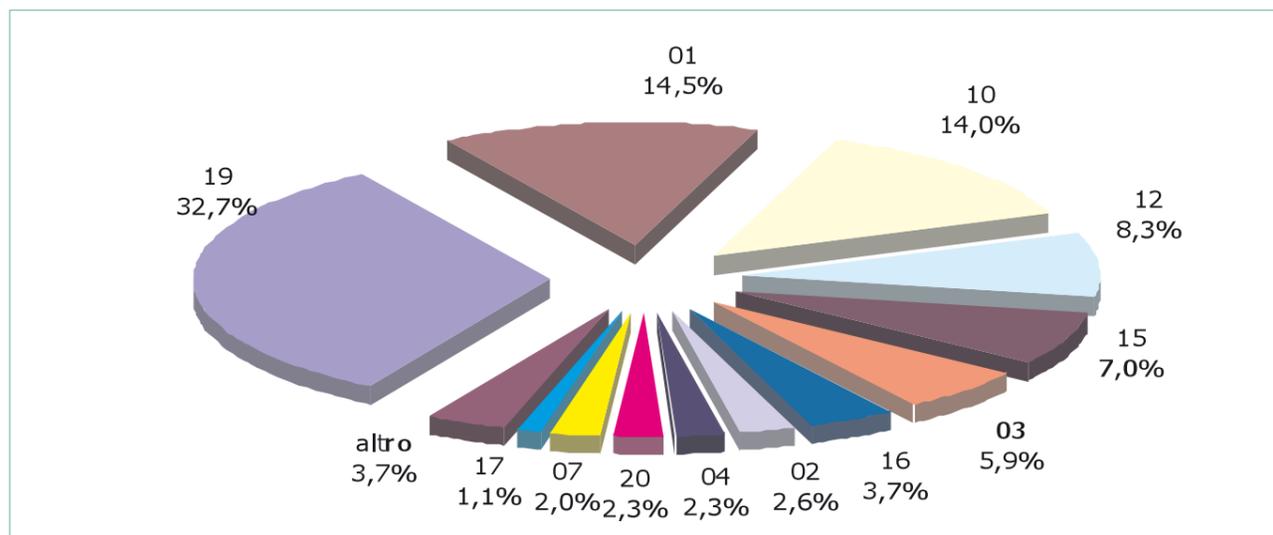


Fig. 1.7.1. Incidenza percentuale delle macroclassi CER sulla produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

I rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e di depurazione delle acque reflue, classe CER 19, che più incidono sulla produzione totale di rifiuti speciali, provengono, per la quasi totalità, da attività di smaltimento di rifiuti e di depura-

zione delle acque reflue (ATECO 90) e da attività e preparazione per il riciclaggio (ATECO 37). I rifiuti della classe 19 sono dettagliati in modo specifico nel capitolo seguente.

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

La maggior parte dei rifiuti appartenenti alla classe 19 "Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque" sono rifiuti prodotti da impianti finali che recuperano o smaltiscono rifiuti generati da altre attività economiche (soprattutto industria manifatturiera) localizzate anche fuori Regione. Tali rifiuti sono comunque conteggiati in quanto si tratta di rifiuti con caratteristiche differenti da quelle dei rifiuti da cui deriva-

no e delle cui quantità è necessario farsi carico nel sistema di gestione dei rifiuti.

Una parte minore dei rifiuti attribuiti alla classe 19, nello specifico quelli delle sottoclassi 1908, 1909, e 1913, sono rifiuti "ex novo", che si generano cioè dalle attività di trattamento delle acque reflue e dei fumi o ancora dalle attività di bonifica dei siti contaminati.

Sottoclassi dei CER 19		2007 NP	2007 P
1901	rifiuti derivanti da incenerimento o pirolisi	49.759	10.317
1902	rifiuti prodotti da trattamenti chimico fisici	22.909	93.327
1903	rifiuti stabilizzati	93.835	3.568
1904	rifiuti vetrificati	0	0
1905	rifiuti prodotti dal trattamento aerobico	24.622	0
1906	rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico	70.072	0
1907	percolato da discarica	319.607	0
1908	rifiuti derivanti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue	580.270	24.862
1909	rifiuti derivanti dalla potabilizzazione dell'acqua	9.461	0
1910	rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione	37.826	5
1911	rifiuti prodotti dalla rigenerazione dell'olio	4	6.653
1912	rifiuti derivanti dal trattamento meccanico – selezione triturazione compattazione	1.096.635	26.838
1913	rifiuti prodotti dalla bonifica di terreni e risanamento delle acque	336.165	126.656
Totale		2.641.165	292.226

Tab. 1.8.1. Incidenza delle sottoclassi dei codici CER della classe 19 nella produzione totale dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi (t/a) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Si fa presente che, in conformità ai criteri adottati da ISPRA (ex APAT) per la contabilizzazione dei rifiuti speciali, sono stati esclusi dalle elaborazioni i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani, che risultano già inclusi nella contabilizzazione di tali rifiuti. Complessivamente l'applicazione di questo criterio ha portato all'esclusione di 434.900 t relative ai seguenti codici 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 urbani.

Nelle tabelle 1.8.1 e nelle figure 1.8.1 e 1.8.2 si presentano i dati di produzione della classe 19 distinti in pericolosi e non pericolosi.

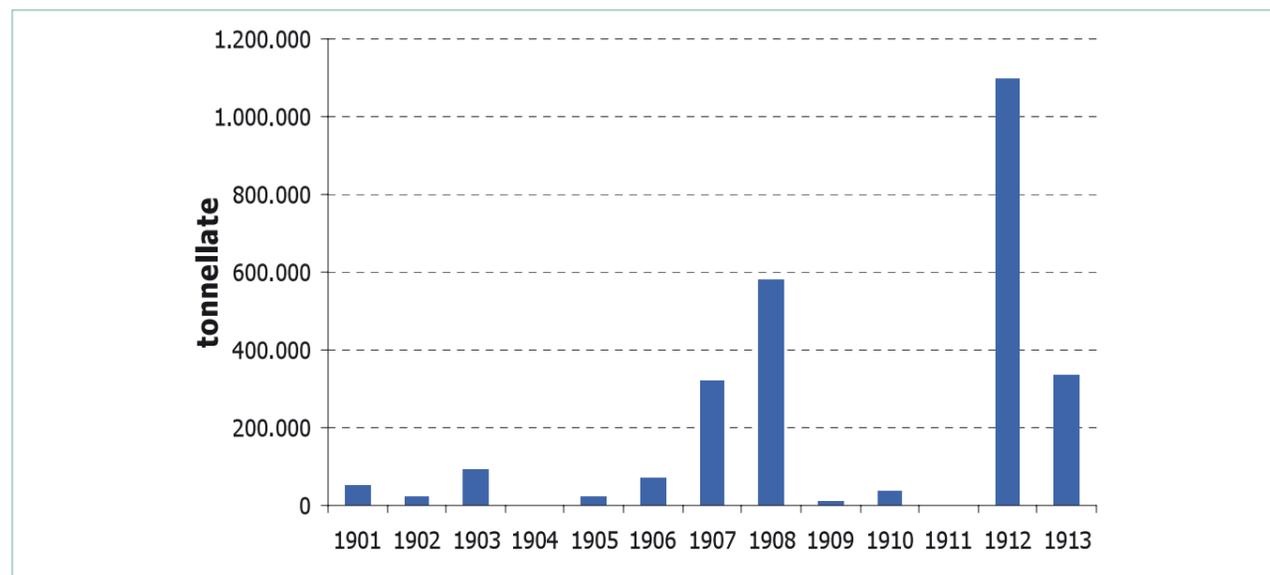


Fig. 1.8.1. Produzione dei rifiuti speciali non pericolosi delle diverse sottoclassi della classe CER 19 – Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

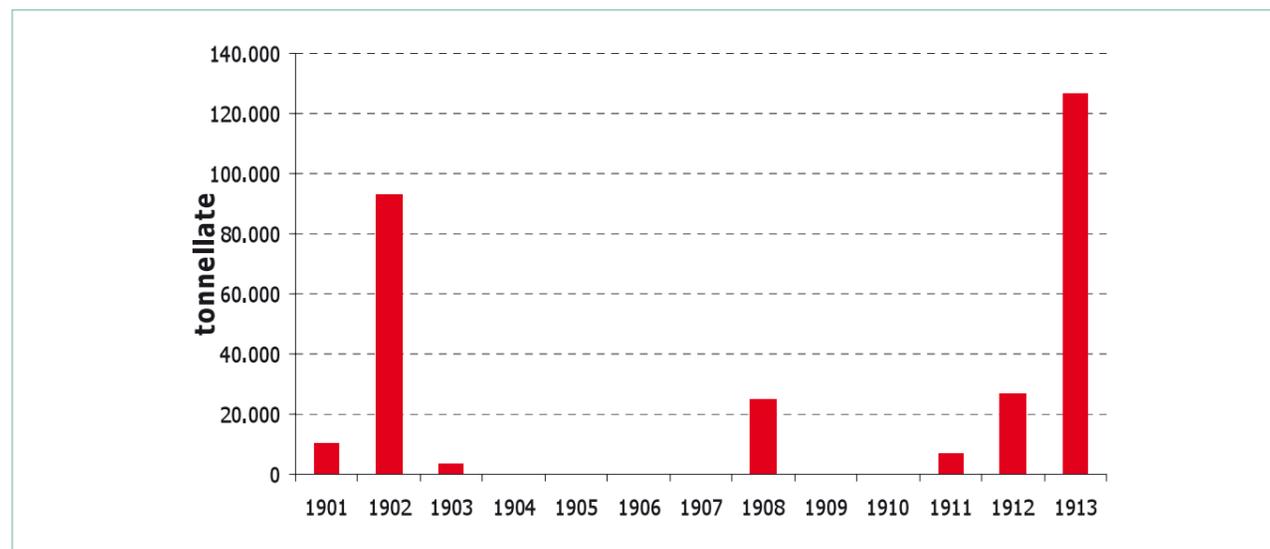


Fig. 1.8.2. Produzione dei rifiuti speciali pericolosi delle diverse sottoclassi della classe CER 19 – Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

1.9 Flusso dei rifiuti speciali pericolosi, esclusi C & D, importazione-esportazione

La normativa nazionale e regionale, per la gestione dei rifiuti speciali ribadisce il principio di prossimità ai fini di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi tenendo comunque conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

Risulta pertanto interessante analizzare, oltre ai dati di produzione e di smaltimento, quanti siano i rifiuti pericolosi (P) e non pericolosi (NP) provenienti da altre Regioni e pertanto importati e quelli che vengono destinati ad altre regioni, nonché all'estero.

Complessivamente per i rifiuti pericolosi risulta maggiore il

flusso di esportazione rispetto a quello di importazione, sia verso altre regioni italiane che verso l'estero, il cui valore complessivamente è di oltre 230.000 t.

In prevalenza si tratta di rifiuti appartenenti alla classe 17 costituiti da terre e rocce contenenti sostanze pericolose e cemento amianto e alla classe 19 costituiti da rifiuti derivanti da impianti di trattamento da trattamenti chimico fisici.

Mentre per i rifiuti non pericolosi si ha una prevalenza di quelli importati sia da altre regioni italiane che dall'estero per un valore complessivo pari a 302.000 t.

Importazione

Le Regioni da cui il Veneto riceve la quota più consistente di rifiuti speciali sono quelle limitrofe: Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Emilia Romagna, e Trentino Alto Adige che complessivamente incidono per l'86% dei RS non pericolosi e 73% dei RS pericolosi. Le classi CER di rifiuti non pericolosi che incidono maggiormente sono:

17- in prevalenza si tratta di metalli provenienti da operazione di costruzione, e rifiuti misti dall'attività di costruzione.

10- rifiuti da processi termici, in prevalenza rifiuti della fusione di materiali ferrosi

19- rifiuti prodotti da impianti, prevalentemente ceneri pesanti e scorie

Invece le classi CER di rifiuti pericolosi maggiormente importate sono:

17- terre e rocce contenenti sostanze pericolose

07- rifiuti chimici organici, costituiti prevalentemente da soluzioni acquose e derivanti dalla fornitura di prodotti chimici e prodotti farmaceutici.

Esportazione

Le Regioni verso cui il Veneto "esporta" maggiormente rifiuti speciali sono: Lombardia, Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Piemonte e Toscana che complessivamente incidono rispettivamente per l'89% dei rifiuti non pericolosi e per l'86% di rifiuti pericolosi.

Le classi CER di rifiuti non pericolosi che incidono maggiormente sono:

19- rifiuti prodotti da impianti, prevalentemente da trattamento meccanico di rifiuti (classe 1912) e da impianti di trattamento acque

10- rifiuti da processi termici, in prevalenza derivanti dall'industria del ferro e dell'acciaio (classe 1002)

17- in prevalenza rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione appartenenti alla (classe 1709)

Le classi CER di rifiuti pericolosi che incidono maggiormente sono sempre le medesime:

19- rifiuti prodotti da specifici trattamenti chimico fisici classe 1902

17- terre e rocce contenenti sostanze pericolose e cemento amianto

10- rifiuti da processi termici, in prevalenza derivanti da rifiuti dell'industria del ferro e dell'acciaio in particolare rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi.

Regione	rifiuti esportati		rifiuti importati	
	NP Esportati	P Esportati	NP Importati	P importati
Abruzzo	3.672	3.188	12.885	3.168
Basilicata	2.331	550	1.013	7
Calabria	4.116	1.113	3.413	112
Campania	861	1	13.108	2.509
Emilia-Romagna	587.457	48.631	345.785	40.027
Friuli-V Giulia	326.307	19.641	703.986	65.521
Lazio	21.648	3.627	67.772	6.828
Liguria	11.568	3.456	19.935	2.213
Lombardia	843.573	207.408	874.392	78.841
Marche	30.729	2.684	30.054	1.769
Molise	7.660	4	153	558
Piemonte	198.934	11.736	54.150	9.459
Puglia	36.209	1.159	52.960	1.139
Sardegna	1.866	29.208	5.835	5.509
Sicilia	53.865	1.769	10.088	3.507
Toscana	83.080	21.134	39.978	12.975
Trentino-A Adige	66.954	4.944	221.045	18.853
Umbria	19.570	8	4.122	1.147
Valle D'Aosta	0	0	46	22
Estero	74.889	125.328	216.655	1.030
Tot Italia	2.300.400	360.261	2.460.722	254.163

Tab. 1.9.1. Distribuzione della quantità di rifiuti speciali ricevuti ed esportati in (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

¹ Sigla per Costruzione e Demolizione

² Valore stimato

2. LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

2.1 Il recupero dei rifiuti speciali nel 2007

Le attività di recupero dei rifiuti possono essere suddivise in:

- attività di recupero di materia
- attività di recupero di energia.

A sua volta il recupero di materia comprende diverse tipologie

di recupero a seconda della natura merceologica del rifiuto. La classificazione delle attività di recupero dei rifiuti attualmente si basa sull'elenco delle operazioni R dell'allegato C del D. Lgs. 152/06:

Operazioni di recupero (D.lgs. 152/06, allegato C)

- R1: utilizzazione principale come combustibile o altro mezzo per produrre energia
- R2: rigenerazione/recupero di solventi
- R3: riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
- R4: riciclo/recupero dei metalli o dei composti metallici
- R5: riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche
- R6: rigenerazione degli acidi o delle basi
- R7: recupero dei prodotti che servono a captare gli inquinanti
- R8: recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori
- R9: rigenerazione o altri reimpieghi degli oli
- R10: spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura
- R11: utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10
- R12: scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11
- R13: messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

I dati sulle attività svolte annualmente dai gestori di rifiuti sono rendicontate nel MUD con l'indicazione delle operazioni

R e la relativa quantità di rifiuto sottoposto a ciascuna operazione.

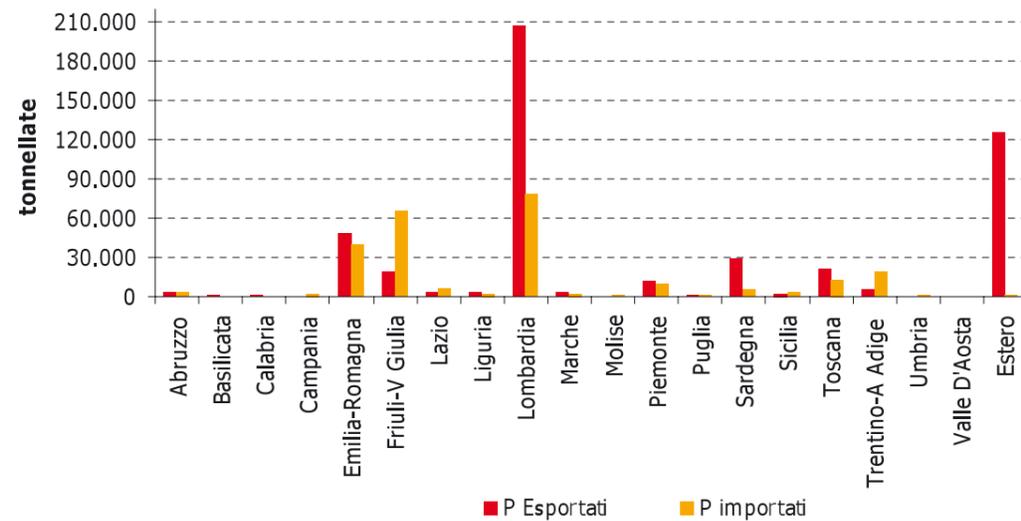


Fig. 1.9.1. Distribuzione della quantità di rifiuti speciali pericolosi importati ed esportati nel Veneto - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

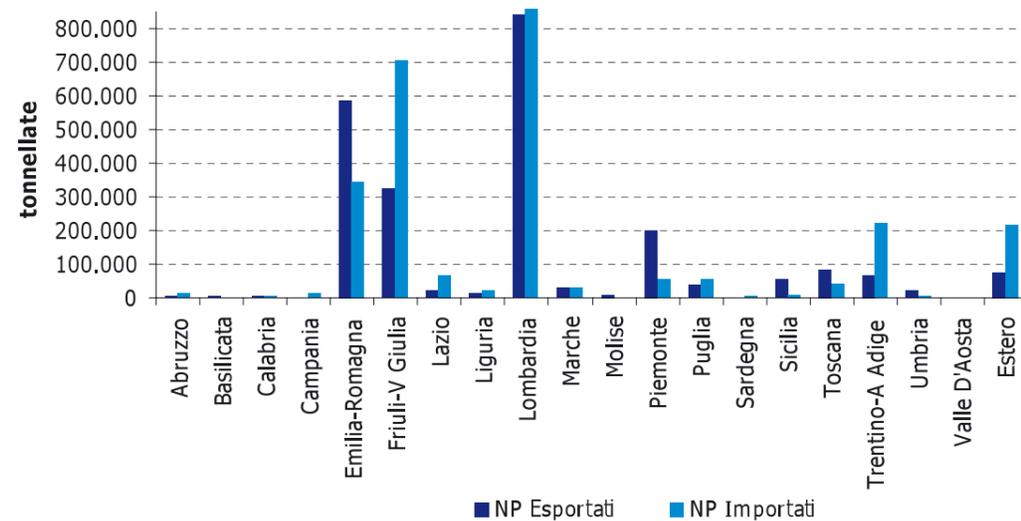


Fig. 1.9.2. Distribuzione della quantità di rifiuti speciali non pericolosi importati ed esportati nel Veneto - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

2.1.1 Dati per operazione di recupero

Nel Veneto i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, recuperati nel 2007 in impianti dedicati, al netto dei rifiuti da C & D non pericolosi, sono stati complessivamente 6.225.496 t.

La tabella e la figura seguenti mostrano in dettaglio le quantità recuperate per ciascuna operazione a livello regionale nel 2007.

CODICE OPERAZIONE	ATTIVITA' DI RECUPERO	NP	P	TOTALE
R1	Recupero energetico	224.514	0	224.514
R2	Recupero solventi	852	24.431	25.283
R3	Recupero sostanze organiche	1.454.718	25.604	1.480.322
R4	Recupero metalli	899.964	44.808	944.773
R5	Recupero sostanze inorganiche	2.263.172	3.097	2.266.269
R6	Rigenerazione acidi-basi	0	4.119	4.119
R7	Recupero catalizzatori	33.328	3.392	36.720
R10	Spandimento su suolo	604.739	0	604.739
R12	Scambio di rifiuti	13.931	4.488	18.418
R13	Messa in riserva	608.605	10.829	619.434
R-CDR*	Produzione CDR	906	0	906
TOT-R13	Totale esclusa la messa in riserva (R13)	5.496.123	109.939	5.606.062
TOT	Totale	6.104.729	120.767	6.225.496

*Nel MUD, modulo gestione, è predisposta una voce specifica per indicare le quantità di rifiuto recuperato per la produzione di combustibile da rifiuti (CDR)
 Tab. 2.1.1. Quantità di rifiuti speciali distinta tra non pericolosi e pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) recuperate per singola operazione in Veneto (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

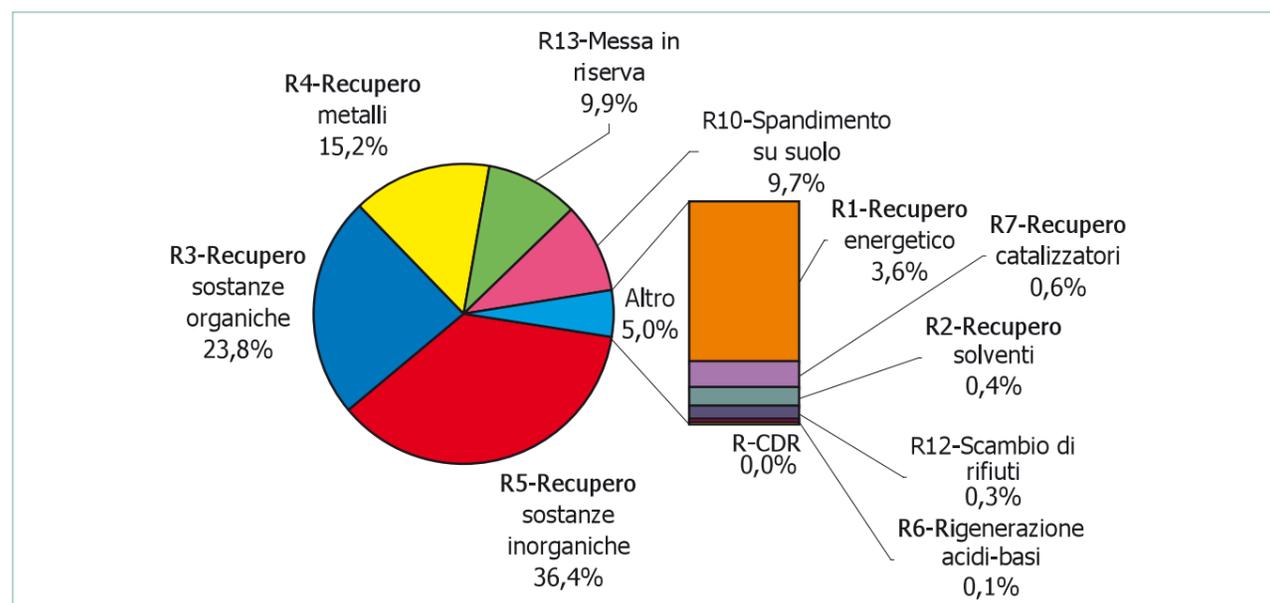


Fig. 2.1.1. Ripartizione percentuale del recupero dei rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) nelle diverse operazioni in Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti

Le principali operazioni di recupero nel 2007 sono state: il recupero delle sostanze inorganiche (R5), il recupero delle sostanze organiche (R3) e il recupero di metalli (R4). Ogni operazione di recupero comprende tipologie di attività

di recupero diverse tra loro a seconda della natura del rifiuto. Pertanto è necessario effettuare un'analisi delle diverse tipologie di rifiuto sottoposte al recupero.

2.1.2 Rifiuti recuperati per classe CER

La tabella e la figura seguenti mostrano in dettaglio le quantità recuperate, esclusa la messa in riserva, per ciascuna classe

di rifiuto individuata dal codice a due cifre del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER).

Classe CER	Descrizione	NP	P	Totale
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera e cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	884.490	0	884.490
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca trattamento e preparazione di alimenti	214.386	3	214.388
03	Rifiuti dalla lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	196.430	1	196.431
04	rifiuti dalla lavorazione delle pelli e dell'industria tessile	103.967	14	103.981
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	0	0	0
06	Rifiuti dei processi chimici industriali	6.340	2.176	8.516
07	Rifiuti dei processi chimici organici	34.536	13.673	48.209
08	Rifiuti dalla produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici, e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	11.894	2.881	14.775
09	Rifiuti dell'industria fotografica	513	136	649
10	Rifiuti da processi termici	1.154.524	4.687	1.159.210
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	2.536	5.933	8.468
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	702.370	5.911	708.281
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli combustibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	0	16.482	16.482
14	Solventi, refrigeranti, propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	0	8.995	8.995
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	1.096.401	8.029	1.104.431
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	211.653	33.843	245.496
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente dai siti contaminati)	0	4.257	4.257
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	0	0	0
19	Rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	875.590	2.915	878.505
20	Fanghi da fosse settiche	495	0	495
TOT-R13	TOT-R13	5.496.123	109.939	5.606.062

Tab. 2.1.2. Quantità di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) recuperate per singola classe di rifiuto esclusa la messa in riserva (R13) distinta tra non pericolosi e pericolosi in Veneto (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La tipologia di rifiuti maggiormente sottoposta a recupero nel 2007 è quella della classe 10 dei rifiuti da processi termici, seguita dalla classe 15 dei rifiuti di imballaggio. Dall'analisi combinata dei dati sul recupero per operazione e i dati sul recupero per CER risulta che nel 2007 in Veneto, le attività prevalenti di recupero dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, sono state:

- il recupero mediante l'operazione R5 di
 - rifiuti dalla fusione di materiali ferrosi, in prevalenza forma e anodi di fonderia e scorie di fusione (classe 10);
 - rifiuti dalla lavorazione della pietra mediante trattamenti chimico-fisici (classe 01);

- imballaggi in vetro (classe 15);
 - rifiuti prodotti dalle centrali termiche (classe 10);
- il recupero mediante l'operazione R3 di:
 - imballaggi in plastica, carta e cartone e legno (classe 15);
 - fanghi dal trattamento delle acque reflue (classe 19);
 - rifiuti dalla lavorazione del legno (classe 03);
 - rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile (classe 04);
 - il recupero mediante l'operazione R4 di rifiuti costituiti da limature, particolati e polveri prodotti dalla lavorazione e dal trattamento superficiale dei metalli (classe 12).

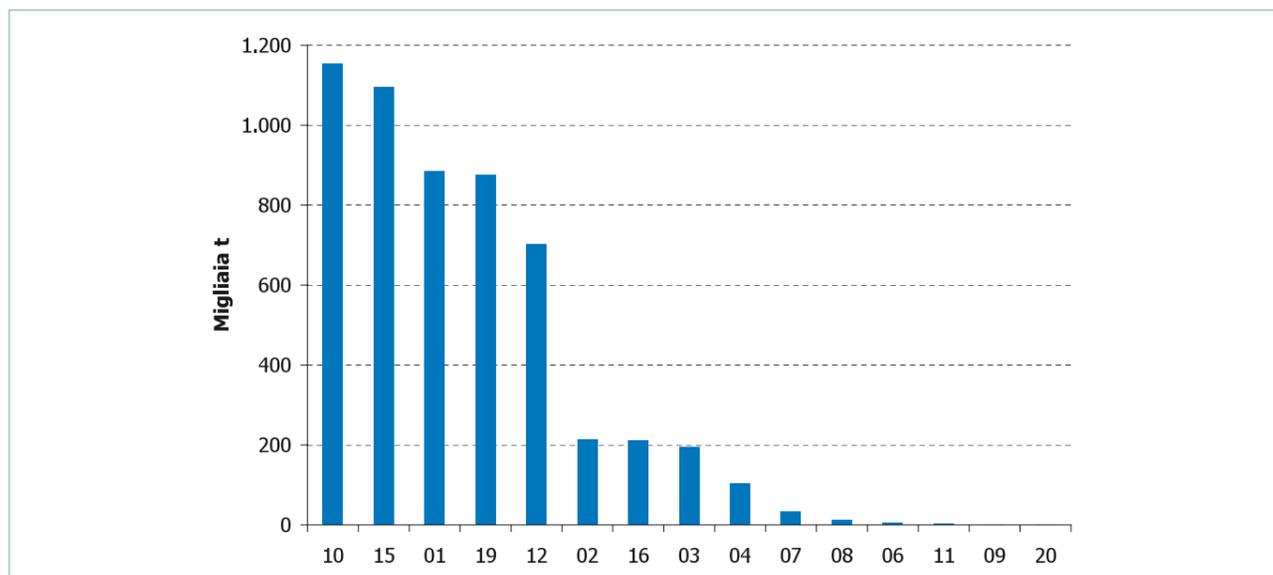


Fig. 2.1.2. Quantità di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D) recuperate per singola classe di rifiuto esclusa la messa in riserva (R13) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

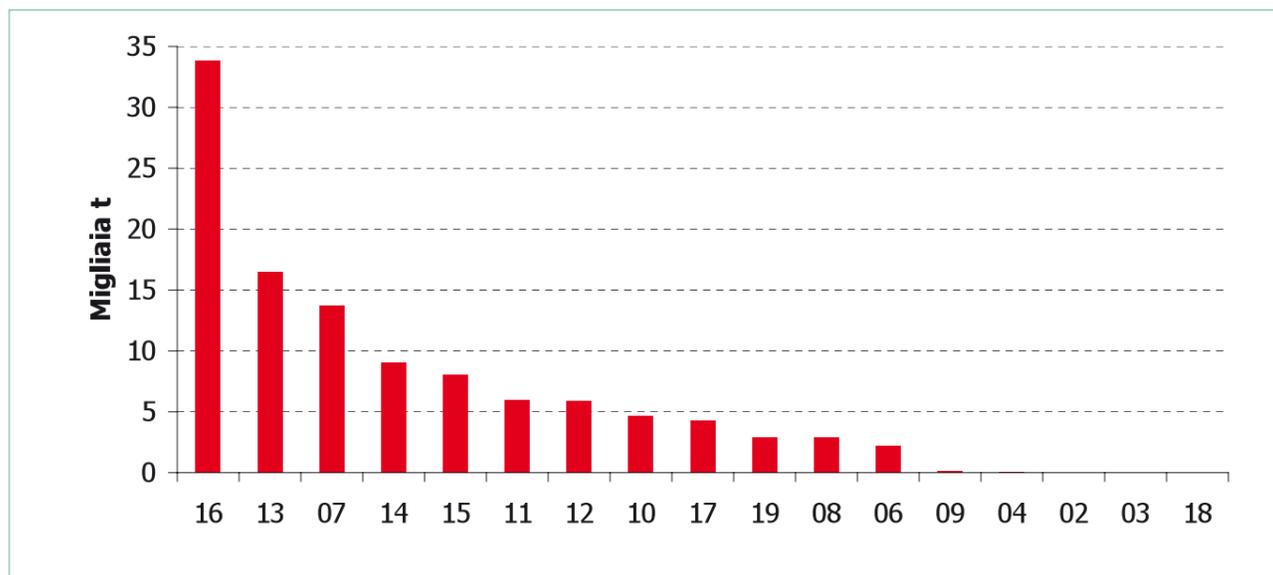


Fig. 2.1.3. Quantità in di rifiuti speciali pericolosi recuperate per singola classe di rifiuto esclusa la messa in riserva (R13)- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

2.1.3 Confronto tra province

La tabella e la figura seguenti mostrano il confronto tra i quantitativi recuperati, esclusa la messa in riserva e pretrattamento, in ciascuna Provincia.

Provincia	NP	P	Totale
Belluno	40.490	13.404	53.895
Padova	799.894	4.255	804.149
Rovigo	366.328	7.274	373.602
Treviso	1.249.598	12.623	1.262.221
Venezia	600.067	22.578	622.645
Vicenza	1.134.394	23.884	1.158.279
Verona	1.291.421	21.432	1.312.853
Regione	5.482.193	105.451	5.587.644

Tab. 2.1.3. Quantità di rifiuti speciali, distinta tra non pericolosi e pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) recuperati nelle Province del Veneto (esclusa la messa in riserva e pretrattamento R13-R12) (t) - Anno 2007 Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

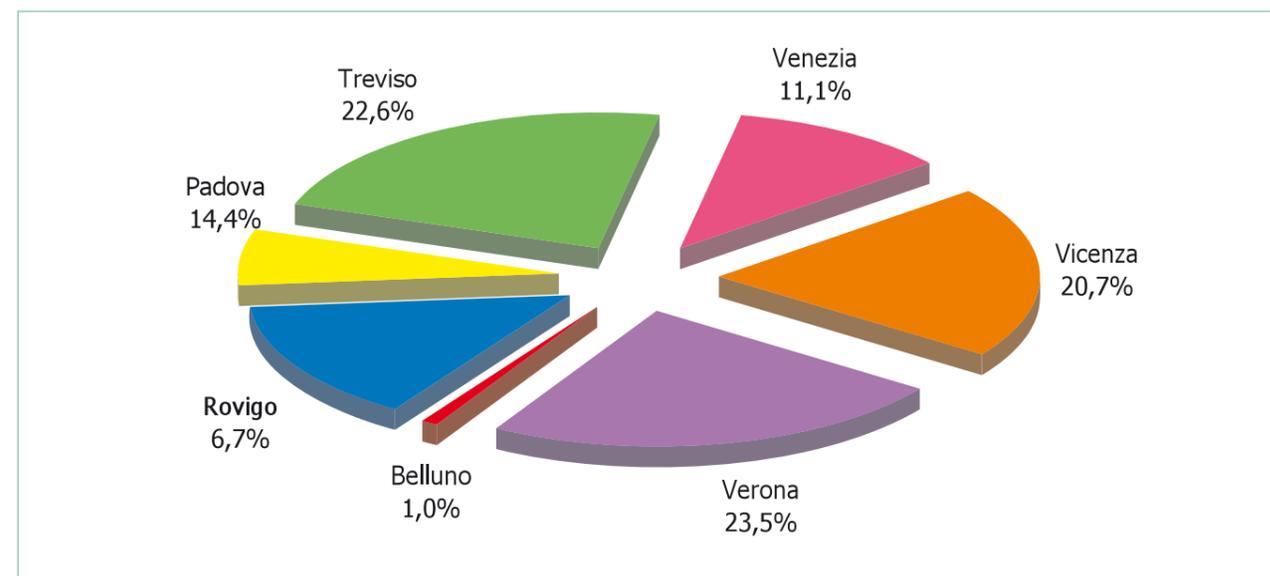


Fig. 2.1.4. Ripartizione percentuale dell'attività di recupero (esclusa la messa in riserva e pretrattamento R13-R12) di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) nelle province del Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007 la maggior quantità di rifiuti viene recuperata nelle Province di Verona e Treviso (23%) seguita da Vicenza (21%).

2.1.4 Andamento del recupero dei rifiuti speciali

Il recupero totale dei rifiuti speciali esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi dal 2002 al 2007 ha mantenuto un andamento pressoché costante fino al 2005, per poi subire un incremento

apprezzabile nel biennio successivo. La tabella e la figura seguente riportano i dati suddivisi per Provincia e per anno.

Provincia	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Belluno	224.882	79.841	78.629	71.967	59.356	63.033
Padova	1.096.696	1.208.601	1.344.600	1.033.118	1.069.738	973.883
Rovigo	617.939	332.757	392.960	281.633	318.232	405.869
Treviso	857.503	961.898	1.092.009	1.182.942	1.286.643	1.362.848
Venezia	669.076	775.016	643.173	806.486	625.347	698.770
Vicenza	996.834	998.504	1.151.872	1.196.727	1.391.467	1.254.131
Verona	1.163.063	1.224.006	1.035.312	1.090.696	1.297.606	1.466.962
Regione	5.625.992	5.580.623	5.738.555	5.663.569	6.048.390	6.225.496

Tab. 2.1.4. Recupero dei rifiuti speciali in t (esclusi quelli da C & D non pericolosi) per Provincia e per anno – Anni 2002-2007. - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Le attività di recupero seguono dinamiche di tipo industriale e pertanto sono legate all'andamento generale dell'economia. L'attività dell'industria del recupero nel Veneto è una realtà ormai consolidata e sviluppata ai massimi livelli.

Le Province in cui mediamente negli ultimi anni (2002-2007) è maggiore la quantità di rifiuti recuperati risultano quelle di Verona, Treviso e Vicenza (vedi fig. 2.1.5).

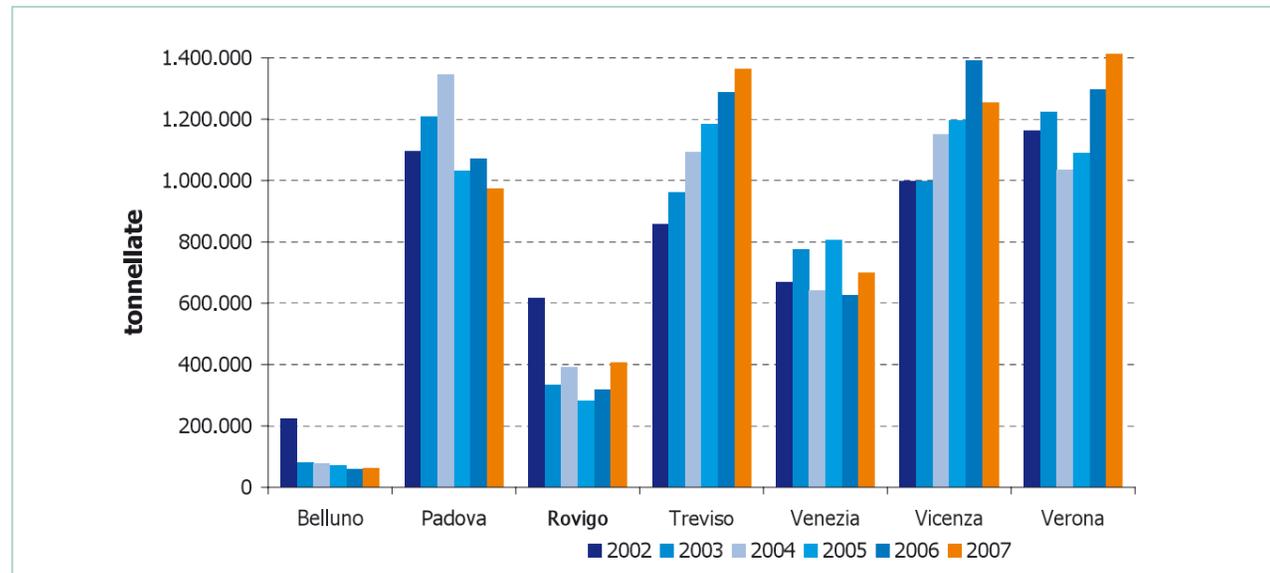


Fig. 2.1.5. Andamento del recupero per Provincia nel periodo 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

2.2 Il trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali nel 2007

La classificazione delle attività di trattamento-smaltimento dei rifiuti attualmente si basa sull'elenco delle operazioni D dell'allegato B del D.Lgs. 152/06:

OPERAZIONI DI SMALTIMENTO /D.Lgs. 152/06, allegato B)

- D1: deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica)
- D2: trattamento in ambiente terrestre (a esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli)
- D3: iniezioni in profondità (a esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi. In cupole saline o faglie geologiche naturali)
- D4: lagunaggio (a esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.)
- D5: messa in discarica specialmente allestita (a esempio sistemazione in alveoli stagni separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente)
- D6: scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione
- D7: immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino
- D8: trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12
- D9: trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)
- D10: incenerimento a terra
- D11: incenerimento in mare
- D12: deposito permanente (a esempio sistemazione di contenitori in una miniera, ecc.)
- D13: raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12
- D14: ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13
- D15: deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

Tale elenco comprende:

- operazioni di trattamento dei rifiuti, ossia di trasformazione per favorirne lo smaltimento, quali trattamenti preliminari di raggruppamento e ricondizionamento e trattamenti fisici, chimici, biologici;
- operazioni di smaltimento, quali il deposito in discarica e l'incenerimento.

Le attività di trattamento dei rifiuti speciali effettuate in Veneto sono:

- trattamenti biologici (D8);
- trattamenti fisico-chimici (D9);

- trattamenti preliminari di raggruppamento e ricondizionamento (D13 e D14);
 - deposito preliminare (D15);
- e le attività di smaltimento dei rifiuti speciali:
- deposito in discarica (D1)
 - incenerimento (D10)

I dati sulle attività svolte annualmente dai gestori di rifiuti sono rendicontate nel MUD con l'indicazione nel modulo gestione delle operazioni D e la relativa quantità di rifiuto sottoposto a ciascuna operazione.

2.2.1 Dati per operazione di trattamento-smaltimento

Nel Veneto i rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, trattati/smaltiti nel 2007 in impianti dedicati, al netto dei rifiuti da C & D non pericolosi, sono stati complessivamente 3.939.196 t.

La tabella e la figura seguenti mostrano in dettaglio le quantità trattate/smaltite per ciascuna operazione in Regione Veneto nel 2007.

Codice operazione	Attività di trattamento-smaltimento	NP	P	Totale
D1	Deposito in discarica	1.545.940	72.885	1.618.825
D8	Trattamento biologico	1.040.273	39.171	1.079.444
D9	Trattamento chimico-fisico	565.554	305.283	870.837
D10	Incenerimento	42.104	82.060	124.164
D13	Raggr. preliminare	25.893	60.847	86.740
D14	Ricondizionamento preliminare	75.734	38.290	114.023
D15	Deposito preliminare	29.189	15.974	45.163
TOT-D13-D14-D15	Totale esclusi D13-D14-D15	3.193.871	499.399	3.693.270
Totale		3.324.687	614.509	3.939.196

Tab. 2.2.1. Quantità in t di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) trattati e smaltiti per singola operazione in Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

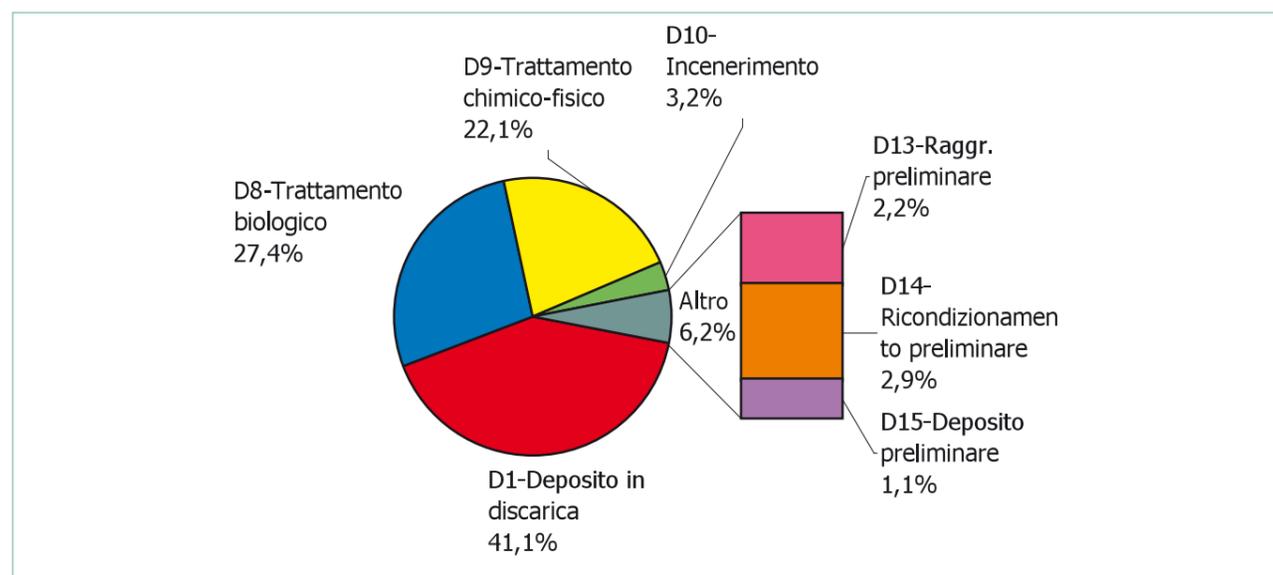


Fig. 2.2.1. Ripartizione percentuale del trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi nelle diverse operazioni in Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Le principali operazioni di trattamento/smaltimento nel 2007 sono state: il deposito in discarica (41%), il trattamento biologico (27%) e il trattamento chimico-fisico (22%).

L'incenerimento ha rappresentato il 3% del totale gestito mediante operazioni D.

2.2.2 Confronto tra Province

La tabella e grafici seguenti illustrano i quantitativi di rifiuti speciali trattati/smaltiti escluse le operazioni di deposito preli-

minare e di pretrattamento in ciascuna Provincia.

Provincia	NP	P	Quantità trattata/smaltita (esclusi D13-D14-D15)
Belluno	47.776	7.663	55.439
Padova	385.587	8.426	394.013
Rovigo	154.801	2.942	157.744
Treviso	425.639	119.268	544.907
Venezia	600.537	222.662	823.200
Vicenza	662.186	83.815	746.001
Verona	917.345	54.622	971.968
Regione	3.186.802	499.399	3.686.201

Tab. 2.2.2. Quantità di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) trattati/smaltiti escluse le operazioni D13, D14 e D15 nelle Province del Veneto (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

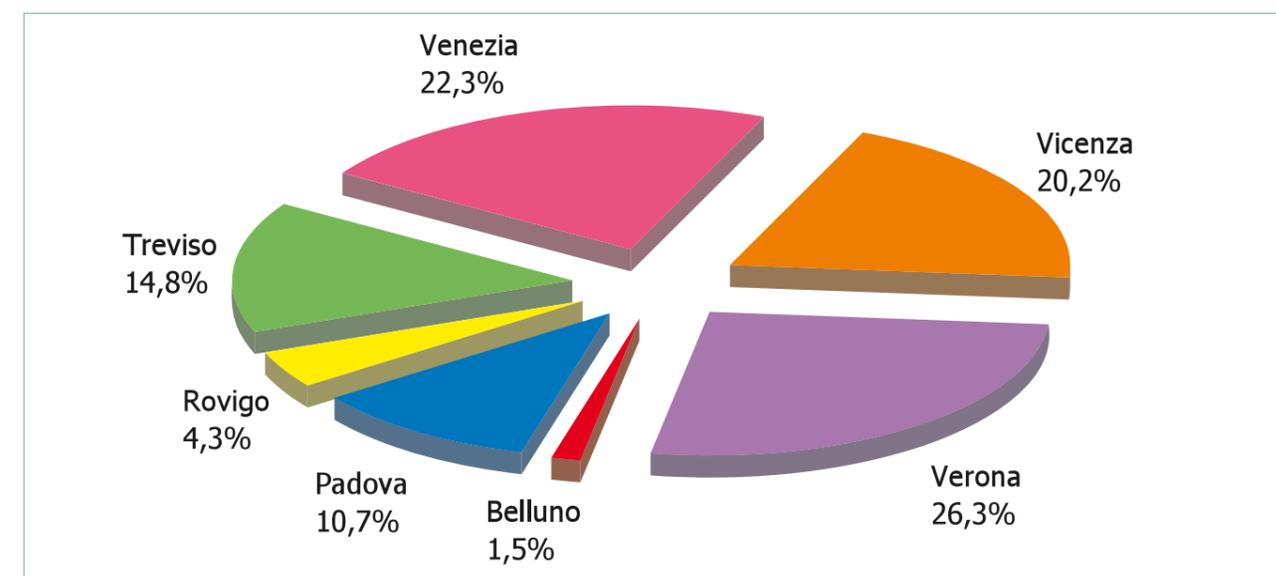


Fig. 2.2.2. Ripartizione percentuale dell'attività di trattamento/smaltimento escluse le operazioni D13, D14 e D15 di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) nelle Province del Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007 la maggior quantità di rifiuti viene trattata/smaltita nelle Province di Verona (26%) e Venezia (22%), seguite da

Vicenza (20%) e Treviso (15%).

2.2.3 Trattamento chimico-fisico-biologico

La tabella e grafici seguenti illustrano i quantitativi di rifiuti speciali sottoposti a trattamenti chimico-fisico-biologici (D8+D9) in ciascuna Provincia.

Provincia	NP	P	Quantita' trattata (D8+D9)
Belluno	2.549	7.663	10.212
Padova	313.372	6.510	319.882
Rovigo	67.366	713	68.079
Treviso	316.679	83.425	400.105
Venezia	450.404	181.376	631.780
Vicenza	224.976	47.186	272.162
Verona	230.481	17.580	248.061
Regione	1.605.827	344.454	1.950.281

Tab. 2.2.3. Quantità di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) trattati nelle Province del Veneto (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

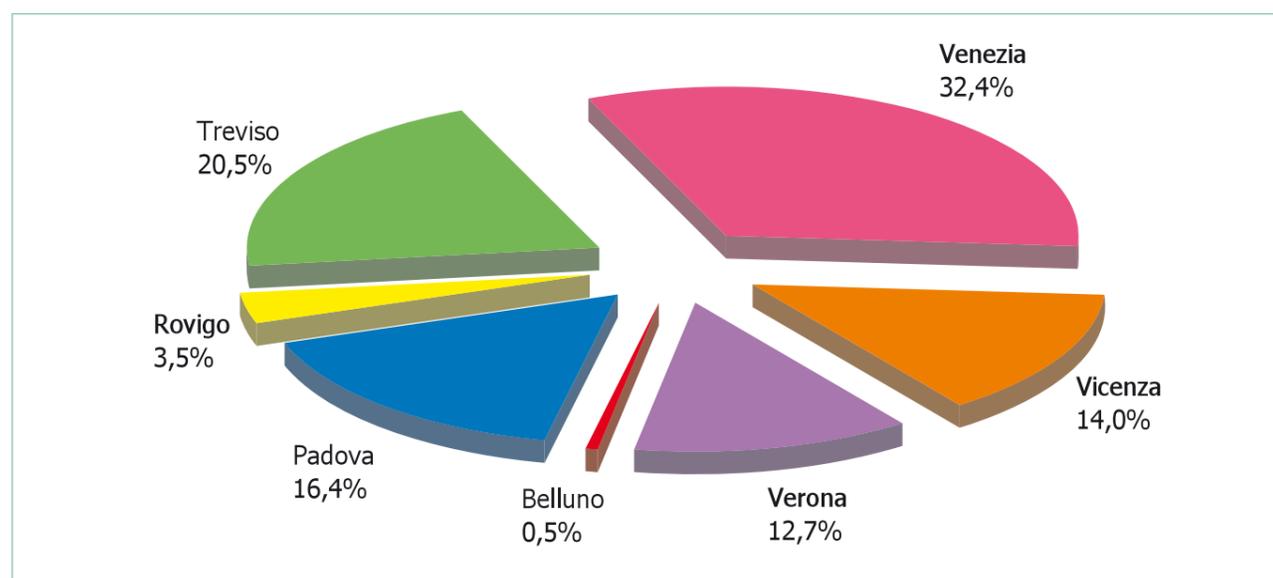


Fig. 2.2.3: Ripartizione percentuale dell'attività di trattamento (D8+D9) di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) nelle Province del Veneto - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007 la maggior quantità di rifiuti viene trattata nelle Province di Venezia (32%) e Treviso (20%), seguita da Padova (16%) e Vicenza (14%).

2.2.4 Andamento del trattamento-smaltimento dei rifiuti speciali

Il trattamento-smaltimento, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi e le operazioni di pretrattamento (D13-D14-D15), dal 2002 al 2007 ha mantenuto un andamento pressoché costante nelle province di Treviso, Padova, Belluno e Rovigo, mentre risulta crescente nella provincia di Venezia, dove è rilevante

l'attività di bonifica presso il sito di interesse nazionale di Porto Marghera.

La tabella e la figura seguenti riportano i dati suddivisi per Provincia e per anno.

Provincia	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Belluno	83.753	83.462	162.415	77.548	68.214	55.439
Padova	284.808	317.404	379.023	459.290	427.886	394.013
Rovigo	106.594	98.515	108.766	99.646	109.298	157.744
Treviso	845.932	761.193	569.692	581.417	564.608	544.907
Venezia	466.242	426.510	466.249	700.427	764.410	823.200
Vicenza	884.829	1.037.180	931.556	869.043	776.285	746.001
Verona	1.415.682	1.172.302	1.107.287	1.241.448	1.028.729	971.968
Regione	4.087.839	3.896.567	3.724.989	4.028.819	3.743.430	3.695.277

Tab. 2.2.4. Trattamento-smaltimento esclusi D13-D14-D15 in t (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) per Provincia e per anno - Anni 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

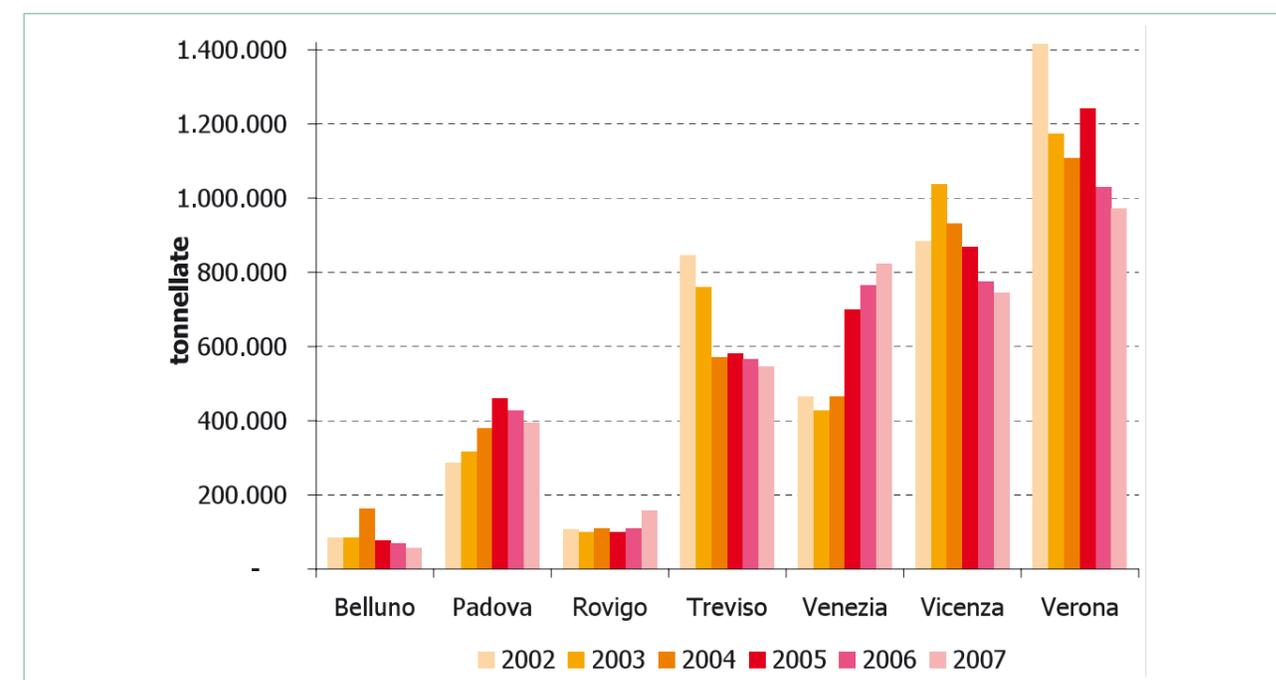


Fig. 2.2.4. Andamento del trattamento/smaltimento a livello provinciale (t) esclusi D13-D14-D15 - Anni 2002-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

2.2.5 Smaltimento in discarica

Nella tabella seguente si riportano le quantità dei rifiuti speciali (compresi i rifiuti da C & D non pericolosi) smaltiti in ciascuna tipologia di discarica:

- discarica per rifiuti non pericolosi (ex I categoria)
- discarica per rifiuti inerti (ex 2 A)
- discarica per rifiuti non pericolosi (ex 2 B).

Provincia	Discarica per rifiuti non pericolosi (ex prima cat.)	Discarica per rifiuti inerti	Discarica per rifiuti non pericolosi (EX 2B)		Totale
	NP	NP	NP	P	
Belluno	16.008	367.908	29.463	0	413.379
Padova	71.381	0	0	0	71.381
Rovigo	82.531	0	22.931	0	105.462
Treviso	0	79.099	121.505	35.843	236.447
Venezia	134.379	0	588	0	134.967
Vicenza	38.088	152.652	284.739	0	475.479
Verona	24.692	445.197	227.276	37.042	734.207
Regione	367.078	1.044.855	686.503	72.885	2.171.322

Tab. 2.2.5. Quantità di rifiuti speciali smaltiti nelle diverse tipologie di discarica nelle Province del Veneto (t) - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007 (Fig. 2.2.5) la maggior quantità di rifiuti speciali viene smaltita in discarica dalle Province di Verona (34%), seguita da Vicenza (22%) e Treviso (11%).

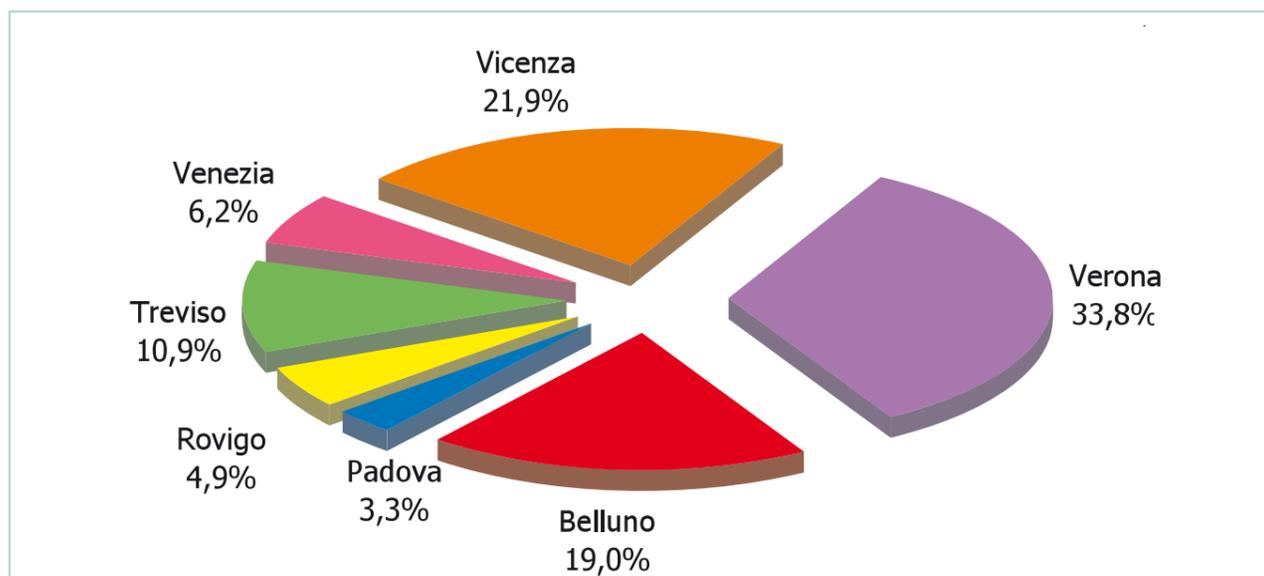


Fig. 2.2.5. Ripartizione percentuale del deposito in discarica di rifiuti speciali nelle Province del Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il numero delle discariche dedicate allo smaltimento dei rifiuti speciali in Veneto nel 2007 è 57, di cui 13 per rifiuti non pericolosi (ex 2B) e 44 per rifiuti inerti (ex 2A). La quantità di rifiuti speciali smaltiti nel 2007 ammonta a 2.171.322 tonnellate, di cui 1.044.855 tonnellate in discariche per rifiuti inerti (ex 2A), 759.388 tonnellate in discariche di rifiuti non pericolosi (ex

2B) e 367.078 tonnellate in discariche per rifiuti non pericolosi (ex prima categoria).

Nel figura 2.2.6 sono riportati i quantitativi di rifiuti speciali smaltiti in discariche di diversa tipologia nel Veneto negli anni dal 1997 al 2007.

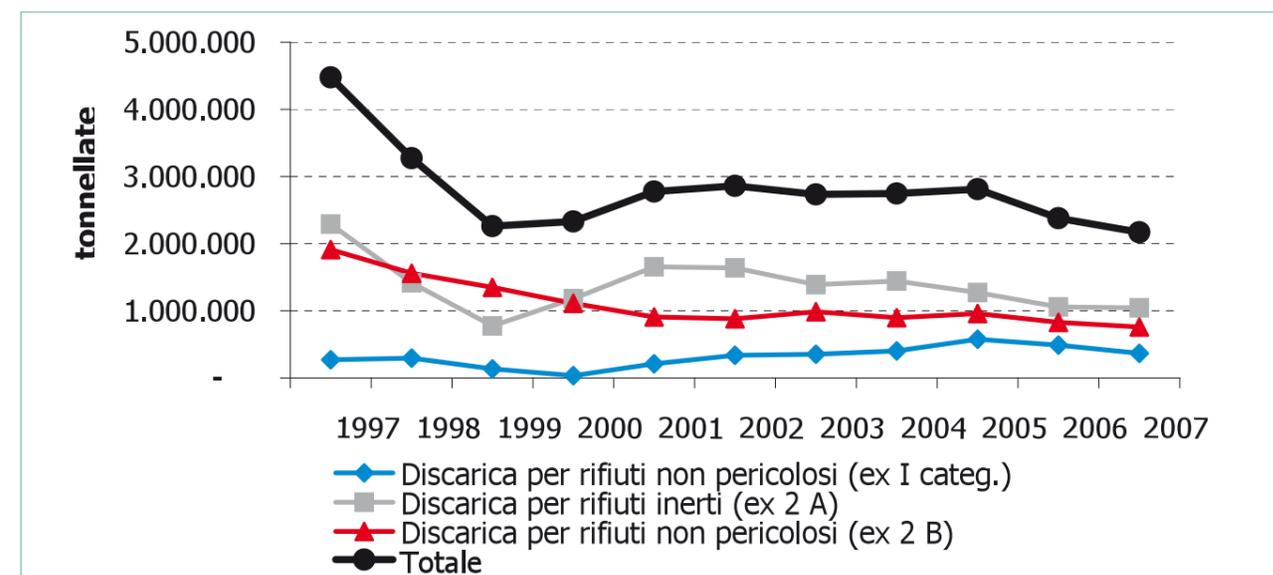


Fig. 2.2.6. Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica per tipologia di discarica negli anni dal 1997 al 2007.- Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La quantità di rifiuti speciali smaltita in discarica, dopo una prima fase di consistente riduzione (anni 1997-1999), dovuta al rapido sviluppo delle attività di recupero che hanno potuto usufruire di agevolazioni normative (sia semplificazioni

amministrative che agevolazioni economiche con riduzioni dell'ecotassa e delle garanzie finanziarie), si è di fatto stabilizzata (anni 2000-2007), registrando comunque un trend di diminuzione complessivo negli ultimo triennio .

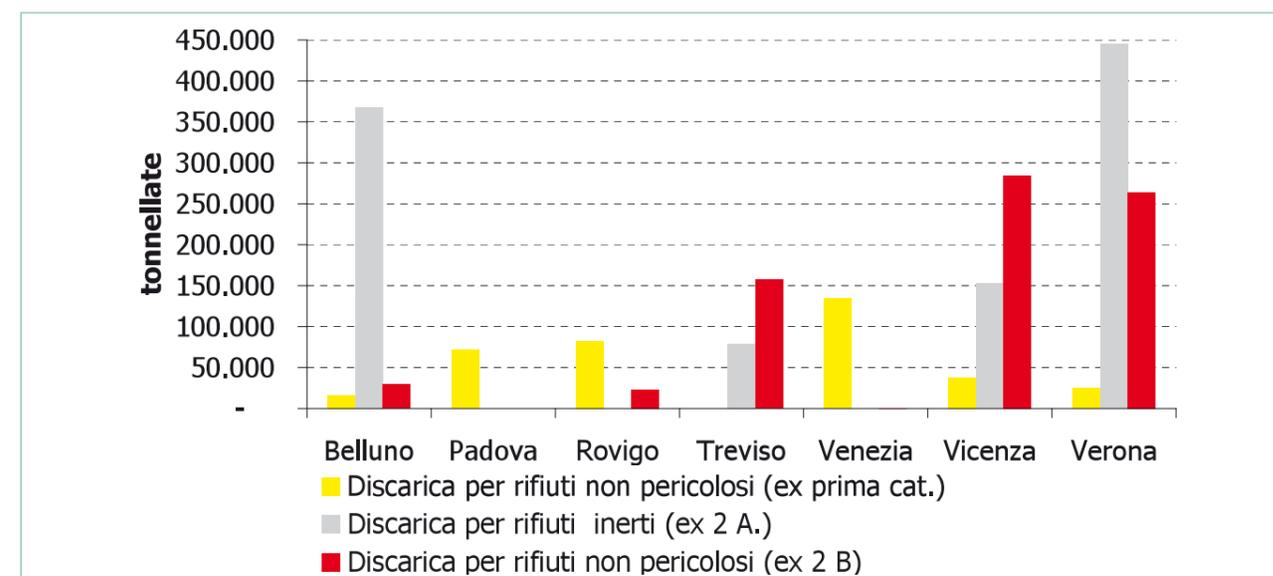


Fig. 2.2.7. Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica per tipologia di discarica, anno 2007. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il maggior quantitativo di rifiuti speciali smaltito nelle discariche per rifiuti inerti (ex 2A), nel 2007, si è registrato in Provincia di Verona seguita da Belluno, Vicenza, e Treviso (Fig. 2.2.7). Le tipologie di rifiuti speciali prevalentemente smaltiti in discarica per inerti (ex 2A) sono costituite da materiali misti di costruzione e demolizione (C & D) e, per la Provincia di Verona e, in misura minore, di Vicenza, da inerti e da fanghi provenienti dal taglio e dalla molatura di pietre.

Il maggior quantitativo di rifiuti speciali relativo all'anno 2007 smaltito in discariche per rifiuti non pericolosi (ex 2B) ha inte-

ressato la Provincia di Vicenza, seguita da Verona e Treviso. Le tipologie di rifiuti speciali prevalentemente smaltiti in discariche per rifiuti non pericolosi (ex 2B) sono costituite da residui dal trattamento di rifiuti, fanghi di depurazione e frazioni leggere derivante da frantumazione di rifiuti contenenti metallo. I rifiuti speciali smaltiti in discarica per rifiuti non pericolosi ex prima categoria sono rifiuti assimilabili agli urbani non pericolosi costituiti prevalentemente da sovrall da trattamento di rifiuti urbani e fanghi di depurazione.

2.2.6 Incenerimento

La tabella e la figura seguenti illustrano i quantitativi di rifiuti speciali inceneriti in ciascuna Provincia.

Provincia	NP	P	Quantità incenerita
Belluno	0	0	0
Padova	842	1.916	2.758
Rovigo	0	2.229	2.229
Treviso	0	0	0
Venezia	16.586	41.286	57.872
Vicenza	24.676	36.629	61.305
Verona	0	0	0
Regione	42.104	82.060	124.164

Tab. 2.2.6. Quantità in t di rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) inceneriti nelle Province del Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

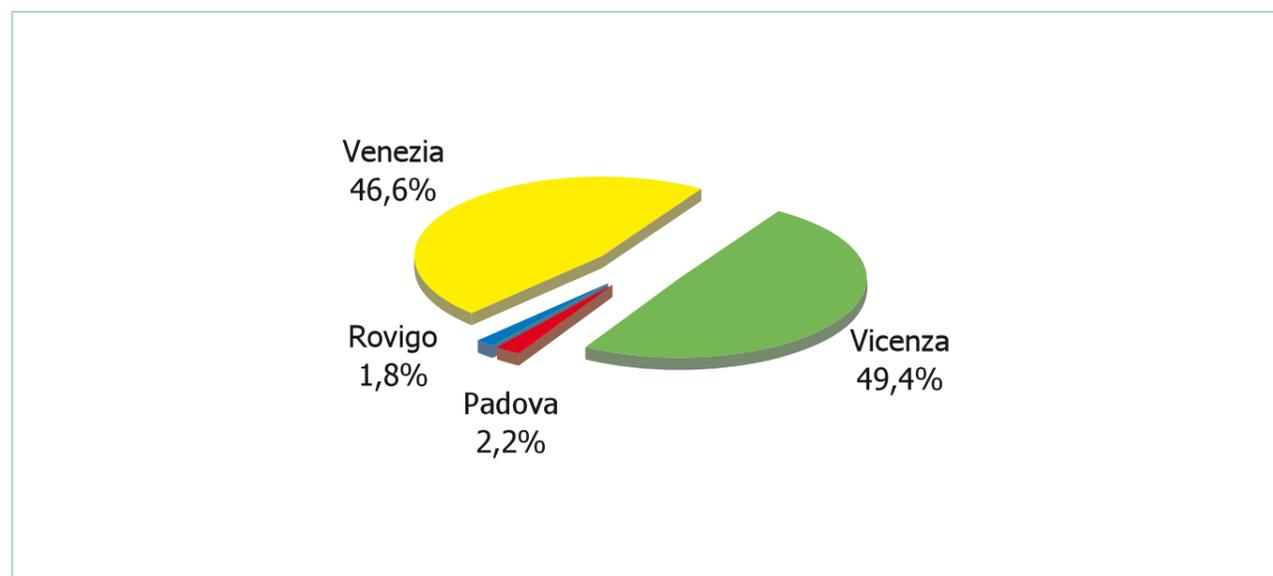


Fig. 2.2.8. Ripartizione percentuale dell'attività di incenerimento (D10) di rifiuti speciali esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi nelle Province del Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007 la maggior quantità di rifiuti speciali viene incenerita nelle Province di Vicenza (49%) e Venezia (47%).

Tra le tipologie di rifiuti pericolosi inceneriti si riscontrano in prevalenza rifiuti appartenenti alla classe 07-rifiuti derivanti da processi chimici e derivanti da soluzioni acquose di lavag-

gio, smaltiti nella maggior parte da impianti in conto proprio, in misura minore si riscontrano anche rifiuti sanitari a rischio infettivo, classe 18, che vengono trattati in impianti che, oltre ai rifiuti urbani, trattano in linee dedicate questi particolari tipologie di rifiuti.

2.3 Riepilogo gestione

La tabella e la figura seguenti mostrano il quadro riepilogativo della gestione dei rifiuti speciali, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi, in Veneto nel 2007 con le incidenze percentuali

delle diverse attività di recupero, di trattamento e smaltimento escluse la messa in riserva, i trattamenti preliminari e il deposito temporaneo.

Attività di gestione (operazioni)	Quantità
Recupero energetico (R1)	224.514
Recupero di materia (R2+R3+R4+R5+R6+R7+R8+ R10+RCDR)	5.363.130
Trattamento (D8+D9)	1.950.281
Discarica (D1)	1.618.825
Incenerimento (D10)	124.164
TOTALE	9.280.914

Tab. 2.3.1. Quantità in t di rifiuti speciali esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi gestiti per singola attività di recupero, trattamento e smaltimento escluse messa in riserva, trattamenti preliminari e deposito temporaneo - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

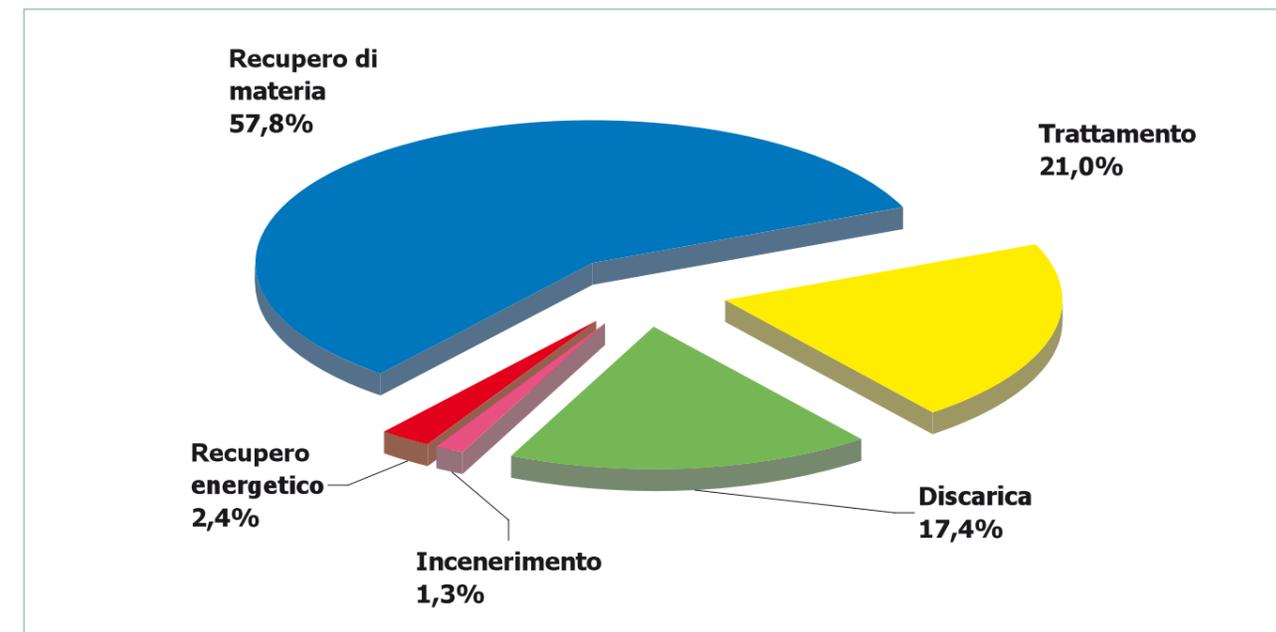


Fig. 2.3.1. Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti speciali (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) nelle attività di recupero, trattamento e smaltimento escluse messa in riserva, trattamenti preliminari e deposito temporaneo in Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Nel 2007, il recupero di rifiuti è stato complessivamente il 60,2% del totale dei rifiuti gestiti, suddiviso in recupero di materia pari al 57,8% e recupero di energia 2,4%.

Lo smaltimento di rifiuti invece si è attestato al 39,8%, suddiviso in discarica 17,4%, trattamento chimico-fisico-biologico 21,0% e incenerimento 1,3%.

2.4 La gestione dei rifiuti da C & D non pericolosi

Nel Veneto i rifiuti speciali da C & D non pericolosi, gestiti nel 2007 in impianti dedicati, sono stati complessivamente 7.508.266 t. La tabella e la figura seguenti mostrano in det-

taglio le quantità gestite per ciascuna operazione a livello regionale nel 2007.

Codice operazione	Attività	Quantità
R1	Recupero energetico	947
R3	Recupero sostanze organiche	6.724
R4	Recupero metalli	612.835
R5	Recupero sostanze inorganiche	5.237.537
R10	Spandimento su suolo	334
R12	Scambio di rifiuti	1.565
R13	Messa in riserva	1.069.236
Totale Recupero		6.929.178
D1	Deposito in discarica	552.050
D8	Trattamento biologico	767
D9	Trattamento chimico-fisico	8.764
D10	Incenerimento	3
D13	Raggruppamento preliminare	1.813
D14	Ricondizionamento preliminare	15.159
D15	Deposito preliminare	533
Totale Smaltimento		579.089
Totale Gestione		7.508.266

Tab. 2.4.1. Quantità in t di rifiuti da C & D non pericolosi gestite per singola operazione in Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

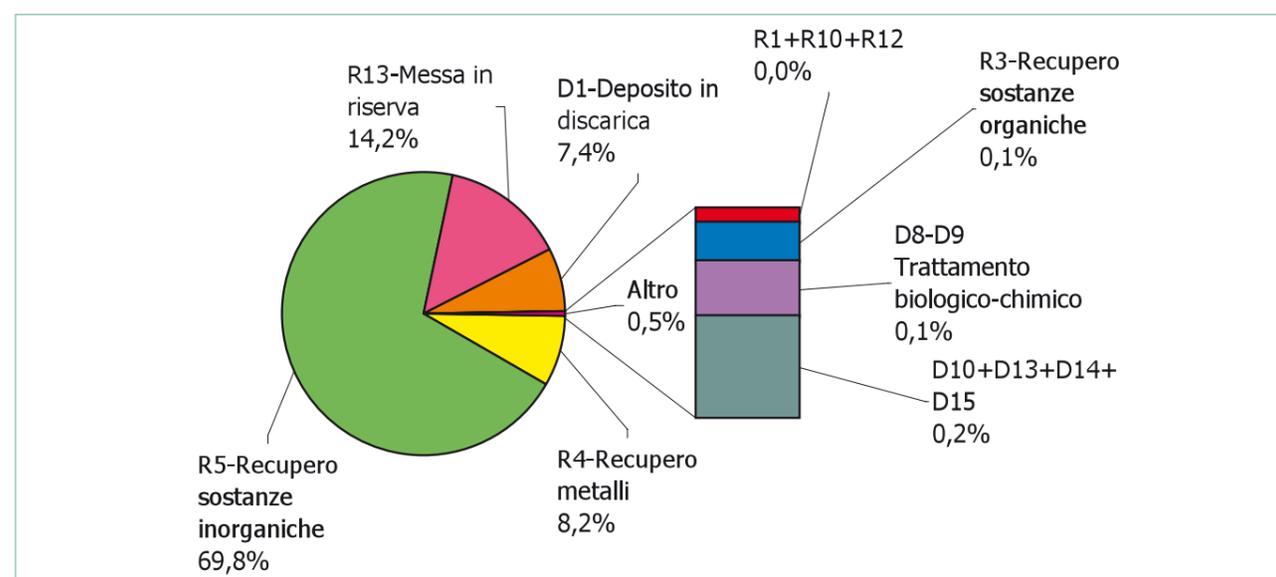


Fig. 2.4.1. Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti da C & D non pericolosi nelle diverse operazioni in Veneto- Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

I rifiuti speciali da C & D non pericolosi sono stati avviati a recupero per l'92%. In primo luogo mediante l'operazione R5 (69,8%), ossia "recupero sostanze inorganiche" (materiali lapidei, terre, mattoni, residui di cemento, materiali ceramici, miscele bituminose) mentre, i rifiuti costituiti da metalli, me-

diate l'operazione R4 "recupero metalli" (8,2%). Il 14,2% è stato invece messo in riserva R13 per il successivo recupero. L'8% dei rifiuti da C & D non pericolosi è stato invece smaltito di cui la maggior parte (7,4%) in discarica.

2.4.1 Andamento della gestione dei rifiuti speciali da C & D non pericolosi

La gestione dei rifiuti da C & D non pericolosi, dal 2003 al 2007, ha registrato a livello regionale un andamento sostanzialmente crescente nella maggior parte delle province. La

tabella e la figura seguenti riportano i dati suddivisi per Provincia e per anno.

Provincia	2003	2004	2005	2006	2007
Belluno	291.653	496.504	371.228	438.422	470.060
Padova	587.010	680.961	767.956	984.387	1.235.964
Rovigo	105.286	206.205	209.262	227.680	304.532
Treviso	1.220.064	1.679.227	2.101.079	1.634.929	2.127.600
Venezia	1.076.444	965.666	788.115	801.031	922.136
Vicenza	573.617	664.054	676.317	743.791	882.411
Verona	791.411	903.107	1.083.196	1.027.161	1.565.565
Regione	4.644.485	5.595.724	5.997.153	5.857.401	7.508.267

Tab. 2.4.2. Gestione dei rifiuti da C & D non pericolosi per Provincia in t - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

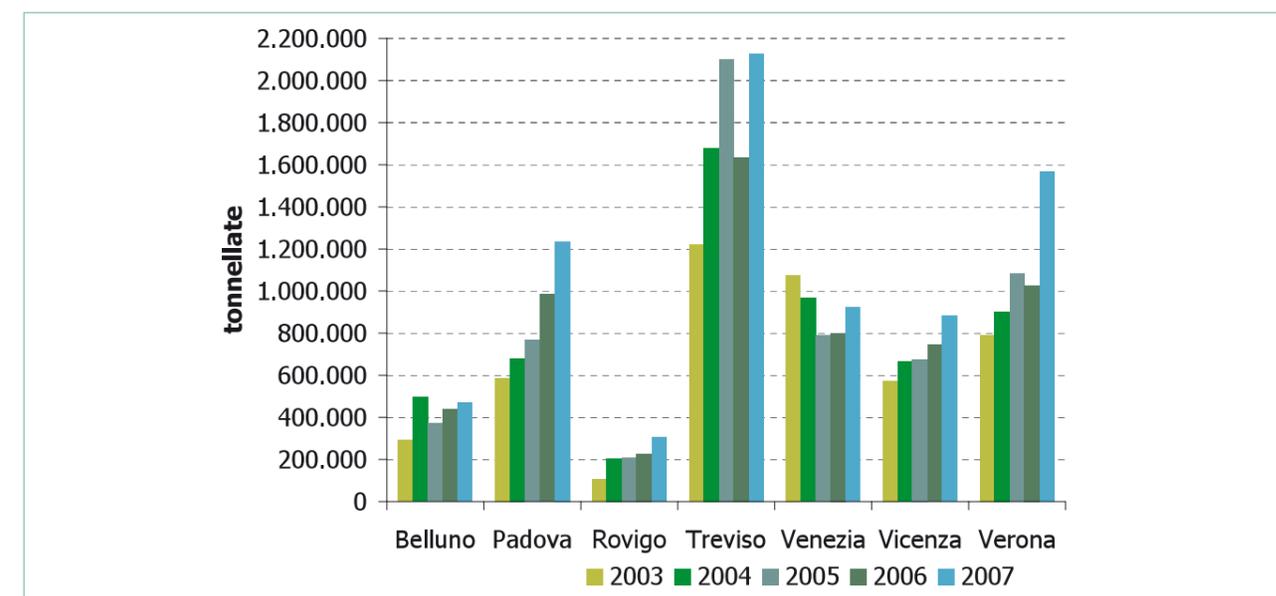


Fig. 2.4.2. Andamento della gestione dei rifiuti da C & D non pericolosi per Provincia - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Di seguito si riporta l'andamento del recupero e dello smaltimento in discarica per tale tipologia di rifiuto dal quale si può valutare che, in generale, dove è prevalente il recupero, il ricorso alla discarica è ridotto.

La tabella 2.4.3 e la figura 2.4.3 riportano i dati sul recupero suddivisi al netto di operazioni di pretrattamento per Provincia e per anno.

Provincia	2003	2004	2005	2006	2007
Belluno	38.859	80.636	46.479	76.889	68.561
Padova	594.284	519.936	673.101	890.637	1.009.621
Rovigo	74.298	123.079	176.658	159.724	236.694
Treviso	1.105.620	1.417.922	1.662.661	1.551.051	1.650.884
Venezia	885.132	749.018	612.159	665.724	777.573
Vicenza	376.025	431.302	423.837	568.121	701.410
Verona	747.035	770.398	895.630	869.689	1.413.634
Regione	3.821.253	4.092.291	4.490.525	4.781.835	5.858.377

Tab. 2.4.3. Recupero dei rifiuti da C & D non pericolosi al netto di operazioni di pretrattamento per Provincia in t - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Il recupero dei rifiuti da C & D non pericolosi, rispetto a gli anni precedenti denota un trend crescente.

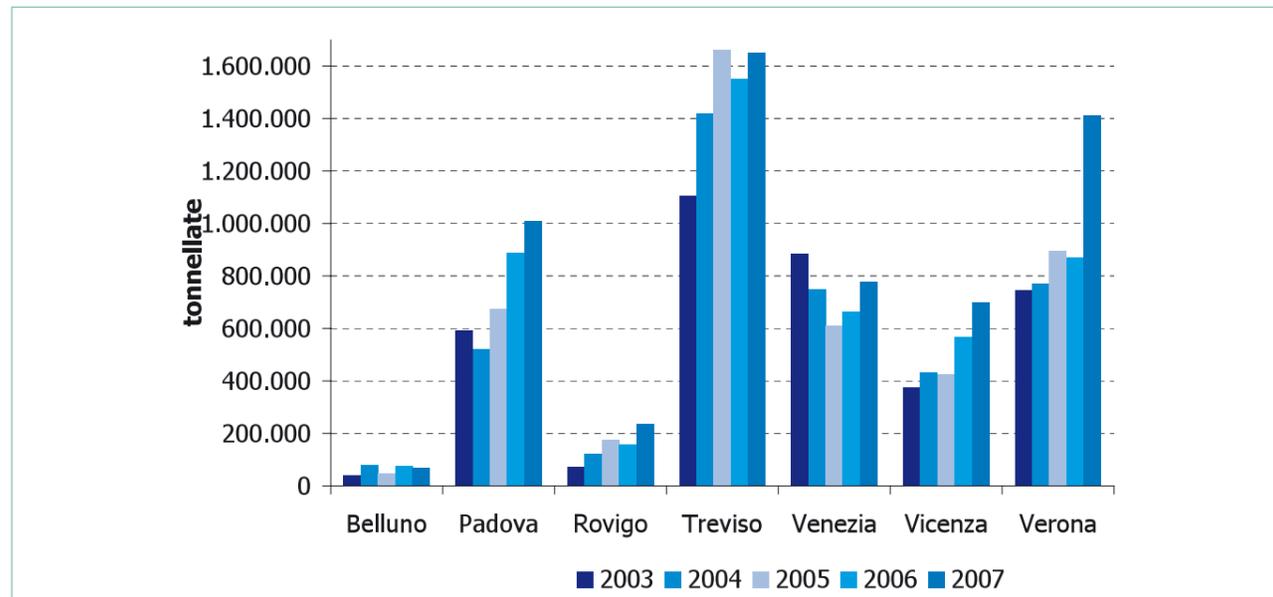


Fig. 2.4.3. Andamento del recupero al netto di pretrattamento (R12-R13) dei rifiuti da C & D non pericolosi per Provincia - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La tabella e la figura seguenti riportano i dati sullo smaltimento in discarica suddivisi per provincia e per anno.

Provincia	2003	2004	2005	2006	2007
Belluno	251.771	392.271	297.436	361.523	367.706
Padova	84	38	12	38	9
Rovigo	30.982	59.336	8.042	25.731	18.026
Treviso	114.770	103.033	175.257	83.583	91.645
Venezia	42.589	32.234	31.439	7.636	1.419
Vicenza	163.830	176.352	135.547	125.198	62.945
Verona	37.503	33.373	77.667	48.662	10.300
Regione	641.529	796.637	725.398	652.371	554.057

Tab. 2.4.4. Smaltimento in discarica dei rifiuti da C & D non pericolosi per Provincia in t - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

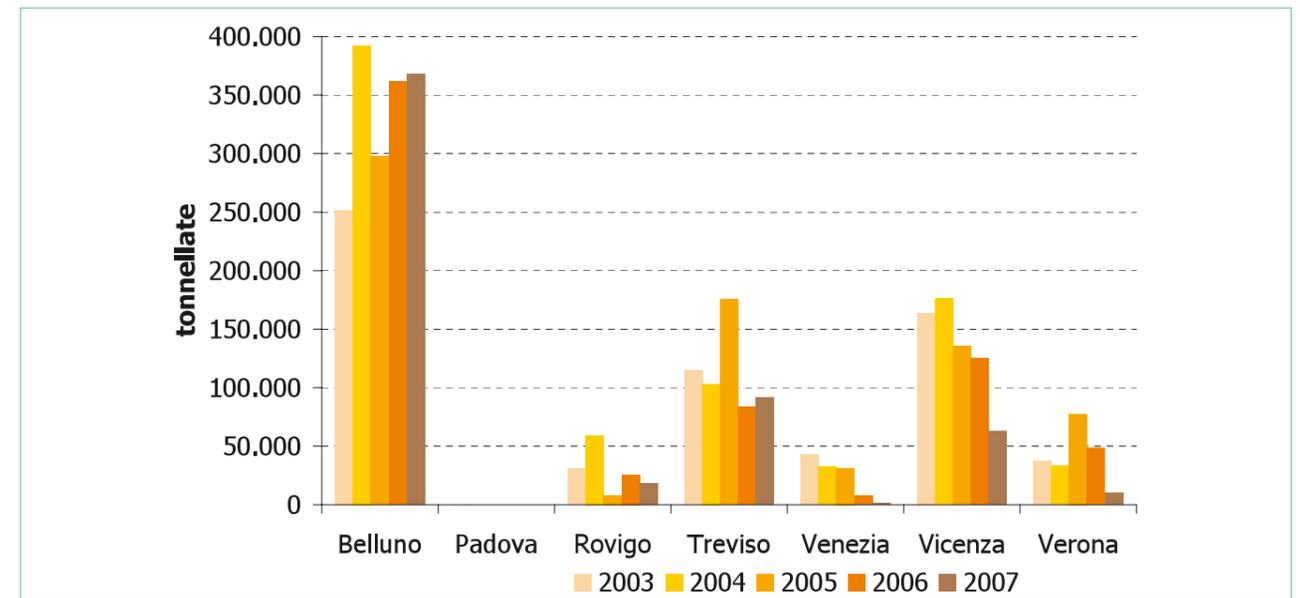


Fig. 2.4.4. Andamento dello smaltimento in discarica dei rifiuti da C & D non pericolosi per Provincia - Anni 2003-2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Lo smaltimento in discarica dei rifiuti da C & D non pericolosi, ha registrato, a livello regionale, un decremento rispetto al 2004 ad eccezione della Provincia di Belluno.

2.5 Confronto tra produzione e gestione

Le tabelle seguenti offrono un quadro complessivo sui dati di produzione e gestione dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi per l'anno 2007 in Regione Veneto.

Provincia	Produzione	Recupero		Trattamento e Pretrattamento	Smaltimento		Totale gestione
		Energia	Materia		Discarica	Incenerimento	
Belluno	181.639	9.858	38.435	11.063	45.227	0	104.582
Padova	1.156.163	8.790	959.289	324.378	71.373	842	1.364.672
Rovigo	297.966	792	395.496	76.878	87.435	0	560.602
Treviso	1.184.053	143.365	1.201.660	327.392	108.959	0	1.781.377
Venezia	1.574.516	47.136	627.351	472.241	133.548	16.586	1.296.862
Vicenza	1.718.692	10.314	1.218.549	237.021	412.534	24.676	1.903.095
Verona	1.873.844	4.258	1.439.435	287.670	686.864	0	2.418.227
Regione	7.986.872	224.514	5.880.215	1.736.643	1.545.940	42.104	9.429.415

Tab. 2.5.1. Quantità in t di rifiuti speciali non pericolosi (esclusi i rifiuti da C & D non pericolosi) prodotti e gestiti (recupero, trattamento e smaltimento), nelle Province del Veneto - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Provincia	Produzione	Recupero		Trattamento e pretrattamento	Smaltimento		Totale gestione
		Energia	Materia		Discarica	Incenerimento	
Belluno	40.363	0	14.740	11.429	0	0	26.169
Padova	120.575	0	5.804	7.644	0	1.916	15.364
Rovigo	20.983	0	9.581	1.093	0	2.229	12.903
Treviso	153.060	0	17.823	94.911	35.843	0	148.577
Venezia	308.687	0	24.283	224.686	0	41.286	290.255
Vicenza	207.386	0	25.267	55.724	0	36.629	117.620
Verona	138.412	0	23.269	64.077	37.042	0	124.388
Regione	989.464	0	120.767	459.564	72.885	82.060	735.277

Tab. 2.5.2 Quantità in t di rifiuti speciali pericolosi prodotti e gestiti (recupero, trattamento e smaltimento), nelle Province del Veneto - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

La suddivisione dei rifiuti speciali non pericolosi gestiti su base provinciale denota come tutte le Province, ad eccezione di Venezia e Belluno, che gestiscono meno rifiuti di quanti ne producono, abbiano un surplus di gestione. Tale surplus di gestione in parte può essere imputabile a trat-

tamenti in serie effettuati da impianti diversi sulla tipologia di rifiuti della classe 19. Per quanto riguarda invece i rifiuti pericolosi tutte le province sono in deficit di gestione rispetto ai rifiuti prodotti in particolare le province di Padova e Vicenza.

Provincia	Recupero		Trattamento e pretrattamento	Smaltimento		Totale gestione
	Energia	Materia		Discarica	Incenerimento	
Belluno	947	101.346	61	367.706	0	470.060
Padova	0	1.235.949	3	9	3	1.235.964
Rovigo	0	286.388	118	18.026	0	304.532
Treviso	0	2.035.233	722	91.645	0	2.127.600
Venezia	0	899.590	21.128	1.419	0	922.136
Vicenza	0	818.386	1.078	62.945	2	882.411
Verona	0	1.551.340	3.924	10.300	0	1.565.564
Regione	947	6.928.231	27.034	552.050	5	7.508.267

Tab. 2.5.3 Quantità in t di rifiuti da C & D non pericolosi gestiti (recupero, trattamento e smaltimento) nelle Province del Veneto - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti inerti le attività prevalenti sono quelle relative al recupero che sono presenti in tutte le Province, in modo più significativo in Provincia di

Treviso e Verona mentre in quella di Belluno è prevalente il deposito in discarica.

SCHEDA

Stima della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi

Come descritto al capitolo precedente il MUD, pur essendo la fonte primaria sulla produzione dei rifiuti speciali, è esaustivo nel rappresentare la produzione di rifiuti pericolosi, ma invece 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) oppure in altre regioni o all'estero (rifiuti esportati). Dal dato relativo alla gestione dei rifiuti dichiarato dagli impianti attivi nella nostra

regione deve essere scorporata la quantità di rifiuti ricevuti 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.

Si fa presente che nella stima della produzione di rifiuti non pericolosi sono state sottratte dal totale dei rifiuti speciali gestiti delle quantità nelle classi 19 e classe 15 rispettivamente pari a 434.900 t e 340.000 t corrispondente a quantitativi provenienti dal trattamento di rifiuti urbani e dalla raccolta differenziata dei RU. La stima non riguarda i C & D di cui alla classe CER 17 per i quali si rinvia al capitolo specifico.

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%.

Stima produzione NP	valore prod dichiarata DA MUD	variazione CER stima-reale	%valore stimato rispetto produzione dichiarata MUD
8.850.608	7.986.872	863.736	+ 11,00%

Tab 1 Confronto tra valore stimato produzione NP e valore di produzione dichiarato da MUD

Gli scostamenti significativi rispetto ai quantitativi dichiarati si riscontrano nella seguenti classi :

Classe CER	Descrizione	variazione CER stima-reale	%valore stimato rispetto produzione dichiarata MUD
01	Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera e cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	327.508	+ 25,00%
02	Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca trattamento e preparazione di alimenti	175.583	+ 76,00%
04	rifiuti dalla lavorazione delle pelli e dell'industria tessile	5.622	+ 3,00%
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	751	+ 5,00%
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.422	+ 1,00%
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	92.977	+ 15,00%
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	53.726	+ 23,00%
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	492	+ 98,00%
19	Rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale	132.326	+ 5,00%
20	Fanghi da fosse settiche	70.329	+ 35,00%

Tab 2 Stima quantità di rifiuti non pericolosi non soggetti a dichiarazione MUD

In conclusione si può stimare che la quantità di rifiuti non pericolosi "non dichiarata" nel MUD sia pari al 11% della quantità dichiarata (Tabella 1). Ne consegue che la quantità di rifiuti non pericolosi dichiarata nel MUD rappresenta circa il 90% della produzione complessiva stimata. Va inoltre segnalato che una parte di rifiuti speciali entra

nel circuito dei rifiuti urbani in quanto assimilati a tutti gli effetti. Nel Veneto nel 2007-2008 sono oltre 300.000 le utenze non domestiche complessivamente servite dagli Enti Gestori di RU, con una produzione stimata pari al 30% del totale dei RU, ossia circa 800.000 t.

2.6 La situazione impiantistica nel Veneto

Gli allegati B e C del D. lgs. n. 152/2006 prevedono, sulla scorta di quanto stabilito in sede europea, un elenco di operazioni cui possono essere sottoposti i rifiuti e che costituiscono il riferimento per le attività impiantistiche. All'interno del medesimo impianto possono essere autorizzate più operazioni, sia di recupero (R) che di smaltimento (D), anche solo sottoforma di stoccaggi. Ciò complica di molto il tentativo di classificare ogni singolo impianto presente sul territorio regionale, che deve essere giocoforza valutato caso per caso, in base alle specifiche caratteristiche tecnologiche, ai codici di rifiuti cui è autorizzato, ai quantitativi gestiti nelle singole operazioni. Questo sforzo classificativo ha portato l'O.R.R. a identificare, in linea di massima, alcune categorie di attività, elencate nella tabella 2.6.1, distinguendo gli impianti che effettuano mero

stoccaggio da quelli che realizzano solo pretrattamento (definiti di "stoccaggio intermedio", in cui si realizzano trattamenti meccanici di cernita, vagliatura, separazione) e da quelli che effettuano attività di recupero effettiva e di smaltimento.

La seguente tabella si propone di illustrare la situazione concernente gli impianti di gestione rifiuti in regime di autorizzazione ordinaria per singola provincia. Nel numero di impianti non figurano quelli già indicati nei capitoli dedicati ai rifiuti urbani (centri di raccolta e stazioni di travaso, impianti di compostaggio, impianti di produzione CDR e BD, discariche per rifiuti non pericolosi-ex I categoria). Non figurano altresì nella tabella i circa 60 stoccaggi "in conto proprio", aree autorizzate presso aziende produttive per lo stoccaggio dei propri rifiuti prodotti.

Tipologia impianto	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Totale
Stoccaggio provvisorio (mero stoccaggio)	6	13	6	10	14	15	4	68
Stoccaggio intermedio (con pretrattamenti)	1	9	4	3	7	14	3	41
Selezione e recupero	3	17	10	38	22	33	30	153
Selezione e frantumazione inerti	2	9	1	36	9	15	8	80
Recupero energia	1	0	0	2	0	0	0	3
Rottamazione	0	1	3	10	0	3	2	19
Autodemolizione	5	17	3	33	16	24	17	115
Inceneritori*	0	2	1	0	4	0	4	11
Trattamento ai fini dello smaltimento	2	2	3	12	9	11	13	52
Discarica per inerti (ex II cat. tipo A)	26	0	0	8	0	11	13	58
Discarica per rifiuti non pericolosi (ex II cat. tipo B)	3	0	0	2	1	4	5	15
Totale	49	70	31	154	82	130	99	615

Tab. 2.6.1. Numero di impianti di gestione rifiuti in esercizio in regime ordinario nelle Province del Veneto - Anno 2009 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti. (* compresi 3 inceneritori per RU in quanto trattano anche Rifiuti Sanitari pericolosi a rischio infettivo e Rifiuti speciali assimilabili agli urbani)

Per quanto concerne gli impianti operanti in regime semplificato, si riporta nella tabella seguente la situazione per singola provincia. Il confronto con i dati rilevati per l'anno 2008 evidenzia come vi sia stata una diminuzione del numero di

impianti operanti sul territorio, in modo particolare nelle provincie di Treviso e Padova, mentre per la provincia di Venezia vi sia stato un aumento.

Tipologia impianto	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Vicenza	Verona	Totale
Messa in riserva	2	2	2	1	9	21	18	55
Produzione energia	1	6	1	65	12	13	16	114
Recupero ambientale	0	0	1	0	1	8	0	10
Recupero materia	33	140	46	149	163	227	111	869
Totale complessivo	36	148	50	215	185	269	145	1.048

Tab. 2.6.2. Numero degli impianti di gestione rifiuti in esercizio in procedura semplificata nelle provincie del Veneto nel 2009. Fonte: SIRAV Sistema Informativo Ambientale della Regione Veneto

SCHEDA

Gli Impianti sottoposti alla normativa IPPC e l'Autorizzazione Integrata Ambientale

La normativa IPPC e la gestione dei rifiuti

L'approccio integrato alle problematiche ambientali ha portato l'Unione Europea ad approvare una Direttiva "relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" IPPC. Tale normativa è stata recepita con decreto legislativo 18 febbraio 2005, n° 59 che dispone l'obbligo di ottenere una Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per gli impianti produttivi a maggiore complessità e impatto ambientale.

La lista delle attività industriali sottoposte alla normativa IPPC comprende evidentemente anche gli impianti che gestiscono rifiuti pericolosi, gli impianti di incenerimento e le discariche al di sopra di una certa potenzialità. La normativa IPPC impone inoltre ai gestori degli impianti di adeguarsi alle Migliori Tecniche Disponibili (MTD), ovvero quelle soluzioni tecniche, tecnologiche e gestionali ap-

plicabili alla fase di progettazione, costruzione, esercizio, manutenzione e dismissione, efficaci nel garantire elevati livelli di protezione ambientale (migliori). L'applicazione delle MTD non è obbligatoria, ma auspicabile e va modulata in funzione delle caratteristiche tecniche, gestionali e funzionali dell'impianto interessato.

Nel caso degli impianti di gestione rifiuti, dai Bref europei (Best Available Technique Reference) attraverso le commissioni tecniche ministeriali, sono state individuate e descritte in apposite linee guida le MTD da applicarsi alle diverse tipologie impiantistiche.

Nella regione Veneto gli impianti di gestione rifiuti assoggettati alla normativa IPPC sono 70; nel grafico seguente si evidenzia la loro suddivisione per provincia.

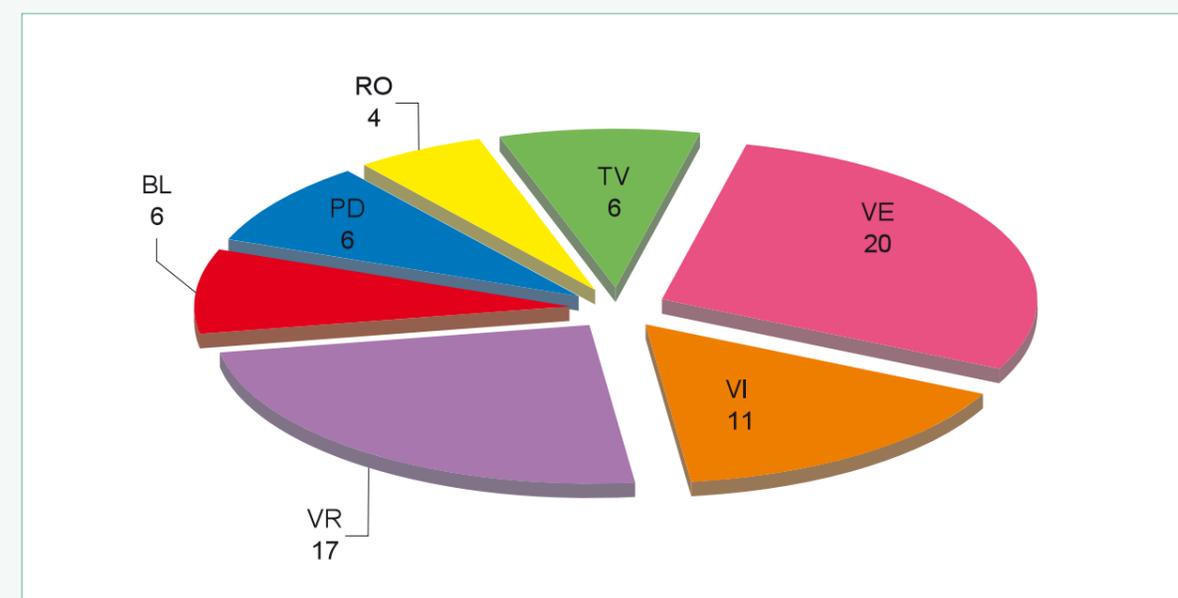


grafico1: numero di impianti soggetti ad AIA suddiviso per provincia. Fonte: Regione Veneto

Le tipologie impiantistiche maggiormente rappresentate riguardano gli impianti che eseguono lo stoccaggio e il trattamento dei rifiuti pericolosi.

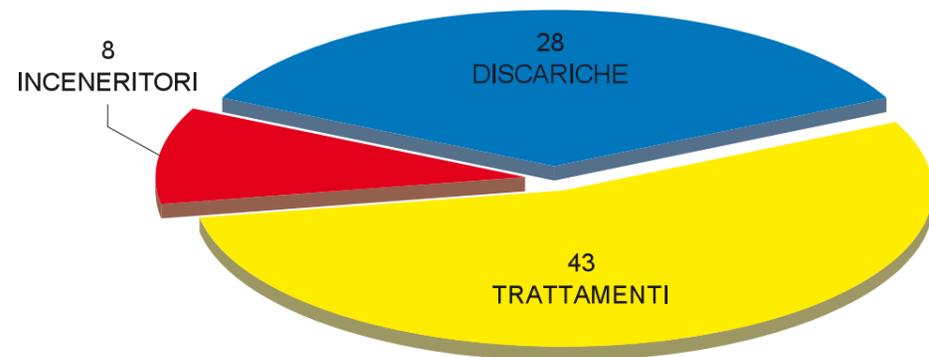


grafico 2: numero di impianti soggetti ad AIA suddiviso per tipologia.

Gli impianti in AIA, pur rappresentando una percentuale minima rispetto alle varie tipologie impiantistiche (sia in regime di autorizzazione ordinaria che in regime semplificato, come evidenziato nel capitolo precedente) costituiscono tuttavia una realtà significativa come comples-

sità tecnologica e capacità di trattamento. In relazione a quest'ultimo aspetto, si sottolinea che nel 2007 questi impianti hanno gestito oltre il 30% dei rifiuti complessivamente prodotti.

SCHEDA

3.1 I veicoli fuori uso

3.1.1 MUD veicoli

I soggetti che effettuano le attività di raccolta, di trasporto e di trattamento dei veicoli fuori uso e dei relativi componenti e materiali annualmente comunicano i dati relativi ai veicoli fuori uso ed ai pertinenti materiali e componenti sottoposti a trattamento, nonché i dati relativi ai materiali, ai prodotti ed ai componenti ottenuti ed avviati al reimpiego, al riciclaggio e al recupero, utilizzando il modello unico di dichiarazione ambientale di cui alla legge 25 gennaio 1994, n. 70, e successive modificazioni, che, a tal fine, è stata integrata da una specifica "sezione VFU" approvata con DPCM 22/12/2004. Tale sezione è stata compilata a partire dall'anno 2005 relativamente ai dati dell'anno 2004.

La sezione veicoli fuori uso del MUD è articolata in tre sezioni:

- sezione AUTODEMOLIZIONE: per le operazioni di messa in sicurezza e demolizione; il veicolo in ingresso (CER **160104* veicoli fuori uso**) deve essere bonificato.
- sezione ROTTAMAZIONE: per il trattamento di VFU già bonificati e che generalmente si occupa anche della riduzione volumetrica della carcassa; il veicolo in ingresso (CER **160106 veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose**) è già bonificato.
- sezione FRANTUMAZIONE: per le operazioni di riduzione in pezzi o frammenti del veicolo.

Sequenza delle operazioni di trattamento dei VFU:



Per avere una stima dei veicoli fuori uso dimessi è possibile basarsi sul numero di veicoli radiati che risultano dal PRA (Pubblico Registro Automobilistico). Nella tabella seguente sono riportati i dati sui veicoli radiati nel 2007

in Veneto. Assumendo un peso medio superiore ad 1,05 t, il peso di veicoli radiati nel 2007 si è stimato pari a 127.214 t.

	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	VENETO
Autovetture	5.359	19.873	7.098	19.216	17.902	21.199	20.494	111.141
Autocarri trasporto merci	397	1.347	434	1.454	971	1.619	1.336	7.558
Autobus	7	22	1	27	24	17	45	143
Motocicli	50	260	79	153	292	310	126	1.270
Autoveicoli speciali / specifici	15	55	36	82	61	109	65	423
Motocarri e quadricicli trasporto merci	27	25	12	20	49	10	28	171
Motoveicoli e quadricicli speciali / specifici	0	0	0	2	4	0	0	6
Rimorchi e semirimorchi speciali / specifici	4	32	5	47	49	44	39	220
Rimorchi e semirimorchi trasporto merci	4	15	7	26	15	14	21	102
Trattori stradali o motrici	2	21	5	42	12	20	18	120
Altri veicoli	0	1	0	0	1	0	0	2
Totale	5.865	21.651	7.677	21.069	19.380	23.342	22.172	121.156

Tab. 3.1.1. Unità di veicoli radiati - Anno 2007. Fonte PRA-ACI

3.1.2 La produzione dei VFU

Dall'elaborazione dei dati MUD relativi alla sezione VFU e dall'elaborazione dei dati delle schede RIF del MUD ordinario risulta che i veicoli fuori uso, CER 160104*, ricevuti dagli impianti di autodemolizione nel 2007 o conferiti fuori Regione, ammontano a 124.668 t. Tale quantitativo

può essere considerato quello dei VFU prodotti in Veneto nel 2007 e risulta coerente con il numero dei VFU radiati in Veneto nel 2007 destinati alla demolizione, che risultano dai dati dell'ACI. Nella tabella seguente sono riportati i dati di VFU ricevuti dagli autodemolitori per Provincia.

CER	Fonte dati	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Regione
160104*	MUD veicoli	3.151	19.896	5.723	18.360	15.944	17.277	29.257	109.609
	MUD rifiuti	64	1.118	4.345	83	492	2.505	2.611	11.218
	MUD rifiuti conferiti fuori regione	36	48	2	42	461	3.217	34	3.841
	Totale	3.254	21.062	10.070	18.485	16.897	22.999	31.902	124.668

Tab. 3.1.2. Quantità di VFU (CER 160104*) ricevuti dagli impianti di autodemolizione del Veneto e conferiti fuori Veneto (t)– Anno 2007 Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Dall'analisi dei dati dichiarati nel MUD veicoli risulta che la provenienza dei VFU trattati dai centri di autodemolizione veneti è da fuori Veneto per circa 5.800 t di VFU, mentre le rimanenti 109.600 t sono di provenienza regionale.

Autodemolizione			
CER	Da fuori Veneto	Da Veneto	Totale
160104*	5.816	109.609	115.425

Tab. 3.1.3. Quantità di VFU di provenienza regionale ed extraregionale (CER 160104*) ricevuti dagli impianti di autodemolizione (t)– Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Inoltre risulta che i rottamatori e i frantumatori hanno ricevuto un quantitativo di carcasse bonificate di provenienza extra regionale pari a circa 209.000 t così suddivise:

CER	Rottamazione	Frantumazione	Totale
160106	6.694	202.735	209.429

Tab. 3.1.4. Quantità di carcasse bonificate di provenienza extraregionale (CER 160106) ricevute da rottamatori e frantumatori (t)– Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

3.1.3 La gestione dei VFU

I VFU (160104*) come descritto precedentemente subiscono dei trattamenti di bonifica, recupero e demolizione. Secondo questo schema sono stati elaborati i dati della sezione MUD veicoli relativi alle singole fasi (autodemolizione, rottamazione, frantumazione) che si sono succedute a cascata.

I veicoli da bonificare (160104*) sono stati sottoposti all'operazione di trattamento per la messa in sicurezza (circa 111.000 t). Nella tabella seguente si riportano i dati, ottenuti dalle elaborazioni di quanto dichiarato nella sezione veicoli scheda AUT, sulla gestione del CER 160104*.

CER	ATTIVITA'	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona	Vicenza	Regione
160104*	Messa in sicurezza	3.175	18.699	4.984	18.225	17.045	17.282	31.939	111.350
	Giacenza	361	1.577	1.189	742	1.005	311	242	5.427
	Totale	3.536	20.276	6.174	18.967	18.050	17.593	32.181	116.777

Tab. 3.1.5. Gestione di VFU (CER 160104*) per Provincia (t)– Anno 2007- Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Dalle operazioni di messa in sicurezza nei centri di demolizione si ottengono carcasse bonificate (160106 rifiuto non pericoloso) e rifiuti pericolosi costituiti da batterie, oli e altri fluidi pericolosi. Le carcasse bonificate (CER 160106) vengono quindi private di alcune parti in plastica, pneumatici, vetri e altre componenti nonché di altre parti e componenti destinate alla vendita; successivamente vengono avviate alla frantumazione. Dal trattamento

dei VFU da parte di autodemolitori, rottamatori e frantumatori risultano prodotte a 175.431 t di rifiuti. Nella tabella seguente si riportano in dettaglio le tipologie e le quantità di rifiuti pericolosi e non pericolosi, prodotte dalla bonifica dei VFU e dal trattamento delle carcasse, dagli autodemolitori, dai rottamatori e dai frantumatori. Le carcasse bonificate avviate alla frantumazione agli impianti del Veneto sono state, nel 2007, 228.153 t.

Rifiuti Non Pericolosi

CER	Descrizione	Autodemolitori	Rottamatori	Frantumatori	Totale
150103	Imballaggi in legno	1	0	0	1
150104	Imballaggi metallici	1	0	0	1
160103	Pneumatici fuori uso	577	0	0	577
160106	Veicoli fuori uso, non contenenti liquidi né altre componenti pericolose	68.013	0	12.873	80.886
160112	Pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	4	0	0	4
160115	Liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 16 01 14	24	0	0	24
160116	Serbatoi per gas liquido	2	0	0	2
160117	Metalli ferrosi	6.791	0	60	6.851
160118	Metalli non ferrosi	1.575	0	53	1.627
160119	Plastica	246	0	0	246
160120	Vetro	163	0	0	163
160122	Componenti non specificati altrimenti	8.810	1	922	9.733
160801	Catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 16 08 07*)	125	0	0	125
191002	Rifiuti di metalli non ferrosi	0	269	0	269
191004	Fluff – frazione leggera e polveri, diversi da quelli di cui alla voce 191003*	0	70.618	0	70.618
191202	Metalli ferrosi	128	0	0	128
Totale NP		86.460	70.888	13.908	171.255

Rifiuti Pericolosi

120301*	Soluzioni acquose di lavaggio	33	00		33
130110*	Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati	3	0	0	3
130113*	Altri oli per circuiti idraulici	1	0	0	1
130205*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	339	0	0	339
130206*	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	38	0	0	38
130208*	Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	103	0	0	103
130506*	Oli prodotti dalla separazione olio/acqua	0	0	0	0
130507*	Acque oleose prodotte dalla separazione olio/acqua	51	0	0	51
130703*	Altri carburanti (comprese le miscele)	1	0	0	1
130802*	Altre emulsioni	124	0	0	124
160107*	Filtri dell'olio	44	0	0	44
160108*	Componenti contenenti mercurio	0	0	0	0
160109*	Componenti contenenti PCB	2	0	0	2
160110*	Componenti esplosivi (ad esempio "air bag")	0	0	0	0
160113*	Liquidi per freni	12	0	0	12
160114*	Liquidi antigelo contenenti sostanze pericolose	215	0	0	215
160121*	Componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 160107 e 160111 160113 160114	15	0	0	15
160601*	Batterie al piombo	1390	0	0	1390
Totale P		2.371	0	0	2.371
Totale NP+P		88.831	70.888	13.908	173.627

Tab. 3.1.6. Tipologie e quantità di rifiuti pericolosi e non pericolosi, prodotte dalla bonifica dei VFU e dal trattamento delle carcasse, dagli autodemolitori, dai rottamatori e dai frantumatori - Anno 2007 - Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

SCHEDA

3.2 PCB

3.2.1 Apparecchiature contenenti policlorobifenili (PCB)

I PCB (PoliCloroBifenili) sono sostanze chimiche riconosciute a livello internazionale tra gli inquinanti organici più persistenti nell'ambiente. A causa della loro scarsa solubilità in acqua e della loro resistenza alla degradazione, essi tendono ad accumularsi nel suolo e nei sedimenti creando fenomeni di bioaccumulo lungo la catena trofica. Essi presentano effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana quali la tossicità per il sistema riproduttivo, immunotossicità e cancerogenicità.

I PCB furono prodotti a partire dagli anni '30 ed utilizzati come fluidi idraulici, additivi e fluidi diatermici per apparecchiature elettriche (principalmente trasformatori e condensatori).

A partire dagli anni '70 se ne riconobbe la potenziale tossicità e ne venne vietata progressivamente la produzione.

La Comunità Europea è intervenuta sull'argomento agendo da un lato sulla limitazione dell'immissione sul mercato di sostanze pericolose, tra cui i PCB, con diverse Direttive: Direttiva 76/769/CEE e successive modifiche (Direttiva 82/828/CEE, Direttiva 85/467/CEE, e Direttiva 89/677/CEE che riporta l'ottava modifica fissando il limite massimo di concentrazione a 50 ppm) e dall'altro lato regolandone lo smaltimento con la Direttiva 76/403/CEE successivamente sostituita dalla Direttiva 96/59/CE.

In Italia la Direttiva 85/467/CEE è stata recepita con il Decreto del Presidente della Repubblica n. 216 del 24 maggio 1988 "Attuazione della Direttiva CEE n. 85/467 recante la sesta modifica (PCB/PCT) della Direttiva CEE n. 76/769 concernente il riavvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri relative alle restrizioni in materia di immissione sul mercato e di uso di talune sostanze e preparati pericolosi, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987 n. 183" che vieta l'immissione ed il commercio di PCB e

delle apparecchiature che li contengono.

La Direttiva 96/59/CE sullo smaltimento è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 209 del 22 maggio 1999 "Attuazione della Direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili" che prevede un inventario delle apparecchiature contenenti PCB di dimensione superiore ai 5 dm³ e lo smaltimento o decontaminazione entro il 2009 per quelle contenenti una percentuale di PCB superiore allo 0,05%.

Il D. Lgs. 209/99 ha stabilito che per Policlorobifenili (PCB) debbano intendersi:

- i policlorobifenili;
- i policlorotrifenili;
- il monometil-tetracloro-difenilmetano; il monometil-dicloro-difenilmetano; il monometil-dibromo-difenilmetano;
- ogni miscela delle suddette sostanze che presenti una concentrazione complessiva superiore a 50 mg/kg (0,005% in peso).

La Legge n. 62/05 del 18/04/05 modifica gli obblighi di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi soggetti ad inventario e introduce l'obbligo di integrare la comunicazione prevista dall'art. 3 del D. Lgs. n. 209/99 con un programma temporale di smaltimento e con l'indicazione del percorso di smaltimento e decontaminazione degli apparecchi.

L'art. 3 del D. Lgs. n. 209/99 prevede l'istituzione del loro inventario anche ai fini della redazione dei programmi regionali di decontaminazione e smaltimento (art. 4). L'inventario è realizzato attraverso le comunicazioni biennali dei detentori di apparecchiature e fluidi contenenti PCB a partire dal 2000.

Di seguito vengono riportati alcuni dati significativi tratti da tali comunicazioni biennali per il periodo 2000-2008.

Anno	2000	2002	2004	2006	2008
Apparecchiature con concentrazione di PCB > 500 ppm	1.366	571	388	190	57
Apparecchiature con concentrazione di PCB compresa tra 50 e 500 ppm	5.858	2.930	2.165	1.399	540
Totale apparecchiature inventariate	7.224	3.501	2.553	1.589	597

Tab. 3.2.1. Numero di apparecchi comunicati al Catasto Rifiuti del Veneto. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Rispetto alla situazione del primo censimento del 2000 le apparecchiature soggette ad inventario sono diminuite notevolmente. Infatti, a seguito dell'emanazione del D.M. 11 ottobre 2001, riportante i metodi di analisi per la determinazione della concentrazione di PCB, molte apparecchiature comunicate precedentemente in modo

cautelativo (per un totale di circa 3.200) sono risultate, a seguito delle analisi, presentare concentrazioni inferiori allo 0,005% (soprattutto ENEL) e quindi non più soggette a inventario.

Si riporta anche una tabella con le apparecchiature soggette ad inventario e dismesse nel periodo 2001-2008.

Anni riferimento	2001-2002	2003-2004	2005-2006	2007-2008	2008
N apparecchiature dismesse	472	859	1.005	992	57
Valore medio dismissione per anno	236	430	503	496	540
Totale dismissione 2001-2008	3.198				597

Tab. 3.2.2. Apparecchiature soggette ad inventario e dismesse dal 2001-2008 ai sensi della Legge n. 62/05 del 18/04/05. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

In base alla Legge n. 62/05 del 18/04/05 è prevista la redazione del piano temporale di dismissione di apparecchiature soggette ad inventario con le seguenti scadenze:

la dismissione di almeno il 50 per cento degli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 entro il 31 dicembre 2005;

la dismissione di almeno il 70 per cento degli apparecchi detenuti alla data del 31 dicembre 2002 entro il 31 dicembre 2007;

la dismissione di tutti gli apparecchi detenuti alla data del

31 dicembre 2002 entro il 31 dicembre 2009 diversi da trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB compresa tra lo 0,05 % e lo 0,005 %.

Infatti all'art. 18, comma 1, lett. d), della Legge n. 62/05, si precisa che solo i trasformatori che contengono fluidi con una percentuale di PCB compresa tra lo 0,05 % e lo 0,005 % in peso possono essere smaltiti alla fine della loro esistenza operativa nel rispetto delle condizioni stabilite dall'articolo 5, comma 4, del citato D.Lgs. n. 209 del 1999.

Si riporta pertanto il trend di previsione smaltimento:

Scadenze di riferimento	31/12/05	31/12/07
N apparecchiature dismesse	1.751	2.451
Valore medio dismissione per anno	236	430

Tab. 3.2.3. Previsione smaltimento delle apparecchiature soggette ad inventario ai sensi della Legge n. 62/05 del 18/04/05. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Dalla figura 3.2.1 si evince come il trend di dismissione delle apparecchiature contenenti PCB sia in linea con le previsioni di smaltimento previste dalla vigente normati-

va e con il programma regionale di decontaminazione e smaltimento.

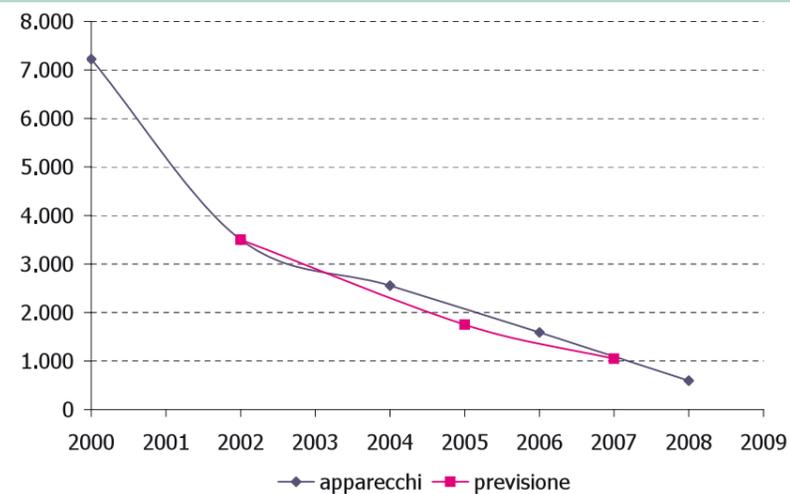


Fig. 3.2.1: Confronto tra il trend delle apparecchiature inventariate contenenti PCB e la previsione ai sensi della Legge n. 62/05 del 18/04/05 . Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

Si riportano di seguito la tabella ed il grafico inerenti la tipologia (anno 2008): distribuzione provinciale degli apparecchi suddivisi per

Provincia	Altro	Condensatore	Trasformatore	Totale
BL		25	35	60
PD	2	3	111	116
RO			40	40
TV	3	1	101	105
VE	2		19	21
VI	1	7	61	69
VR	8	8	170	186
Totale	16	44	537	597

Tab. 3.2.4: Distribuzione degli apparecchi contenenti PCB suddivisi per tipologia - Anno 2008. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

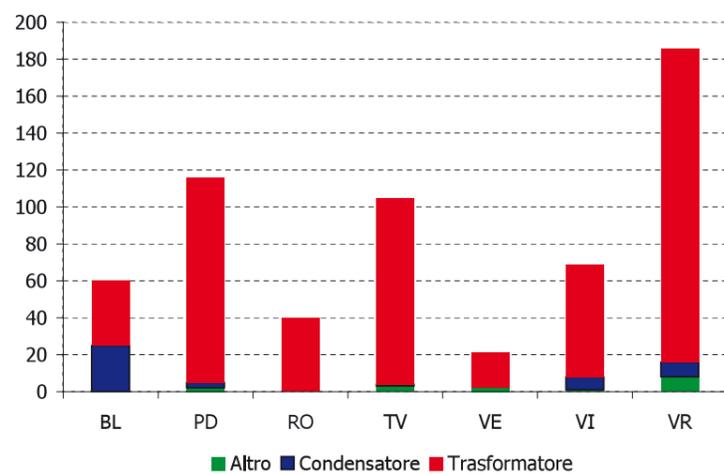
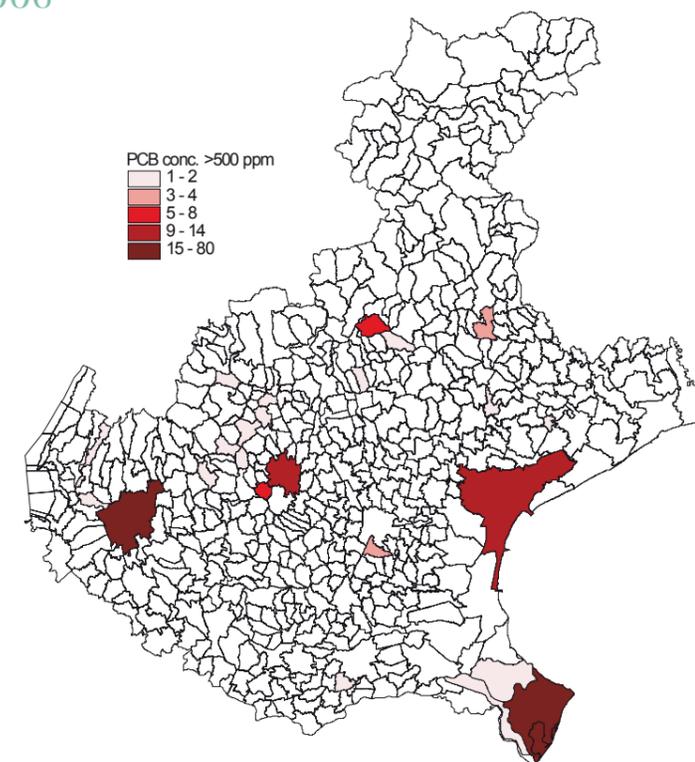


Fig. 3.2.2: Distribuzione degli apparecchi contenenti PCB suddivisi per tipologia - Anno 2008. Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti.

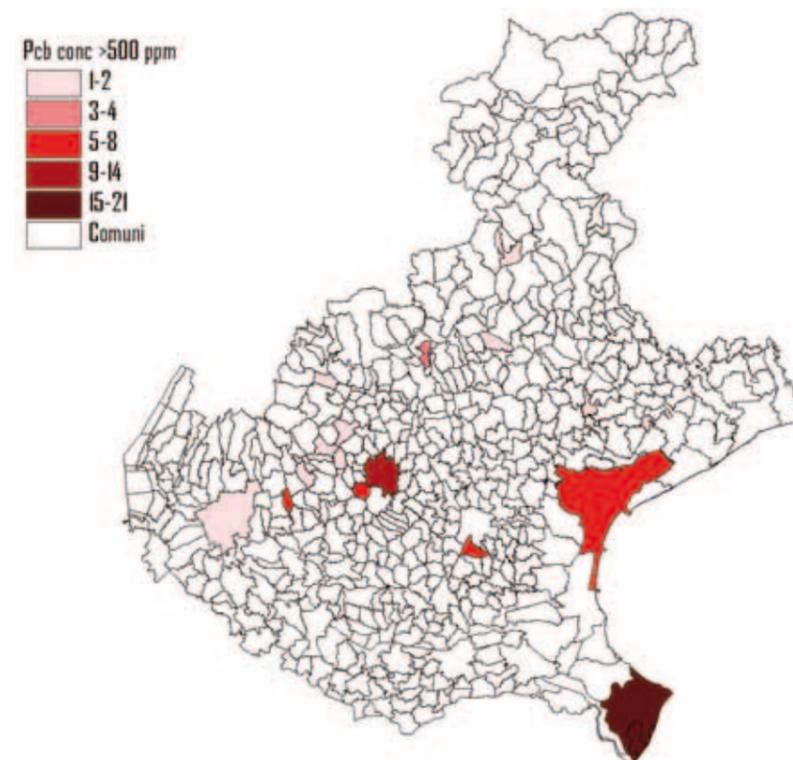
Si riportano di seguito il confronto della distribuzione degli apparecchi contenenti PCB nel biennio 2006 e 2008.

Confronto della distribuzione degli apparecchi contenenti PCB nel biennio 2006 e 2008

Anno 2006

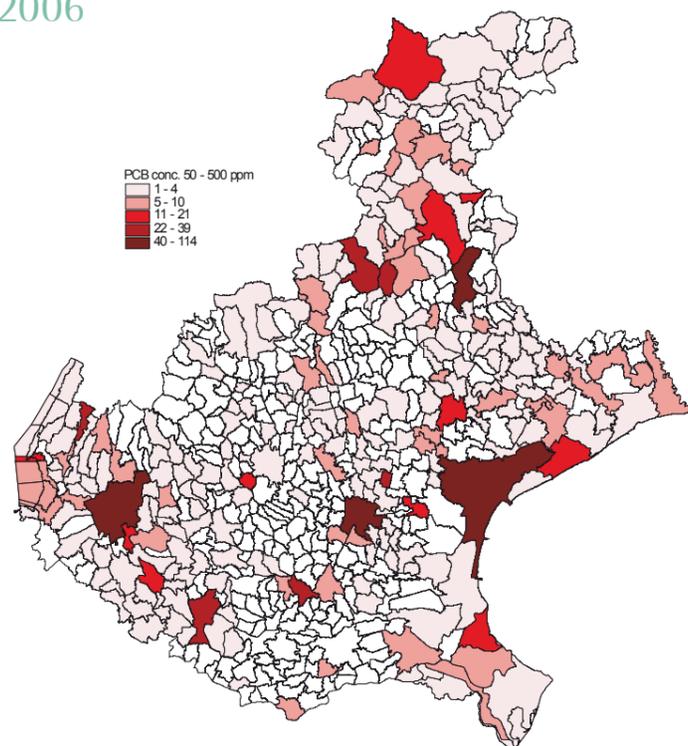


Anno 2008

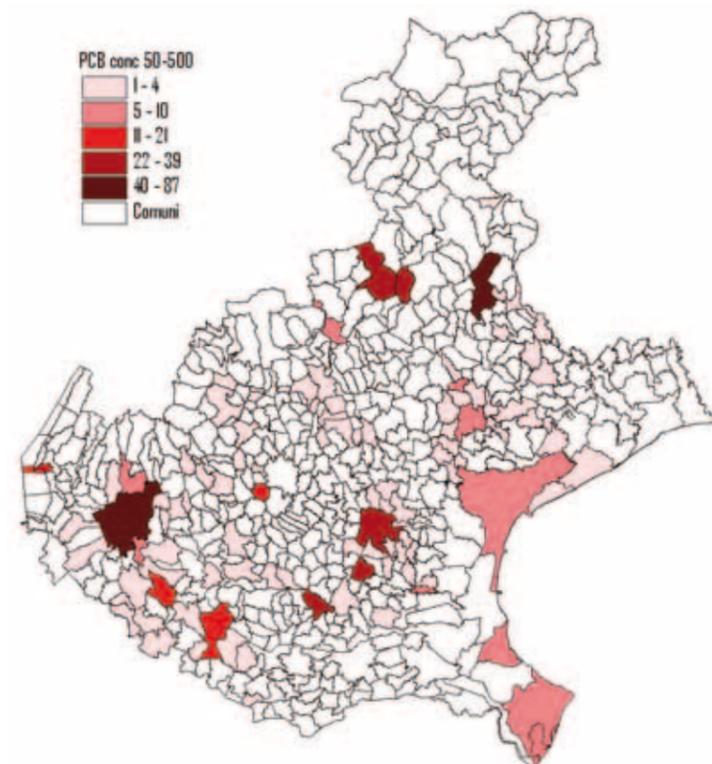


Confronto della distribuzione degli apparecchi contenenti PCB nel biennio 2006 e 2008

Anno 2006

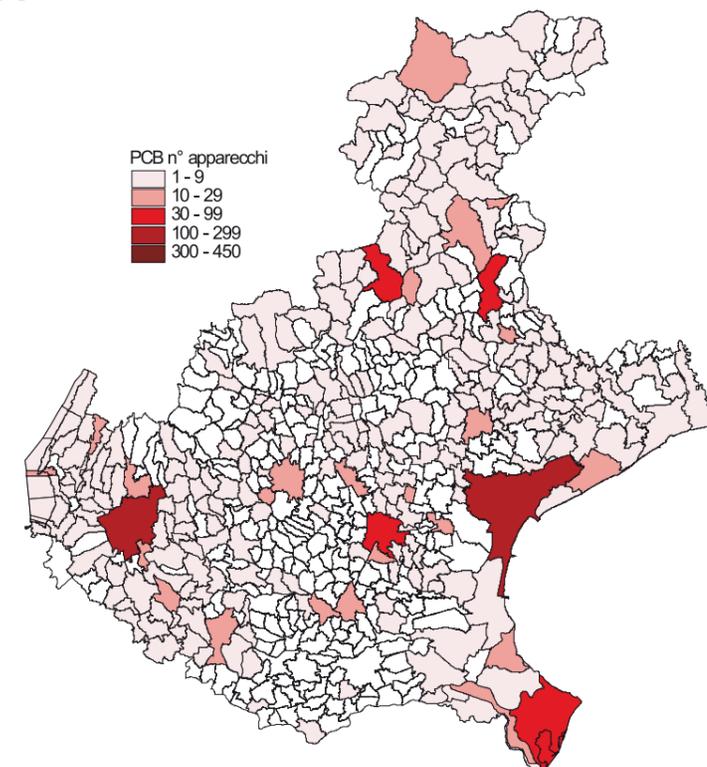


Anno 2008

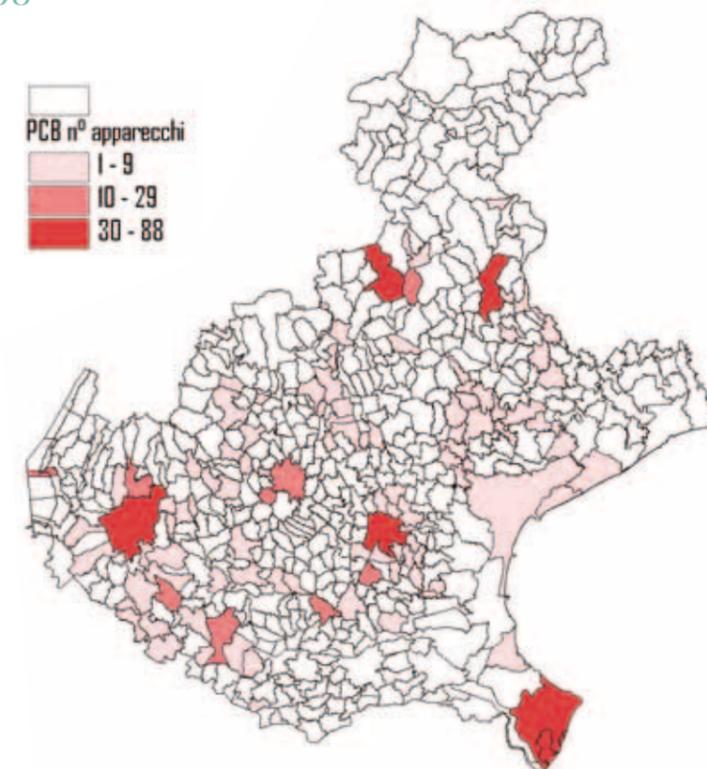


Confronto della distribuzione degli apparecchi contenenti PCB nel biennio 2006 e 2008

Anno 2006



Anno 2008



SCHEDA

3.3 I Rifiuti sanitari

3.3.1 Riferimenti normativi

Si definiscono "Rifiuti Sanitari" quei rifiuti che derivano da strutture pubbliche e private che svolgono attività medica e veterinaria di prevenzione, di diagnosi, di cura, di riabilitazione e di ricerca (DPR n. 254/2003, art. 2)

Ai sensi della normativa vigente, i rifiuti sanitari sono distinti nelle seguenti tipologie:

1. rifiuti sanitari non pericolosi;
2. rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani;
3. rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo;
4. rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo;
5. rifiuti sanitari che richiedono particolari sistemi di smaltimento;
6. rifiuti da esumazioni e da estumulazioni, nonché i rifiuti derivanti da altre attività cimiteriali, esclusi i rifiuti vegetali provenienti da aree cimiteriali;
7. rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici.

Con il DPR n. 254 del 15 luglio 2003 è stato approvato il regolamento recante la disciplina della gestione dei rifiuti sanitari con lo scopo di garantire elevati livelli di tutela dell'ambiente e della salute pubblica, nonché un efficace sistema di controlli.

Tale provvedimento mantiene le caratteristiche di specialità nell'ambito della regolamentazione dei rifiuti, rimanendo comunque inserito nel quadro più generale dei principi espressi prima dal D.lgs. n. 22/1997 e successivamente dal D.lgs. n. 152/2006.

Per ciascuna tipologia di rifiuti sanitari il DPR n. 254/2003 indica la modalità di gestione appropriata rimandando, dove non diversamente specificato, agli obblighi amministrativi di gestione dei rifiuti riportati nel D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Rifiuti sanitari non pericolosi: sono assoggettati al regime giuridico e alle modalità di gestione previste per i rifiuti non pericolosi.

Rifiuti sanitari assimilati ai rifiuti urbani: se il rifiuto non presenta caratteristiche di pericolosità e non è a rischio infettivo, è assoggettato al regime giuridico e alle modalità di gestione dei rifiuti urbani.

Rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo: sono assoggettati al regime giuridico e alle modalità di gestione previste per i rifiuti non pericolosi.

Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo: sono rifiuti che devono essere gestiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni. Le operazioni di deposito preliminare, raccolta e trasporto restano sottoposte al regime generale dei rifiuti pericolosi. Questi rifiuti devono essere direttamente smaltiti mediante termodistruzione oppure sterilizzati in impianti autorizzati (l'autorizzazione non è richiesta se la struttura sanitaria provvede in proprio alla sterilizzazione dei rifiuti da essa stessa prodotti).

Rifiuti sanitari che richiedono particolari modalità di smaltimento: si tratta dei rifiuti specificati nell'elenco riportato all'art. 2, comma 1, lettera h, del DPR 254/2003, i quali devono essere smaltiti mediante incenerimento. Per quanto riguarda invece organi, parti anatomiche non riconoscibili e piccoli animali da esperimento, questi vengono gestiti con le stesse modalità dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo.

Rifiuti da esumazioni e da estumulazioni: tali rifiuti devono essere raccolti separatamente dagli altri rifiuti urbani e, qualora si renda necessario per garantire una maggiore razionalità del sistema di raccolta e trasporto, possono essere depositati in un'apposita area confinata all'interno del cimitero adeguatamente racchiusi in appositi imballaggi a perdere. I rifiuti da esumazione ed estumulazione devono essere avviati al recupero o smaltiti in impianti autorizzati.

Rifiuti speciali, prodotti al di fuori delle strutture sanitarie, che come rischio risultano analoghi ai rifiuti pericolosi a rischio infettivo, con l'esclusione degli assorbenti igienici: devono essere gestiti con le stesse modalità previste per i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo.

Servizio rilevamento dati sulla produzione annuale dei rifiuti sanitari

La Regione Veneto ha attivato dal 2004 un servizio di rilevamento dati sulla produzione annuale dei rifiuti sanitari coinvolgendo le strutture sanitarie pubbliche dotate

di posto letto (ASL e Aziende Ospedaliere), per adempiere a quanto stabilito dal comma 5 dell'art. 4 del DPR 15 luglio 2003, n°254. Tale norma prevede la trasmissione annuale dei dati relativi alla gestione dei rifiuti sanitari ai Ministeri dell'ambiente e della Tutela del Territorio e della Salute secondo il format stabilito dalla scheda ministeriale adottata nella Conferenza Stato Regioni del 26 Maggio 2005.

L'obiettivo di questo servizio mira al monitoraggio dei rifiuti, all'analisi dei costi e della congruità dei medesimi, con particolare riguardo alla gestione e allo smaltimento dei rifiuti sanitari e alla riduzione dei costi connessi con tali attività.

Nel dettaglio, i rifiuti oggetto della rilevazione sono i seguenti:

- Rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo: codice CER 180103.

- Rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo: codici CER 090101, CER 090104, CER 180106, CER 180108.
- Rifiuti sanitari non pericolosi: codici CER 180107, CER 180109.

Per ciascuna tipologia di rifiuto viene richiesto il quantitativo prodotto per struttura e il costo complessivo di smaltimento (€/kg).

Inoltre, come richiesto dalla scheda, viene rilevato il numero totale di giornate di degenza ordinaria e il numero totale di degenza in day hospital.

Di seguito sono riportati, per ciascun codice oggetto di indagine, la quantità regionale prodotta nel periodo 2004-2008 e i giorni di degenza relativi allo stesso arco temporale. Il rapporto tra questi due dati fornisce il coefficiente presente nella tabella.

Kg/anno- quantità regionale	2004	2005	2006	2007	2008
CER 180103* Quantità prodotta	7.447.488	7.269.876	7.486.992	7.545.238	7.641.371
CER 180103* Quantità di rifiuti avviati a incenerimento	7.035.219	6.807.406	7.010.077	7.126.787	6.915.899
CER 180103* Quantità di rifiuti avviati a sterilizzazione	412.269	462.470	476.915	418.451	725.681
Giorni degenza e day hospital ¹	5.383.631	5.378.250	4.996.082	5.051.175	5.021.431
Coefficiente (prod rif CER180103* /gg degenza ¹)	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5

¹ si intende la somma dei numeri di degenza ordinaria e dei giorni di degenza day hospital.

Tab. 3.3.1 Quantitativi dei rifiuti prodotti dalle strutture sanitarie a rischio infettivo pericolosi e destinazione, periodo 2004-2008

Categoria rifiuti ai sensi del DPR 15 luglio 2003, n°254	Kg/anno- quantità regionale	2004	2005	2006	2007	2008
Rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo	CER 180106 Sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose	236.720	211.166	226.988	275.777	360.228
	CER 180108- Medicinali citotossici e citostatici	30.727	36.780	59.265	77.542	104.175
	CER 090101 Soluzioni di sviluppo attivanti a base acquosa	250.193	212.670	169.760	95.897	73.012
	CER 0904104 Soluzioni fissative	254.459	194.223	113.058	99.564	70.348
Rifiuti sanitari non pericolosi	CER 180109 -Medicinali	8.785	11.134	29.330	15.896	17.167
	CER 180107_Sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106)	404.862	384.980	370.732	375.416	503.004

Tab 3.3.2 Quantitativi delle diverse tipologie di rifiuti sanitari pericolosi non a rischio infettivo e rifiuti sanitari non pericolosi, prodotti dalle strutture sanitarie per codice CER, periodo 2004-2008.

Dalla tabella sopra riportata si evidenzia un lieve aumento della produzione di rifiuti a rischio infettivo (CER 180103). Tale incremento trova corrispondenza anche nel coefficiente, calcolato come rapporto tra quantità di rifiuti

ospedalieri rispetto ai giorni di degenza nel quinquennio riportato, che passa da 1,38 kg/gg degenza a 1,52 kg/gg degenza.

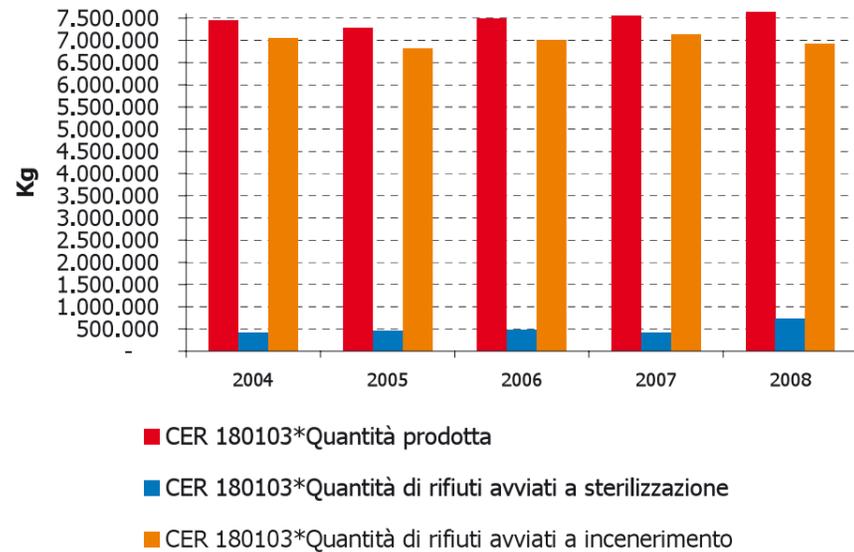


Fig. 3.3.1 Produzione e destinazione dei rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo, CER 180103* - Anni 2004 2008

In base alla normativa vigente¹ i rifiuti sanitari a rischio infettivo possono essere avviati a incenerimento oppure possono subire un trattamento di sterilizzazione per poi poter essere avviati a impianti di incenerimento o a impianti di produzione di CDR.

Come si può notare, la maggior parte di tali rifiuti viene direttamente incenerita, ed un incremento nell'ultimo anno, rispetto al 2007, pari al 3% della quantità che viene avviata a sterilizzazione rilevato (Fig. 3.3.1).

Di seguito viene riportata la media annuale dei costi di smaltimento per ciascun codice soggetto a rilevamento.

I costi medi annuali per lo smaltimento mediante incenerimento denotano un trend in lieve aumento, mentre risulta in diminuzione rispetto al 2007 il costo complessivo di smaltimento dei rifiuti sterilizzati.

Analogamente, il costo per lo smaltimento delle sostanze chimiche pericolose (CER 180106*) e dei medicinali citotossici e citostatici (CER 180108) registra un lieve decremento.

costo €/kg –valore medio annuale	2004	2005	2006	2007	2008
CER 180103*:costo complessivo di smaltimento con incenerimento ¹	0,97	1,04	1,04	1,08	1,14
CER 180103*: costo complessivo di smaltimento dei rifiuti sterilizzati ²	1,49	1,56	1,8	1,91	1,31
CER 180106* (sostanze chimiche pericolose o contenenti sostanze pericolose)	0,95	1,02	0,93	1,03	0,97
CER 180108* (medicinali citotossici e citostatici)	1,6	1,36	1,31	1,25	1,17
CER 090101*(soluzioni di sviluppo e attivanti a base acquosa)	0,26	0,31	0,33	0,48	0,48
CER 180109 (medicinali diversi da quelli di cui alla voce 180108*)	0,93	1,11	0,63	1,34	0,7
CER 090104* (soluzioni fissative)	0,25	0,27	0,48	0,51	0,48
CER 180107*(sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180106)	0,54	0,57	0,6	0,67	0,7

Tab 3.3.3 Costi medi regionali (€/kg) per alcune tipologie di rifiuti ospedalieri.

¹ Costo complessivo: si intende il costo complessivo della fornitura dei contenitori, della movimentazione interna, del trasporto, dello smaltimento. Tutte le voci di costo devono essere comprensive di IVA se dovuta.

² Costo complessivo: si intende il costo complessivo della sterilizzazione, della fornitura dei contenitori, del trasporto del rifiuto sterilizzato, del recupero/smaltimento successivo (impianti di produzione di CDR, impianti che utilizzano il rifiuto sterilizzato come mezzo per produrre energia, impianti di incenerimento, discariche).

Il grafico seguente illustra l'andamento per gli anni 2007-2008 dei dati relativi ai costi di smaltimento dei rifiuti sanitari a rischio infettivo mediante incenerimento, per singola struttura sanitaria. Dalla figura 3.3.2, si può notare nel biennio

2007-2008 in generale una situazione di stabilizzazione del costo di incenerimento per la maggior parte delle ASL; peraltro l'aumento più consistente si registra nelle ASL n 9 e ASL n 1 mentre un decremento nell'ASL n 17 e ASL n 8.

¹ Art. 11 del DPR 15/07/03 n°254

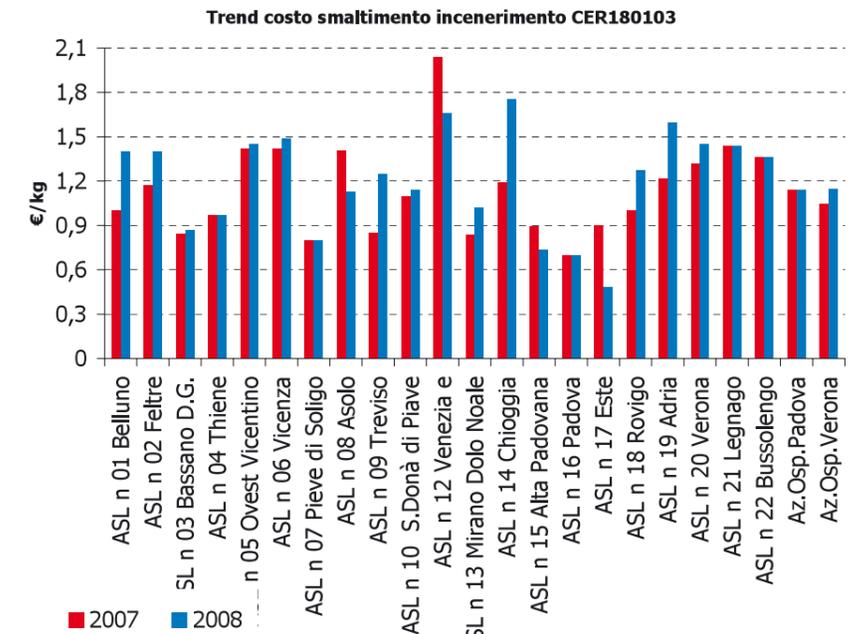


Fig. 3.3.2 Costo incenerimento €/kg del CER 180103 per struttura sanitaria –anni 2007-2008

La figura 3.3.3, invece, riporta il coefficiente di produzione dei medesimi rifiuti infettivi rispetto alle giornate di degenza (considerate come la somma dei numeri di degenza ordinaria e quelli di degenza day hospital). Il grafico denota nel biennio un incremento del coeffi-

ciente di produzione dei rifiuti sanitari a rischio infettivo/gg di degenza superiore al 11% per 5 ASL (ASL n 8, ASL n 16, ASL n 12, ASL n 5 e ASL n 14) un decremento dei costi superiore al -10% per 3 ASL (ASL n 01, ASL n 9 e ASL n 21).

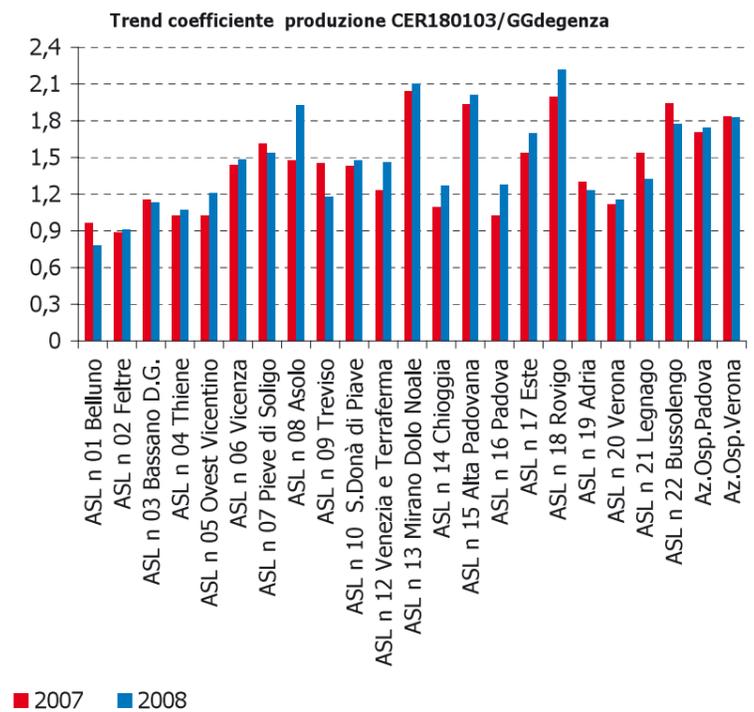


Fig. 3.3.3 Coefficiente produzione rifiuto sanitario rischio infettivo rispetto GG di degenza per struttura sanitaria –anni 2007-2008

Dipartimento Provinciale di Treviso
Servizio Osservatorio Suolo e Rifiuti
Via Baciocchi, 9
31033 Castelfranco Veneto (TV)
Italy
Tel. +39 0423 422 311
Fax +39 0423 720 388
E-mail: sosr@arpa.veneto.it

Progetto grafico: JDW s.n.c. Bassano del Grappa (VI)
Stampa: alfabet s.n.c. Bessica di Loria (TV)
Stampato su carta Ecolabel



Finito di stampare nel mese di dicembre 2009



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

Direzione Generale
Via Matteotti, 27
35137 Padova
Italy
Tel. +39 049 823 93 01
Fax +39 049 660 966
E-mail: urp@arpa.veneto.it
E-mail certificata: protocollo@arpav.it
www.arpa.veneto.it