

3.4. Trattamento e smaltimento del rifiuto urbano residuo

3.4.1. Trattamento meccanico biologico

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

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

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

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

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

*comprensivo anche della messa in riserva del rifiuto secco recuperabile

**comprensivo della linea per la produzione di compost

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

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

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

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

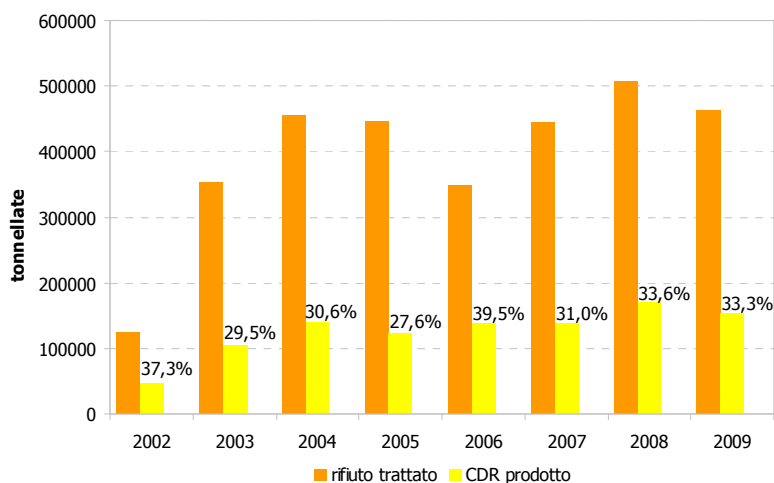


Fig. 3.4.1: CDR prodotto negli impianti rispetto al totale trattato - Anni 2002 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

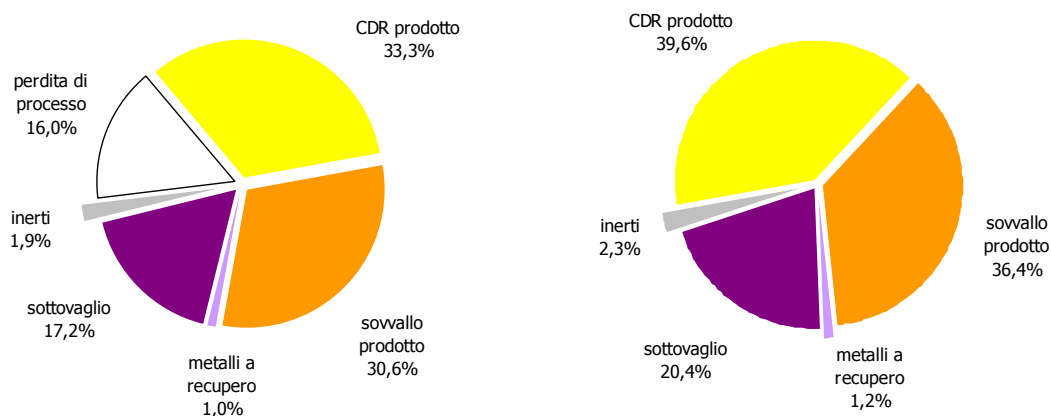


Fig. 3.4.2: Bilancio globale dell'attività impiantistica di produzione CDR rispetto al rifiuto totale trattato - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

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

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

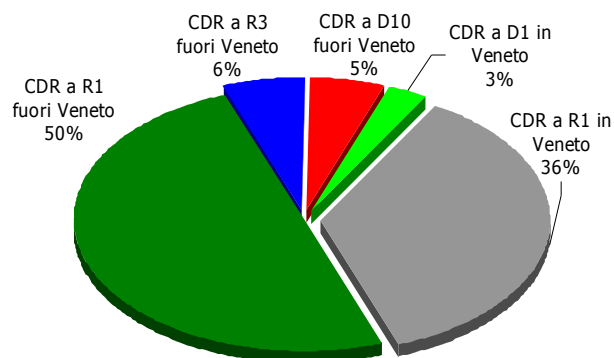


Fig. 3.4.4: Dettaglio delle destinazioni del CDR rispetto alle quantità in uscita - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.4.2. Incenerimento

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

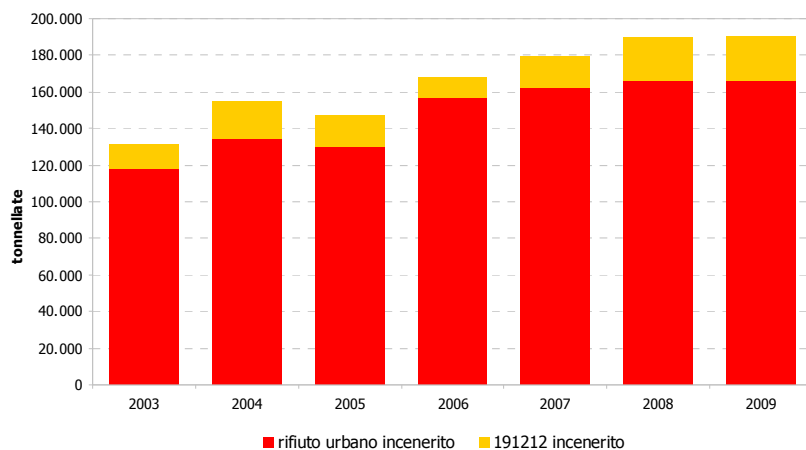


Fig. 3.4.5: Quantità incenerite di rifiuto urbano e di rifiuto dal trattamento meccanico di rifiuti (191212) - Anni 2003 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

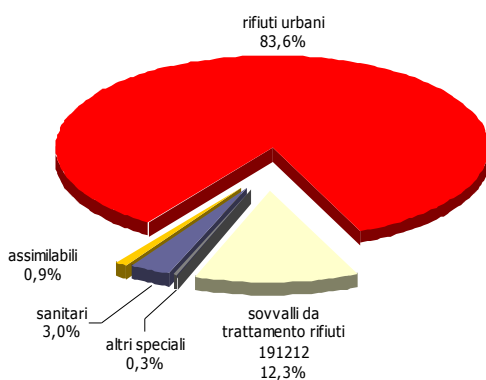


Fig. 3.4.6: Ripartizione percentuale dei rifiuti inceneriti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

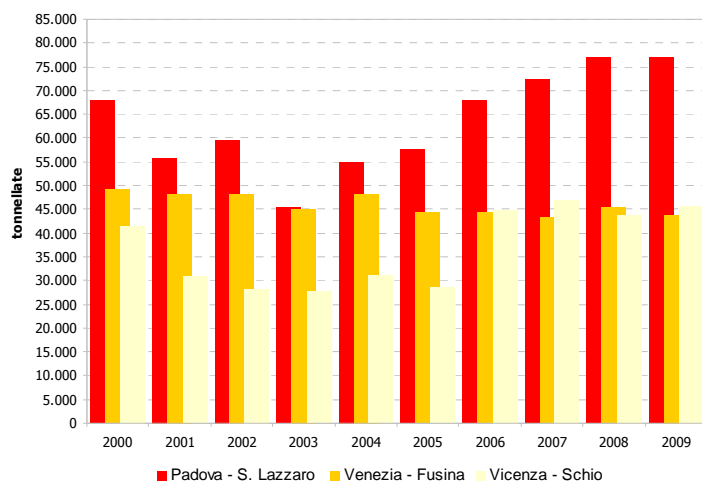


Fig. 3.4.7: Quantità di rifiuto urbano incenerito per singolo impianto - Anni 2000 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

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

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

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

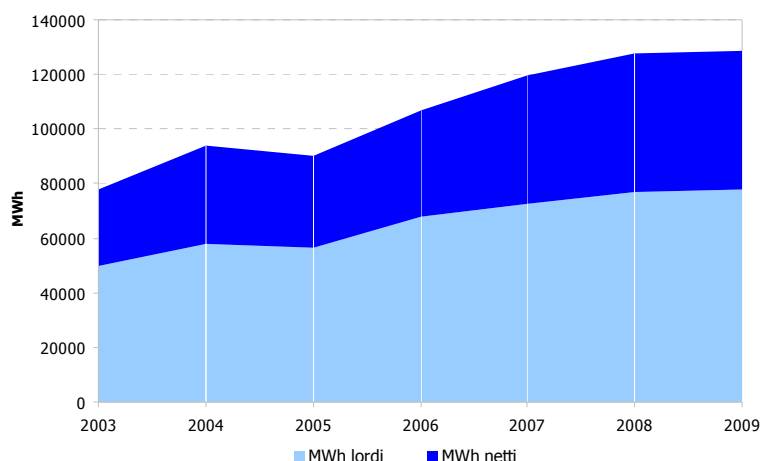


Fig. 3.4.8: Produzioni lorde e nette di energia elettrica - Anni 2003 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

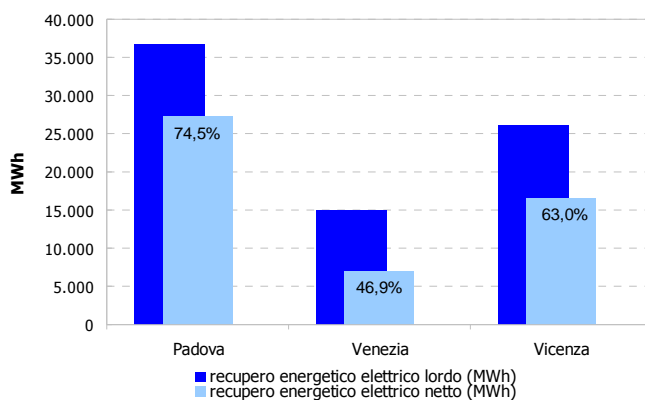


Fig. 3.4.9: Produzione lorda e netta di energia elettrica negli impianti veneti - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

3.4.3. Lo smaltimento in discarica

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

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

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

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

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

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

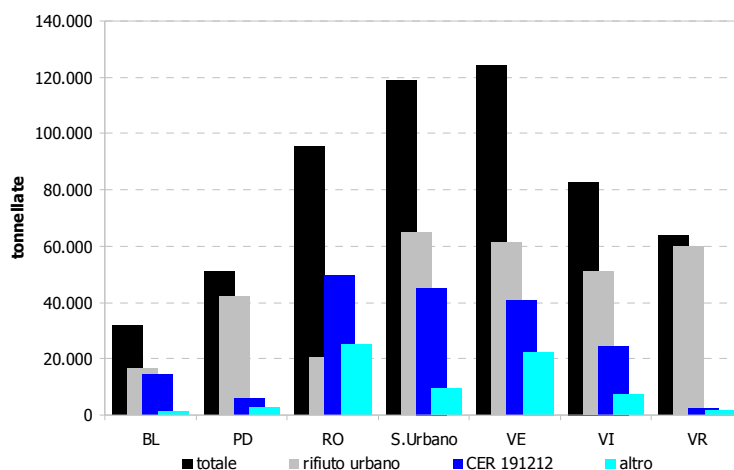


Fig. 3.4.10: Rifiuti smaltiti nelle discariche del Veneto per provincia - Anno 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

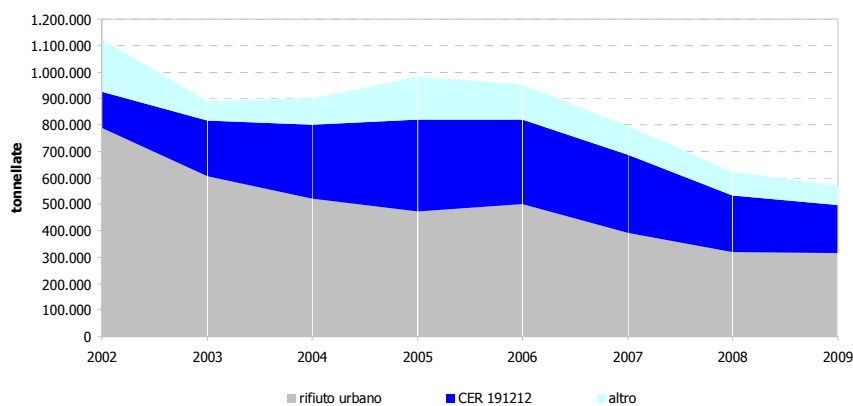


Fig. 3.4.11: Trend di smaltimento - Anni 2002 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

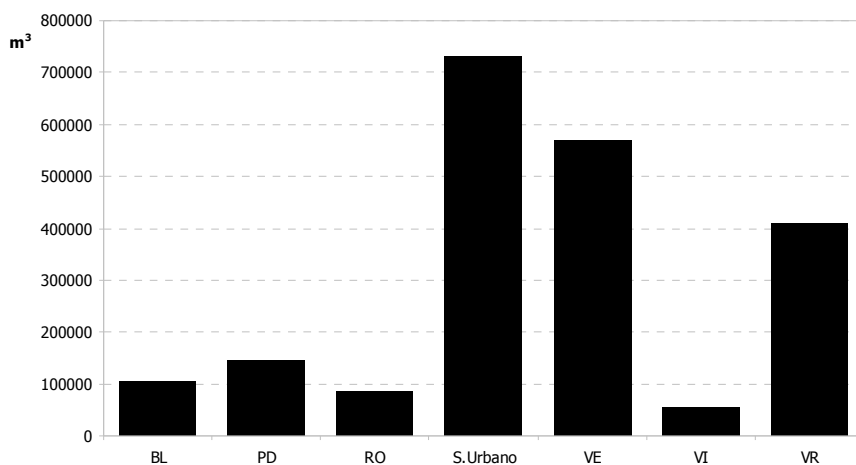


Fig. 3.4.12: Volume residuo al 31/12/2009 per provincia (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

La captazione e il recupero energetico del biogas prodotto dalle discariche per rifiuti urbani ha generato nel 2009 circa 41.000 MWh di energia elettrica, in parte ceduta alla rete pubblica. La produzione di energia elettrica da biogas negli ultimi anni è calata, in seguito alla diminuzione del quantitativo di biogas prodotto, dovuto al progressivo esaurimento dei processi degradativi all'interno delle discariche e alla riduzione del contenuto di sostanza organica nel rifiuto conferito (Fig. 3.4.13).

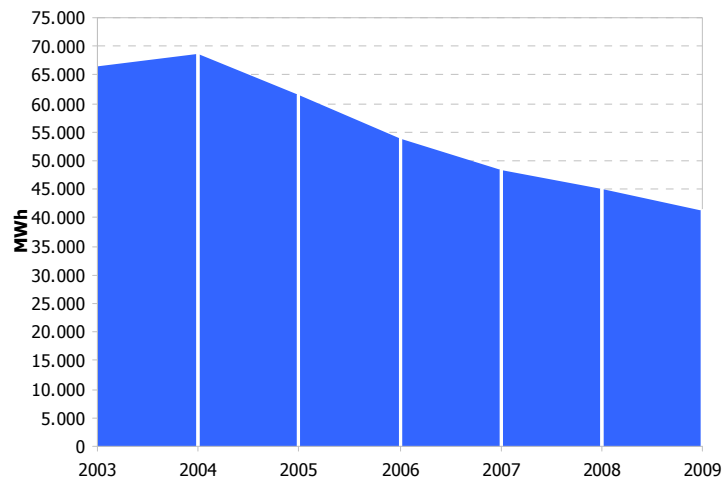


Fig. 3.4.13: Produzione lorda di energia elettrica da biogas nelle discariche venete - Anno 2003 - 2009 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Rifiuti)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

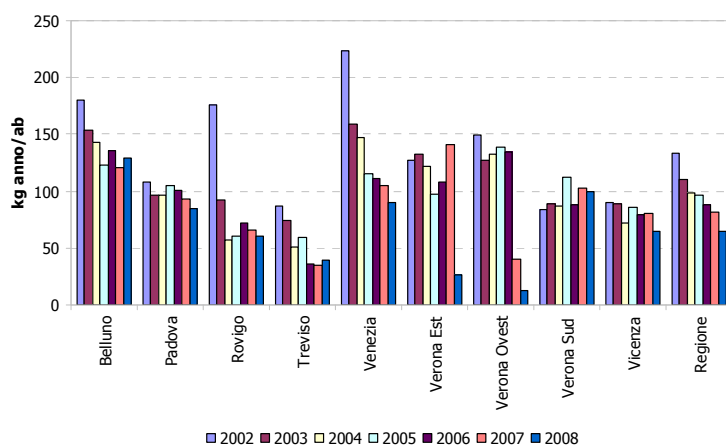


Fig. 1: Andamento del RUB avviato in discarica negli ATO della Regione Veneto negli anni 2002-2008 (Fonte: ARPAV - Osservatorio Regionale Compostaggio)

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