

PROGRAMMA REGIONALE PER LA RIDUZIONE
DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI DA AVVIARE IN DISCARICA*(D. Lgs. n. 36/2003 – articolo 5)*

STATO ANNUALE DI ATTUAZIONE RELATIVO AL 2004

INDICE

1. PREMESSA	pag. 2
2. ANALISI DELLO STATO DI FATTO DELLA GESTIONE DEI RIFIUTI IN VENETO	pag. 3
2.1 <i>Rifiuti Urbani</i>	pag. 3
2.1.1 Produzione di rifiuti urbani	pag. 3
2.1.2 Andamento della raccolta differenziata	pag. 3
2.1.3 Gestione del rifiuto urbano residuo	pag. 4
2.2. <i>Rifiuti Speciali</i>	pag. 6
2.2.1 Produzione di rifiuti speciali	pag. 6
2.2.2 Gestione dei rifiuti speciali	pag. 9
3. I RIFIUTI SPECIALI BIODEGRADABILI	pag. 11
3.1 <i>Individuazione dei codici CER riconducibili ai RSB</i>	pag. 11
3.2 <i>Analisi dei flussi dei RSB</i>	pag. 12
3.2.1 Produzione dei RSB	pag. 12
3.2.2 Gestione dei RSB	pag. 14
3.3 <i>Strategie per la riduzione dei RSB da avviare a discarica</i>	pag. 16
4. CALCOLO DEI RUB AVVIATI A DISCARICA	pag. 18
4.1. <i>Il metodo di calcolo</i>	pag. 18
4.2 <i>Le fluttuazioni stagionali della popolazione del Veneto nell'anno 2004</i>	pag. 20
4.3 <i>Quantitativi di RUB avviati in discarica per ATO e riepilogo regionale</i>	pag. 21
5. VERIFICA DELLA CONGRUITÀ DEI RISULTATI	pag. 23
6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE DELLO STATO ANNUALE DI ATTUAZIONE	pag. 32
BIBLIOGRAFIA	pag. 35

1. Premessa

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

Tale Programma è stato predisposto al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi di riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) avviati in discarica stabiliti dall’articolo 5 del D. Lgs. n. 36/2003 e di seguito riportati:

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

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

Per le elaborazioni di cui sopra si è fatto riferimento al “*Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D. Lgs. n. 36/03*” approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004.

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

Il presente “*stato annuale di attuazione*” è stato predisposto ai sensi dell’art. 5, comma 4, del citato D. Lgs. n. 36/2003 e contiene, tra l’altro, la compilazione della cosiddetta “*tabella programmatica*” introdotta dal Documento interregionale di cui sopra ed aggiornata con i quantitativi di rifiuto urbano biodegradabile avviato in discarica nell’anno 2004 distinto per i diversi ATO istituiti nella Regione del Veneto.

In linea generale, la normativa europea e nazionale in materia di discariche prevede la riduzione progressiva dello smaltimento di tutti i rifiuti biodegradabili; oltre a quelli di origine urbana, soggetti specificamente al Programma regionale di riduzione e agli obiettivi del D. Lgs. 36/03, sono prodotte numerose altre tipologie di Rifiuti Speciali, che per composizione e caratteristiche fisiche sono da considerarsi “biodegradabili”.

Ecco alcuni esempi:

- Fanghi di depurazione di acque reflue civili e delle industrie alimentari
- Rifiuti vegetali di coltivazioni agricole
- Rifiuti vegetali derivanti da attività agroindustriali
- Fibre e fanghi di carta
- Deiezioni animali da sole o in miscela con materiale di lettiera
- Rifiuti tessili di origine vegetale, cascami e scarti di cotone, canapa etc

A tal proposito, nel presente documento è stato inserito un apposito capitolo dedicato alla gestione dei Rifiuti Speciali Biodegradabili (RSB) nel quale vengono individuati, relativamente a tale categoria di rifiuti, i quantitativi prodotti, le destinazioni finali, nonché i quantitativi conferiti in discarica.

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

2.1 Rifiuti urbani

2.1.1 Produzione di rifiuti urbani

La produzione totale di rifiuti urbani nella Regione del Veneto nel 2004 è risultata pari a 2.260.647 tonnellate registrando un aumento del 6,1 % rispetto al dato del 2003 (v. grafico 1).

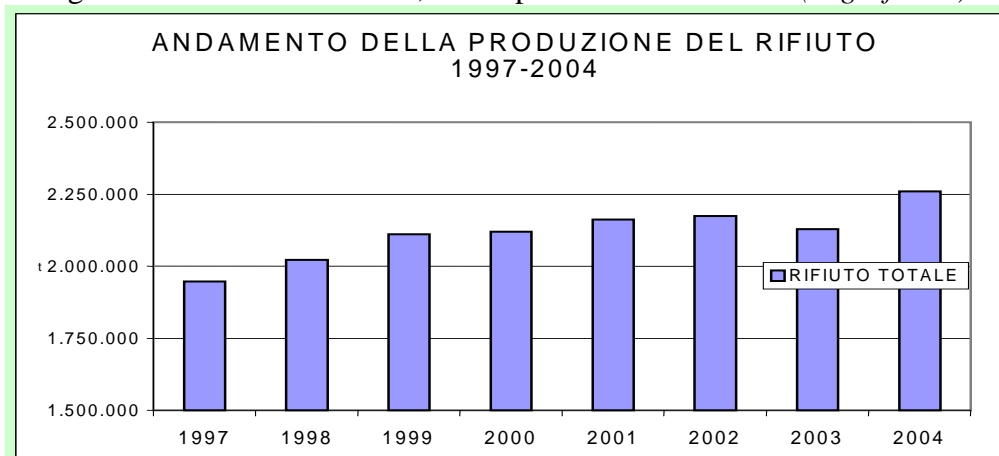


Grafico 1 – Produzione rifiuti urbani dal 1997 al 2004

Tale incremento, che viene a seguito di un sostanziale assestamento avvenuta nei 5 anni precedenti, è legato ad una maggiore produzione di rifiuti da spezzamento stradale e soprattutto alla maggiore accuratezza e precisione nella compilazione dei dati da parte degli enti competenti acquisiti, poi, dall'Osservatorio Regionale Rifiuti di ARPAV.

La produzione pro capite annua di rifiuti urbani sale di conseguenza di 4,3 punti percentuali rispetto al valore del 2003 portandosi a 483,8 kg/ab*anno ad attestandosi in ogni caso tra i valori più bassi nel panorama italiano.

2.1.2 Andamento della raccolta differenziata

Il quantitativo di materiali raccolti in modo differenziato, pari a 1.019.162 tonnellate, è aumentato dell'11 % rispetto al dato del 2003 confermando il progressivo trend di crescita della percentuale di raccolta differenziata (v. grafico 2) che supera di gran lunga gli obiettivi stabiliti dalla normativa nazionale e colloca la Regione del Veneto al primo posto in Italia con il 45,1 %.

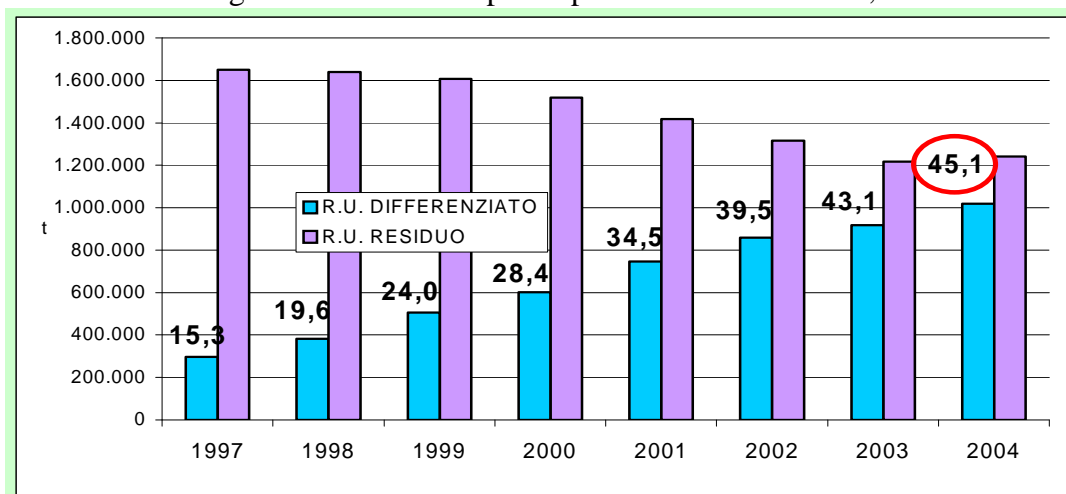


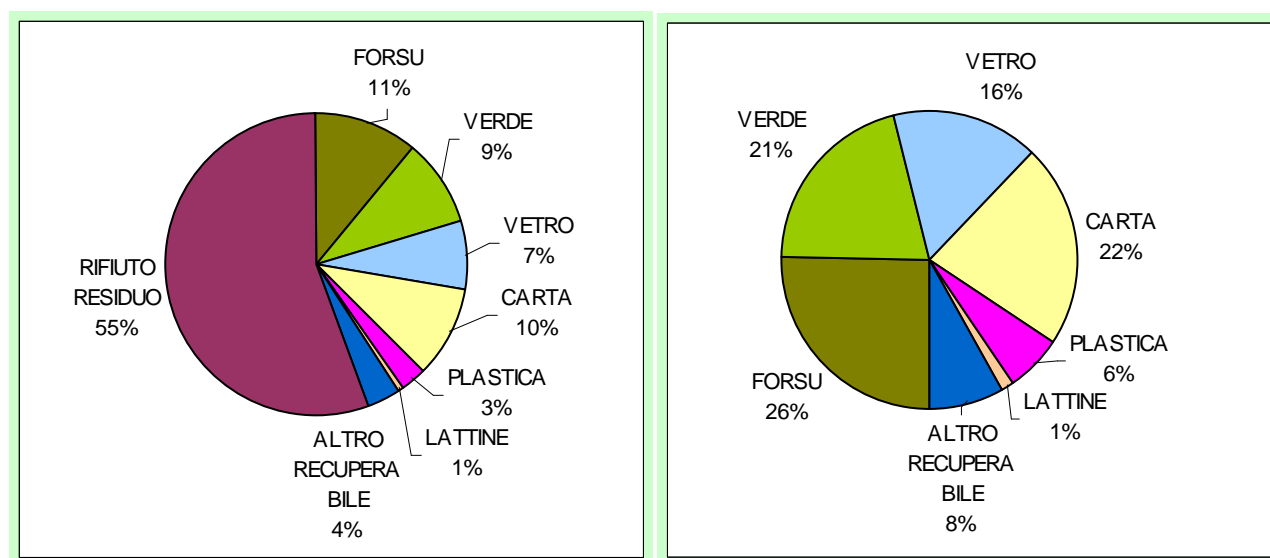
Grafico 2 – Andamento della RD dal 1997 al 2004

Ben 5 Province su 7 (Padova, Treviso, Rovigo, Vicenza e Verona) hanno superato da tempo l'obiettivo del 35% stabilito dal D. Lgs. n. 22/97 per il 2003 e di queste 3 (Treviso, Padova, vicenza) superano anche il 50 %.

Continuano a crescere progressivamente i quantitativi procapite delle frazioni che contribuiscono all'incremento della raccolta differenziata. In particolare, quello relativo alla frazione organica, pari a 53,5 kg/ab*anno, è il più alto di Italia.

Riprende nel 2004 anche la crescita della frazione verde che nell'annualità precedente, a causa della siccità, aveva mostrato un rilevante decremento: il quantitativo procapite del verde raccolto in maniera differenziata si attesta a 44,9 Kg/ab*anno.

Continuano ad aumentare negli anni anche i quantitativi procapite delle altre frazioni recuperabili, quali carta, plastica e vetro, che si distribuiscono all'interno del rifiuto totale e differenziato come mostrato nei grafici seguenti:



Grafici 3 e 4 – Incidenza percentuale delle diverse frazioni recuperabili del rifiuto totale (a sinistra) e del rifiuto differenziato (a destra)

2.1.3 Gestione del rifiuto urbano residuo

La quantità di rifiuto residuo nel 2004 aumenta di circa 30.000 tonnellate rispetto al dato del 2003: tale differenza è legata sia ad una maggiore produzione di rifiuti da spazzamento stradale – conseguente all'attivazione del servizio dedicato di raccolta in una decina di Comuni – e sia alla dichiarazione di quantitativi nettamente superiori al 2003 per grosse città come Chioggia, Padova e Venezia.

Le quantità di rifiuti urbani prodotte nel 2004 e destinate al recupero o allo smaltimento confermano la tendenza che vede l'aumento delle quote recuperabili a discapito del ricorso alla discarica (v. grafico 5).

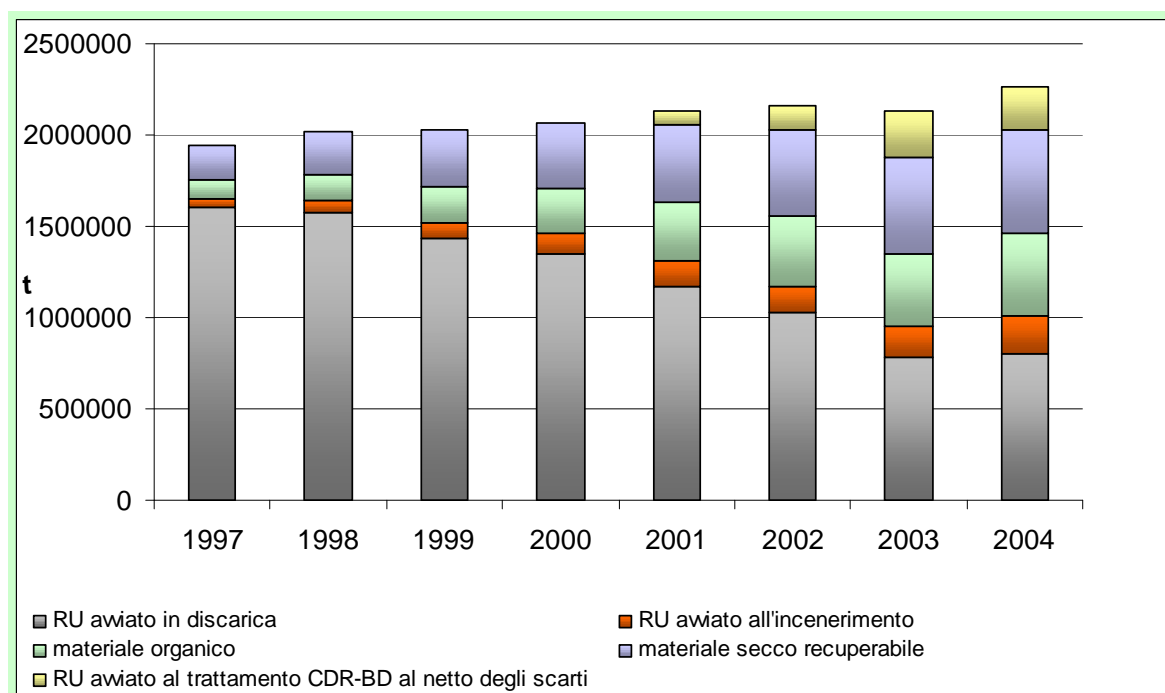


Grafico 5 – Destinazioni dei RU dal 1997 al 2004

Il rifiuto urbano residuo avviato nel 2004 in impianti di trattamento biologico e per la produzione di CDR si attesta ad un valore pari a 574.471 tonnellate (v. tabella 1).

N.	Provincia	Comune	Potenzialità totale autorizzata (t/2004)	Rifiuto urbano trattato (t/2004)	Produzione
1	BL	S. Giustina Bellunese	55.000	45.854	BD - BM
2	TV	Spresiano	84.000	70.119	BD - CDR
3	RO	Rovigo	109.000	79.871	BD - BM - CDR
4	VE	Venezia	120.000 (150.000)	140.102	CDR
5	VI	Asiago	10.500	0	BD
6	VI	Bassano	47.200	32.801	BD - CDR
8	VR	Legnago	108.000	41.018	BD
9	VE	Dolo	60.000	45.156	CDR
10	VR	Verona	150.000**	119.550	CDR
totale			773.700	574.471	

Tabella 1 – Potenzialità impianti di trattamento biologico e produzione CDR

In questo tipo di impianti il rifiuto è sottoposto a vagliatura meccanica attraverso la quale vengono separati:

- il sopravaglio, costituito da frazioni secche non riciclabili che vengono avviate direttamente in discarica (circa 234.898 t nel 2004) oppure ad impianti per la produzione di CDR;
- gli scarti recuperabili, costituiti perlopiù da materiali ferrosi, metalli in genere ed inerti (ca. 13.000 t nel 2004);

- il sottovaglio, costituito sostanzialmente da materiale organico che viene avviata alla biostabilizzazione in impianti di produzione di BM e BD (biostabilizzato maturo o da discarica).

Nel 2004 sono state prodotte 159.065 t di CDR di cui il 66,7 % è stato effettivamente avviato agli impianti di incenerimento o coincenerimento, mentre la restante parte è stata avviata a discarica.

La quantità di biostabilizzato da discarica ottenuta nel 2004 e utilizzata come copertura giornaliera delle discariche è pari a 51.423 t.

La quantità totale di rifiuto urbano avviato ad impianti di incenerimento nel corso del 2004 è pari a 204.851 t, ovvero il 9,1 % del rifiuto urbano prodotto rispetto al 7,9 % del 2003.

Gli impianti nella Regione del Veneto che nel 2004 hanno smaltito tramite processi di incenerimento di rifiuti con recupero di energia sono 4 come meglio descritti nella tabella seguente:

Impianto	Padova S. Lazzaro	Venezia Fusina	Vicenza Schio	Verona Ca' del Bue	Totale Regionale
Tecnologia	griglia	griglia	griglia	letto fluido	
Linee	2	1	3	2	8
Potenzialità (ton/g)	300	175	196	288*	959
PCI (Kcal/kg)	1700/2000	2050	3500	2741/2450**	
Recupero energetico elettrico netto(MWh/a)	13.874	7.180	15.180	13.134	49.368
Rifiuti Urbani smaltiti 2004 (t)	54.999	52.275	51.703	45.874	204.851
Rifiuti Sanitari smaltiti 2004 (t)	2.992	2	4.628	0	7.622
Altri Rifiuti speciali smaltiti 2004 (t)	2.385	2.212	19.381	11.745	35.723
totale smaltito (t)	60.376	54.489	75.712	57.619	248.196

Tabella 2 – Tipologia e quantitativi di rifiuti avviati nei 4 impianti di incenerimento del Veneto

(* potenzialità reale dei forni, la potenzialità in ingresso all'impianto complesso di trattamento è di 500 t/d; ** diurno/notturno)

La quantità di rifiuto urbano smaltito in discarica nel 2004 è stato di 801.276 t: nonostante l'aumento complessivo del rifiuto urbano totale prodotto, la percentuale del rifiuto avviato in discarica scende dal 36,8 % del 2003 al 35,5 % del 2004.

In particolare, la quota di rifiuto secco residuo avviato direttamente a discarica è diminuito, mentre sono aumentate sia le quantità derivanti dallo spezzamento stradale, in quanto molti Comuni hanno attivato il relativo servizio dedicato di raccolta, sia quelle provenienti dal trattamento meccanico del medesimo rifiuto e codificate con il codice CER 19 12 12.

2.2 Rifiuti speciali

2.2.1. *Produzione dei rifiuti speciali*

I dati relativi alla produzione dei rifiuti speciali in Regione del Veneto e di seguito riportati (v. tabelle 3 e 4) sono aggiornati al 2003 in quanto ottenuti sulla base delle dichiarazioni MUD

(Modello Unico di Dichiarazione) presentate dai soggetti obbligati e bonificate dall'Osservatorio Regionale Rifiuti di ARPAV (la bonifica delle dichiarazioni MUD del 2004 è ancora in corso).

ANNO	RIFIUTI	BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	REGIONE
2000	SPECIALI NP	179.471	1.075.337	375.205	1.042.522	994.098	1.630.296	2.148.710	7.445.639
	PERICOLOSI	28.583	51.799	19.300	48.756	192.684	95.413	80.500	517.035
	TOTALE	208.054	1.127.136	394.505	1.091.278	1.186.782	1.725.709	2.229.210	7.962.674
2001	SPECIALI NP	185.143	1.077.397	548.471	1.116.935	1.056.815	1.824.306	2.176.370	7.985.437
	PERICOLOSI	22.675	48.590	18.727	49.900	227.142	90.966	81.237	539.237
	TOTALE	207.818	1.125.987	567.198	1.166.835	1.283.957	1.915.272	2.257.607	8.524.674
2002	SPECIALI NP	176.947	1.065.512	460.198	1.059.183	1.065.582	1.670.348	2.196.831	7.694.601
	PERICOLOSI	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	SPECIALI NP	158.637	1.003.196	412.931	1.210.823	1.225.965	1.742.488	1.991.431	7.745.472
	PERICOLOSI	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

Tabella 3 – Produzione totale di rifiuti speciali (esclusi quelli da costruzione e demolizione non pericolosi) nel Veneto (t/anno)

ANNO	BL	PD	RO	TV	VE	VI	VR	REGIONE
2000	57.716	168.127	42.819	269.949	386.113	123.159	215.013	1.262.896
2001	37.090	215.798	351.396	502.517	437.278	134.999	221.480	1.900.558
2002	51.131	254.086	171.970	418.329	474.284	174.764	224.868	1.769.432
2003	72.301	353.068	46.000	495.221	556.035	201.458	291.840	2.015.922

Tabella 4 – Produzione di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi nel Veneto (t/anno)

La dichiarazione MUD per i soggetti che producono i rifiuti da costruzione e demolizione non è obbligatoria, e pertanto il dato non è corrispondente alla reale quantità di rifiuti non pericolosi prodotti da tale attività.

La provincia che ha prodotto la maggior quantità di rifiuti speciali nel 2003 è la Provincia di Verona, seguita da quelle di Vicenza, Venezia e Treviso; la Provincia che ha prodotto invece la quantità minore di RS è quella di Belluno (v. grafico 6).

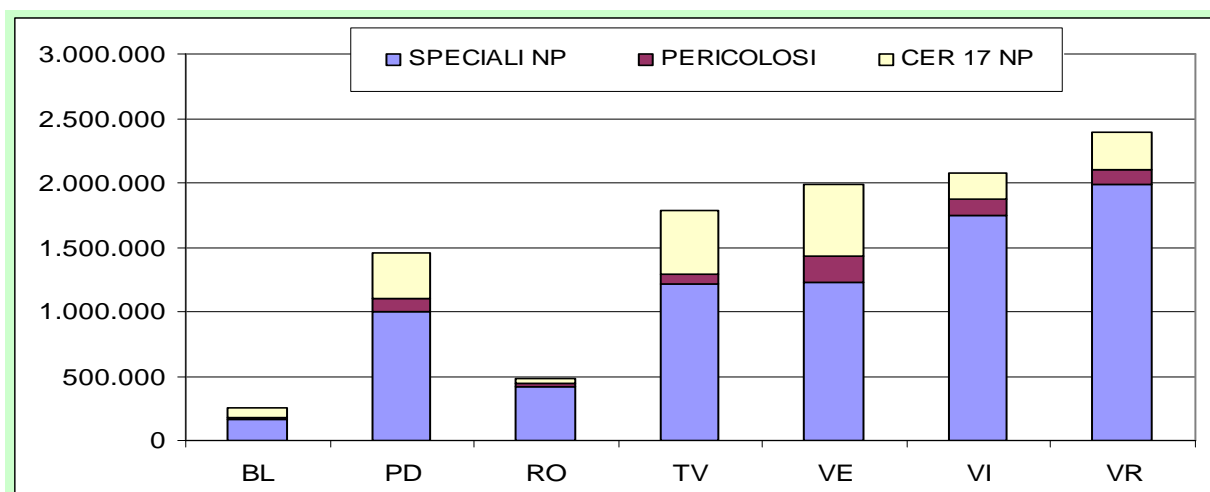


Grafico 6 – Produzione totale di rifiuti speciali (t/anno)

Nel grafico 7 sono rappresentate le 10 macroattività economiche (divisioni ATECO91) che incidono per il 76% della produzione regionale di rifiuti speciali nel 2003 come meglio di seguito specificate:

Codice ATECO91	ATTIVITA' ECONOMICA
26	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (lavorazione della pietra)
90	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili
45	Costruzioni
27	Produzione di metalli e loro leghe
37	Trattamento delle acque potabili e minerali
28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine ed impianti
15	Industrie alimentari e delle bevande
40	Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda
24	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche ed artificiali
19	Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature

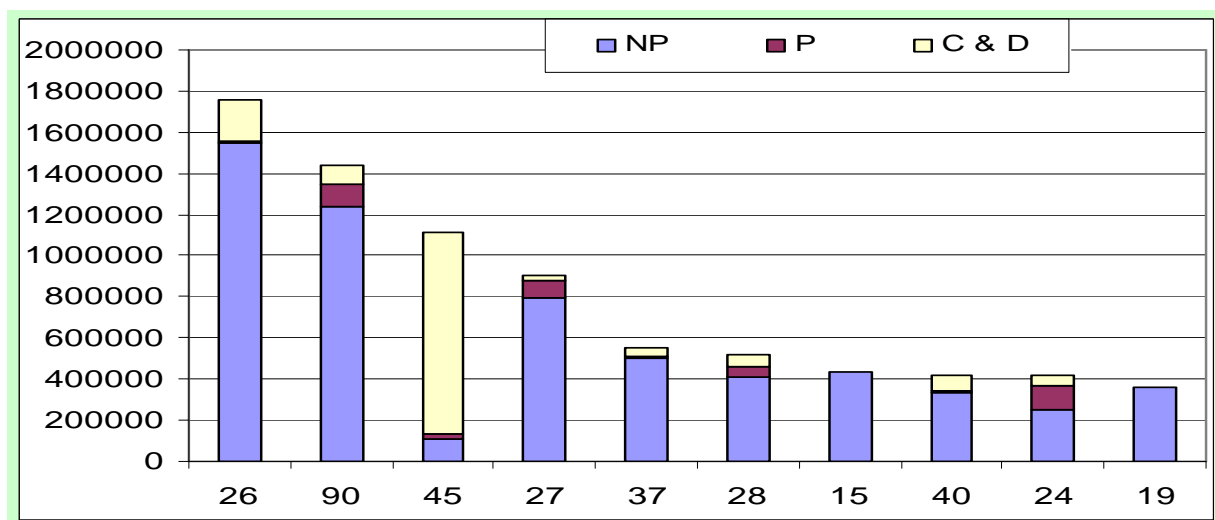


Grafico 7 – Produzione totale di rifiuti speciali suddivisi per le prime 10 attività economiche prevalenti – Anno 2003

2.2.2. Gestione dei rifiuti speciali

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti speciali, va evidenziato che dal 2000 al 2003 l'attività di recupero degli stessi è più che raddoppiata, diventando la prima forma di gestione (pari al 57% sul totale).

Tra le forme di smaltimento prevale di poco ancora la discarica (22%), seppur in forte diminuzione rispetto al 1997, mentre il trattamento in impianti dedicati si attesta al 21% (v. grafico 8).

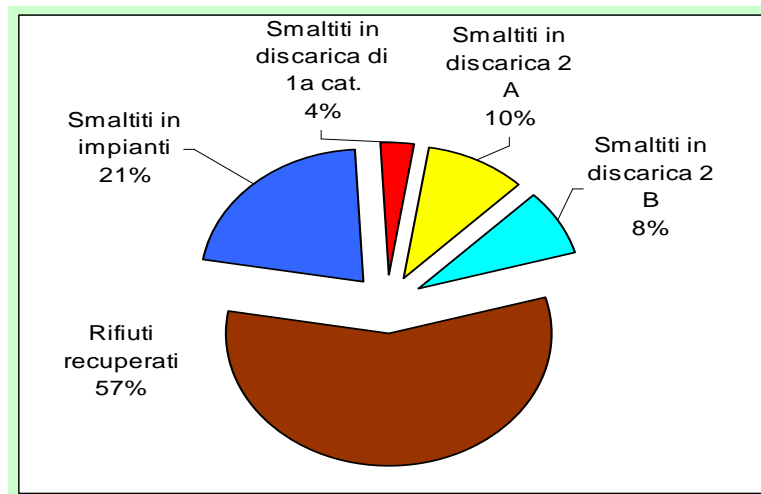


Grafico 8 – Destinazioni finali dei rifiuti speciali

I rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, recuperati nel Veneto nel 2003, al netto dei rifiuti da costruzione e demolizione, ammontano a circa 5.538.000 t.

Le operazioni di recupero – così come definite dagli allegati B e C alla parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006 - più rilevanti sono (v. grafico 9):

- R5 “Recupero di altre sostanze inorganiche” (37%)
- R3 “Riciclo, recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi” (19%)
- R4 “Riciclo, recupero metalli” (17%)

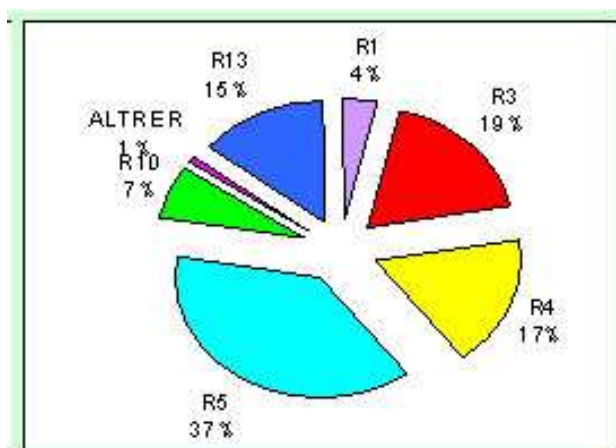


Grafico 9 – Incidenza percentuale delle diverse operazioni di recupero dei RS

Nelle tabelle 5 e 6 sono riportate la tipologia e la potenzialità complessiva delle attività di recupero di rifiuti speciali, in esercizio alla data del 31.12.2003, nella Regione del Veneto, autorizzate in regime ordinario ex art. 27 e 28 del D. Lgs. n. 22/97 (tab. 5) ed in regime semplificato ex art. 33 del medesimo decreto legislativo (tab. 6).

Tipologia di recupero	Numero di attività	Potenzialità di recupero (t/a)
R1 – Recupero energia	3	65.700
R2 – Recupero solventi	6	25.110
R3 – Recupero sostanza organica (escluso compostaggio) *	45	104.570
R4 – Autodemolizione	127	170.249
R4 – Rottamazione	30	72.076
R5 – Frantumazione inerti	36	1.544.384
R3-R4-R5 - Recuperi vari di materia	131	1.546.428
R13 – Messa in riserva	84	202.007 (solo capacità di stoccaggio in t)
Totale	462	3.528.517 (escluso R13)

Tabella 5 – Numero di impianti in regime ordinario e potenzialità di recupero dei RS in Veneto

Provincia	Numero di attività	Potenzialità di recupero (t/a)	Massima quantità stoccabile (messa in riserva R13) (t)
Belluno	41	165.616	53.724
Padova	167	2.613.287	114.773
Rovigo	99	63.840	182.160
Treviso	294	356.201	1.261.843
Venezia	164	208.100	287.384
Verona	172	599.522	1.981.304
Vicenza	281	387.004	499.781
Totale Veneto	1.218	4.393.570	4.380.969

Tabella 6 – Numero di impianti in regime semplificato; potenzialità di recupero e quantità massima di stoccaggio dei RS in Veneto

I rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi smaltiti nel 2003 in impianti dedicati, al netto dei rifiuti da demolizione e costruzione, sono stati complessivamente 2.071.132 t.

Il tipo di trattamento preponderante è quello biologico e quello chimico – fisico che incidono rispettivamente per il 47 % ed il 28 % sul totale regionale (v. grafico 10).

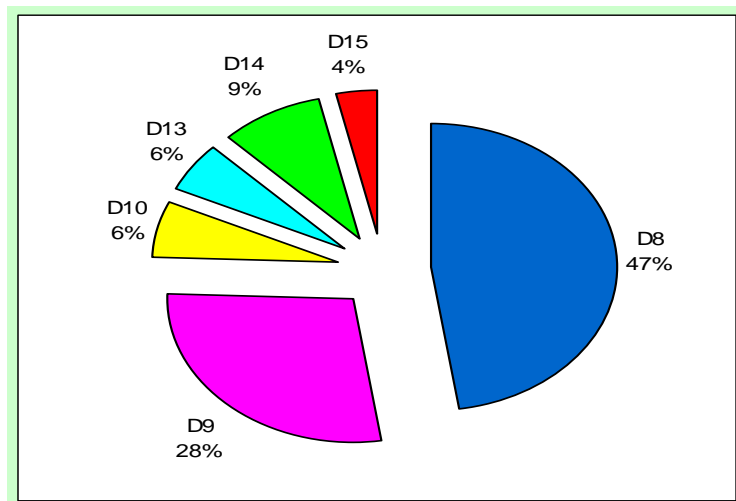


Grafico 10 – Incidenza percentuale delle diverse operazioni di smaltimento dei RS

In tabella 7 sono riportate la tipologia e la potenzialità complessiva degli impianti di trattamento di rifiuti speciali, in esercizio alla data del 31.12.2003, nella Regione del Veneto.

Tipologia di trattamento	Numero di impianti	Potenzialità (t/a)
Trattamento chimico-fisico-biologico (D8-D9)	45	1.606.026
Incenerimento solo di rifiuti speciali (D10)	8	308.842
Trattamento chimico-fisico (D9)	11	1.032.320
Inertizzazione (D9)	8	135.000
Sterilizzazione (D9)	2	1.850
Totale	74	3.084.038

Tabella 7 – Numero di impianti e potenzialità di trattamento dei RS in Veneto

Da ultimo si evidenzia che nel 2003 sono stati smaltiti in discarica (D1) 1.391.217 t di rifiuti inerti (discariche 2A) e 986.630 t di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi (discariche 2B): di questi, ben il 43% ha una provenienza extraregionale.

3. **I Rifiuti Speciali Biodegradabili**

3.1 **Individuazione codici CER riconducibili ai RSB**

Il primo aspetto da valutare è la definizione dei codici CER, che possono essere ricondotti alle 6 categorie esemplificative di rifiuti biodegradabili riportate nel documento interregionale: frazione organica, verde, carta e cartone, legno, tessili naturali, pannolini e assorbenti.

A tal fine, in prima approssimazione, sono stati presi in considerazione i CER elencati negli Allegati A1 e A2 della DGRV 568/05 (vedi tabella 8) afferenti ai macrogruppi 02, 03, 04, 15 e 19, in quanto costituiti da rifiuti di tipo organico trattabili in impianti di compostaggio.

Una categoria di rifiuti sicuramente da considerare è costituita dai fanghi di depurazione, ad elevata componente organica ed in particolare di tipo civile ed agroalimentare, in quanto prodotti in grandi quantità e dotati di un potere fermentescibile spesso elevato.

Gruppo 02: Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquicoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione alimenti	020101, 020102, 020103, 020106, 020107, 020201, 020202, 020203, 020204, 020301, 020304, 020305, 020403, 020501, 020501, 020601, 020603, 020701, 020702, 020704, 020705
Gruppo 03: Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione della carta, polpa, cartone, pannelli e mobili	030101, 030105, 030301, 030302, 030307, 030308, 030309, 030310, 030311
Gruppo 04: Rifiuti della produzione conciaria e tessile	040107, 040210, 040221
Gruppo 15: Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi	150101, 150103
Gruppo 19: Rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché della potabilizzazione delle acque	190604, 190605, 190606, 190805, 190809, 190812, 190814, 191207

Tabella 8 – Codici CER riconducibili ai RSB

3.2 **Analisi dei flussi dei RSB**

L'analisi dei dati di produzione e destinazione è stata effettuata utilizzando le dichiarazioni MUD relative all'anno 2003.

In particolare per i dati di produzione sono stati considerati i rifiuti prodotti in Veneto, analizzandone la successiva destinazione attraverso la scheda destinazione rifiuto (DR).

Per quanto riguarda la gestione sono stati quantificati, attraverso la scheda ricevuto da terzi (RT), i rifiuti speciali biodegradabili provenienti dal Veneto e da fuori Veneto, individuando la tipologia di operazione di recupero o smaltimento a cui sono stati destinati e facendo particolare riferimento allo smaltimento in discarica.

3.2.1 **Produzione di RSB**

La produzione di RSB in Veneto nel 2003, riferita ai CER riportati in tabella 8, è pari a 1.329.134 tonnellate. Come si evince dal grafico 11 la produzione più consistente di RSB è a carico delle province di Treviso, Vicenza e Padova.

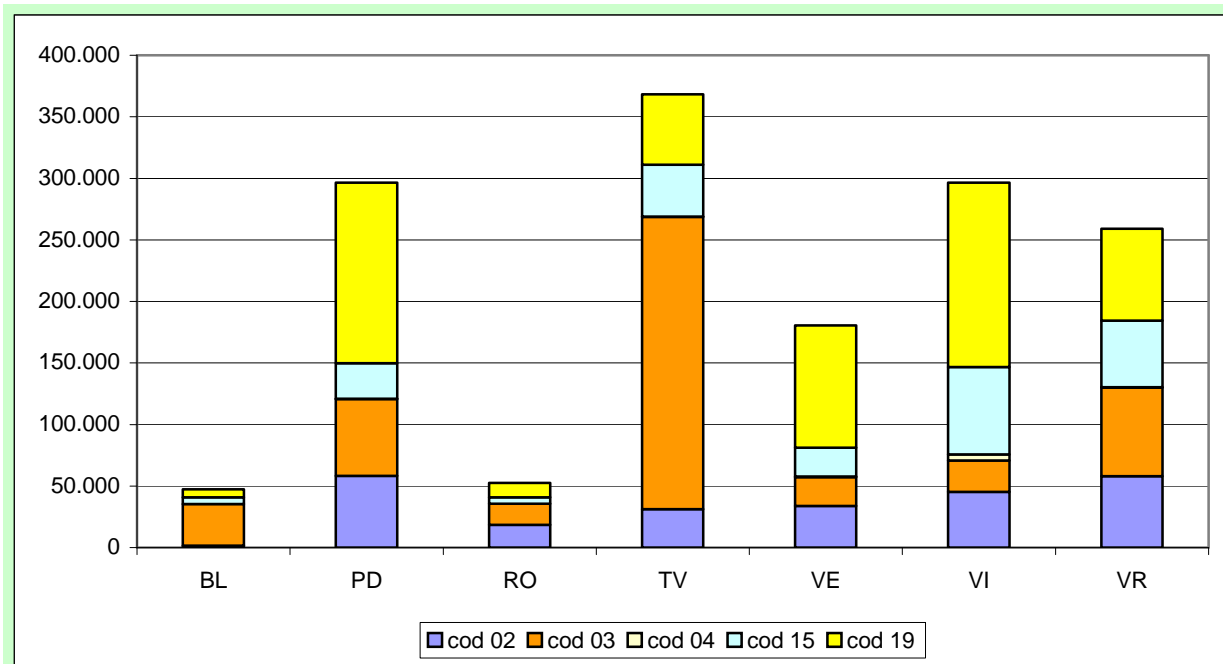


Grafico 11 – Produzione di RSB (t/anno)

In merito alla distribuzione delle diverse classi di codici CER, come evidenziato dal grafico 12, quasi il 40% degli RSB è costituito dalla categoria 19 (che è rappresentata prevalentemente da fanghi di depurazione civile - 190805), il 31,4 % deriva dalle attività di lavorazione del legno, il 16,4% da attività di lavorazione della carta e il 15,4% è rappresentato da rifiuti di imballaggio in carta e legno; trascurabile risulta il quantitativo di rifiuti biodegradabili provenienti dall'attività di lavorazione delle pelli.

Per quanto concerne la distribuzione relativa delle diverse classi di CER prodotti in ogni Provincia (v. grafico 11) si può notare che per Padova, Venezia e Vicenza vengono prodotti principalmente i rifiuti del gruppo 19. Per quanto riguarda gli altri gruppi non esiste una tendenza comune per tutte le province.

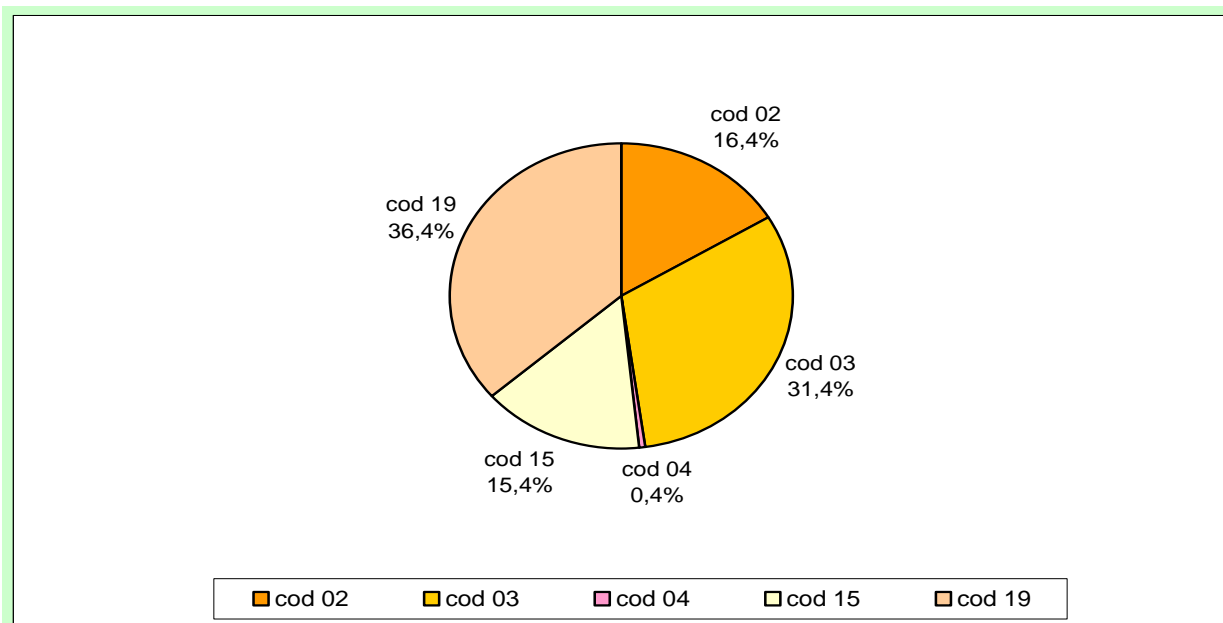


Grafico 12 – Incidenza percentuali delle diverse classi di CER dei RSB prodotti in Veneto

3.2.2. Gestione dei RSB

La destinazione degli RSB prodotti in Veneto (v. grafico 13) è costituita da impianti di recupero e smaltimento regionali per il 78%, mentre per il restante 22% (pari a 333.827 t) da impianti ubicati fuori Regione.

Anche a livello provinciale si conferma la prevalenza del recupero-smaltimento degli RSB entro i confini regionali ad eccezione che a Verona, dove c'è un'equivalenza tra i rifiuti trattati entro e fuori Regione.

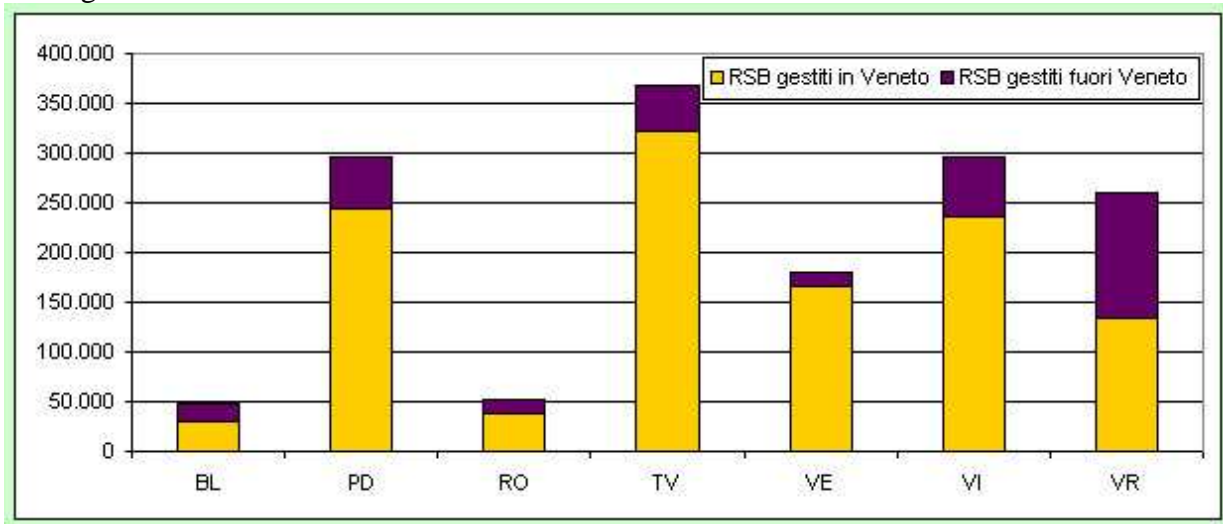


Grafico 13 – Quantitativi di RSB gestiti in Veneto e fuori Regione

Il quantitativo di RSB gestito in impianti veneti nell'anno 2003 è di 1.415.780 tonnellate, di cui il 20% (corrispondente a 287.813 t) proviene da fuori Regione.

La forma di gestione prevalente (67%) è il recupero, mentre il ricorso ad impianti che effettuano operazioni di smaltimento è limitato al 33% del totale.

Questo andamento è confermato anche a livello provinciale per Padova, Venezia e Verona ed è ancora più accentuato per Belluno e Rovigo, dove le operazioni di smaltimento risultano trascurabili, mentre risulta invertito per la Provincia di Vicenza (v. grafico 14).

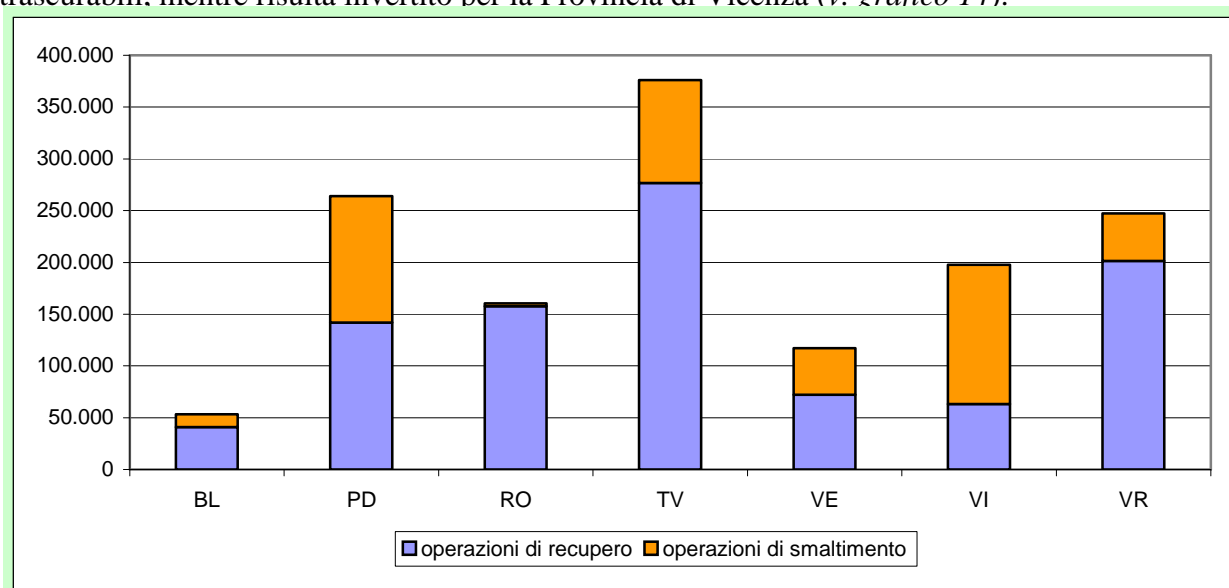


Grafico 14 – Destinazioni dei RSB (smaltimento o recupero) a livello provinciale

Nel grafico 15 sono riportate le diverse operazioni di recupero e di smaltimento, di cui agli allegati B e C alla parte quarta del D.Lgs. 152/06, a cui sono destinati i RSB.

Per quanto riguarda il recupero l'attività prevalente (63%) è quella di riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi -R3-, seguita da quella di recupero energetico -R1- (16,2%) e messa in riserva -R13- (10,1%); significativa risulta anche l'attività di recupero R10, che è rappresentata dallo spandimento in agricoltura dei fanghi (6,5%).

Per quanto riguarda l'operazione R3 (vedi grafico 16), l'attività principale a cui è sottoposto il 53% dei rifiuti, è costituita dalla selezione e successivo recupero della carta e del legno, seguita dal compostaggio e digestione anaerobica di codici dei gruppi 19, 02, 03 e 04 (30%) e dalla stabilizzazione dei fanghi (12%).

Per quanto concerne lo smaltimento, le operazioni prevalenti sono il trattamento biologico (principalmente effettuato presso impianti di depurazione) per il 44,5% e lo smaltimento in discarica per il 42,3% (v. grafico 15).

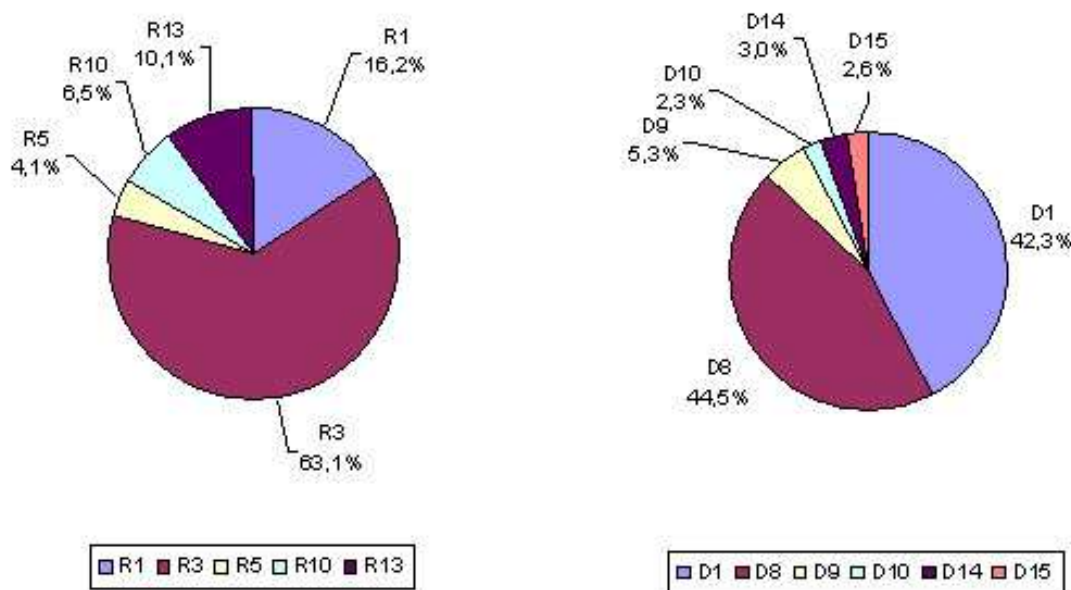


Grafico 15 – Incidenza percentuale delle diverse forme di recupero e smaltimento dei RSB



Grafico 16 – Incidenza percentuale delle diverse operazioni di recupero riconducibili alla voce R3

Facendo un confronto rispetto al quantitativo totale di RSB gestiti in Veneto, solo il 13,7% viene avviato a smaltimento in discarica, elemento che evidenzia come la destinazione principale di questa classe di rifiuti sia costituita da impianti di recupero.

Complessivamente i RSB avviati in discarica nel 2003 sono pari a 194.100 tonnellate, di cui il 15,7% ha una provenienza extraregionale. In particolare a livello provinciale, come mostrato dal grafico 17, Vicenza e Treviso hanno i quantitativi totali più elevati di RSB smaltiti in discarica e, assieme a Verona, ricevono anche la maggior parte dei rifiuti di provenienza extraregionale.

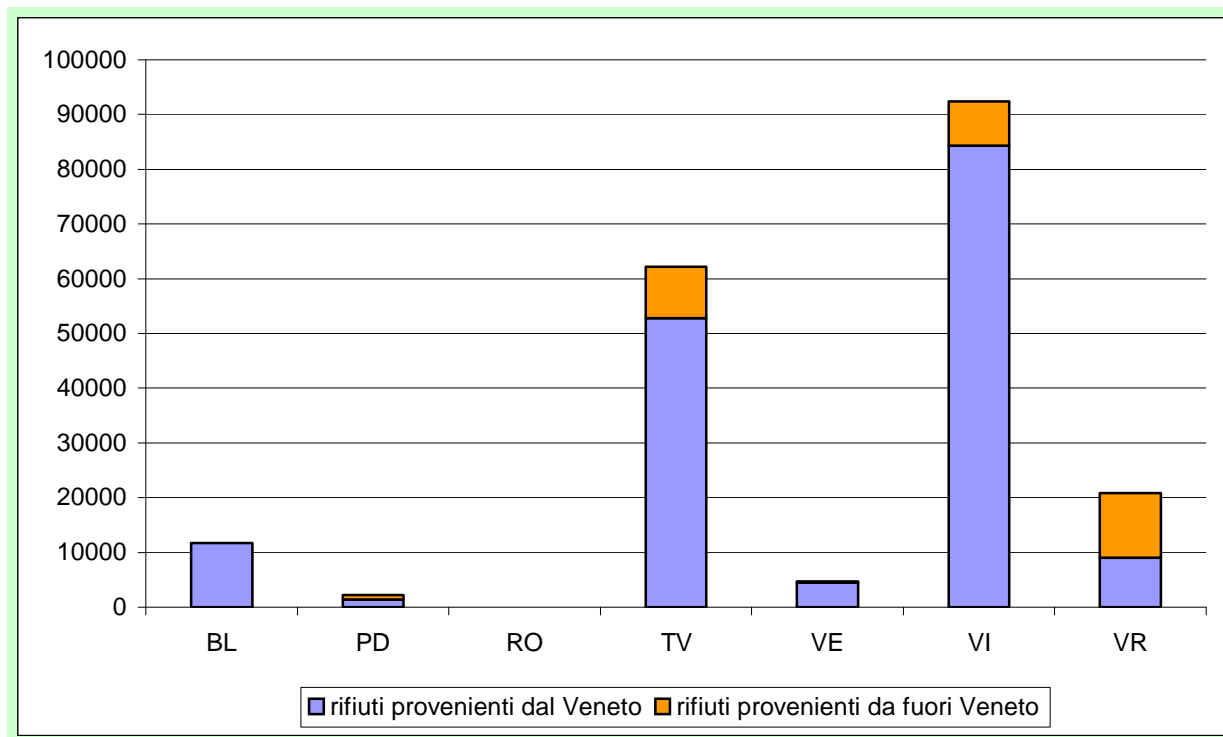


Grafico 17 – RSB avviati in discarica ed incidenza dei quantitativi provenienti da fuori Regione

Si evidenzia che la normativa vigente non individua obiettivi di riduzione dei RSB da avviare in discarica; a fini puramente di confronto si è proceduto a stimare il quantitativo pro-capite di RSB smaltito in discarica a livello regionale per confrontarlo con i valori limite fissati dal D.Lgs. 36/03 per i RUB.

Dai calcoli risulta che nel 2003 il quantitativo di RSB smaltito in discarica è pari a 42 kg/abitante anno, valore significativamente inferiore sia al valore di RUB per il 2003 (111 kg/abitante anno) che al valore obiettivo fissato per il 2018 per i RUB (81 kg/abitante anno).

3.3 Strategie regionali di riduzione dei RSB da avviare a discarica

Come evidenziato dall'analisi dei dati esposta nei precedenti paragrafi, il quantitativo di RSB avviato a discarica risulta non elevato (< 15%) rispetto a quello destinato alle altre forme di recupero e trattamento.

Questo può essere ricondotto alla diffusione di impianti di recupero della carta e del legno e di compostaggio nel territorio regionale nonché all'utilizzo in agricoltura dei fanghi di depurazione.

A sostegno delle attività di recupero la Regione del Veneto ha emanato delle direttive tecniche per regolamentare l'attività di compostaggio e di utilizzo dei fanghi in agricoltura.

Attualmente, sono vigenti le seguenti "norme tecniche":

- “Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossico e nocivi di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici” – approvate con D.G.R. n. 2241 del 09.08.2005;
- “Norme tecniche ed indirizzi operativi per la realizzazione e la conduzione degli impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica” – approvate con D.G.R. n. 568 del 25.02.2005.

La prima direttiva disciplina le attività di raccolta, trasporto, stoccaggio e trattamento di stabilizzazione dei fanghi e di altri rifiuti speciali di cui sia comprovata l'utilità ai fini agronomici, fornisce indicazioni circa le modalità di utilizzo in agricoltura degli stessi residui organici, e regola le procedure per il rilascio delle relative autorizzazioni.

La seconda direttiva disciplina:

- la realizzazione degli impianti di recupero e di trattamento (aerobico ed anaerobico) delle frazioni organiche dei rifiuti, sia in regime semplificato (artt. 31 e 33 del D. Lgs. n. 22/97) che in regime autorizzativi (artt. 27 e 28 del D. Lgs. n. 22/97);
- la conduzione operativa dei medesimi impianti;
- le caratteristiche dei prodotti ottenuti;
- l'istituzione del marchio di qualità denominata “Compost Veneto”;
- le prescrizioni operative necessarie ad attenuare l'impatto ambientale degli impianti.

Da ultimo si evidenzia che la L.R. 21 gennaio 2000, n. 3, ad ulteriore incentivazione delle attività di recupero di rifiuti, prevede una riduzione del “*tributo speciale per il deposito il discarica*” istituito e disciplinato dall'art. 3 della legge 28 dicembre 1995, n. 549, per gli scarti ed i sovralli di impianti ove vengono svolte operazioni di recupero di cui all'allegato C alla parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006.

4. Calcolo dei RUB avviati a discarica

4.1 Il metodo di calcolo

Come già detto in premessa, per il calcolo del RUB avviato in discarica si è fatto riferimento al “Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D. Lgs. n. 36/03” approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004 e già utilizzato all’interno del “Programma regionale” approvato con deliberazione del Consiglio regionale del Veneto n. 76/2006.

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

Le tipologie di rifiuti biodegradabili considerate sono le seguenti: rifiuti di alimenti; rifiuti di giardini, rifiuti di carta e cartone, rifiuti di pannolini ed assorbenti, rifiuti di legno, rifiuti tessili naturali.

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

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

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

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

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

Il successivo passaggio prevede di sottrarre al RUB teorico quello separato tramite raccolta differenziata e avviato a impianti di recupero; per quantificare tale frazione si è stabilito di considerare per le 6 categorie di RUB previste i codici CER riportati nella seguente tabella e di utilizzare, ai fini del calcolo, i quantitativi per ogni CER dichiarati da ogni Comune e certificati dall'Osservatorio Regionale Rifiuti:

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

Tabella 9 – Codici CER delle sei categorie di RUB individuate dal Programma

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

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

Questo conteggio prevede due momenti:

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

In linea generale, il rifiuto indifferenziato è ottenuto moltiplicando il rifiuto urbano per il complemento a 100 della percentuale di raccolta differenziata: per il calcolo del RUB avviato in discarica nell'anno 2004, prima della determinazione della percentuale di ricomposizione, è stata sottratta l'aliquota relativa ai rifiuti ingombranti recuperati a valle della raccolta differenziata, dal momento che per alcuni ATO tale dato è risultato di una certa rilevanza.

Per quanto riguarda il calcolo della quantità di RUB avviato a combustione sono stati sommati i quantitativi di rifiuti indifferenziati avviati direttamente a incenerimento e i quantitativi di CDR avviati a termovalorizzazione o coincenerimento; sul quantitativo totale è stato calcolato il RUB da sottrarre utilizzando la percentuale di ricomposizione ottenuta come sopra descritto al punto b).

In merito al rifiuto avviato a trattamento bisogna precisare che i processi meccanico-biologici prevedono una fase iniziale di vagliatura del rifiuto: si è pertanto stabilito, ai fini del calcolo, di sottrarre il sopravaglio effettivamente avviato alla combustione – computandolo alla voce “*RUB avviato a combustione*” e il sottovaglio avviato a biostabilizzazione, qualora il biostabilizzato prodotto risponda ai requisiti di stabilità biologica previsti dal documento – computandolo alla voce “*RUB avviato a trattamento*”.

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

Poiché il sottovaglio è costituito quasi esclusivamente da RUB, lo stesso è stato sottratto direttamente dal RUB residuo senza calcolare la percentuale di ricomposizione.

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

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

Si ottiene così il quantitativo di RUB avviato in discarica per ciascun A.T.O. che, diviso per il numero di abitanti relativo all'anno precedente a quello del calcolo, porta alla determinazione del quantitativo pro capite annuo da inserire nella tabella programmatica prevista dal citato documento interregionale.

4.2 Le fluttuazioni stagionali della popolazione del Veneto nell'anno 2003

Relativamente al numero di abitanti da considerare per il calcolo, l'art. 5, comma 3 del D. Lgs. 36/03, prevede che “Le regioni soggette a fluttuazioni stagionali del numero degli abitanti superiori al 10% devono calcolare la popolazione cui riferire gli obiettivi di cui sopra sulla base delle effettive presenze all'interno del territorio”.

A livello regionale la fluttuazione del numero di abitanti, sia nel periodo estivo che in quello invernale, è sempre inferiore al 10%; a livello dei singoli ATO, invece, sono state registrate nel 2003 fluttuazioni stagionali nel periodo estivo significative per tre di essi: *ATO BL (> 10%)*, *ATO VE ed ATO VR Ovest (> 20%)* (v. tabella 10).

Si è deciso, pertanto, come per l'elaborazioni relative alle annualità 2001 e 2002, di calcolare le presenze turistiche medie giornaliere (= presenze turistiche totali annue/365) e di sommare questo dato al numero di abitanti residenti per i 3 ATO con popolazione "fluttuante" (vedi tabella 11).

ATO	Residenti (n.)	Presenze turistiche medie giornaliere nella stagione estiva (n.)	Presenze turistiche medie giornaliere nella stagione invernale (n.)	Fluttuazione estiva del numero degli abitanti (%)	Fluttuazione invernale del numero degli abitanti (%)
BELLUNO	211.493	25.344	15.606	11,98	7,38
PADOVA	882.591	14.777	7.449	1,67	0,84
ROVIGO	244.625	13.244	597	5,41	0,24
TREVISO	824.500	3.527	3.127	0,43	0,38
VENEZIA	822.591	186.808	15.829	22,71	1,92
VERONA EST	400.013	5.850	2.748	1,46	0,69
VERONA OVEST	238.198	50.841	1.748	21,34	0,73
VERONA SUD	211.788	299	227	0,14	0,11
VICENZA	819.297	9.475	3.648	1,16	0,45
REGIONE VENETO	4.655.096	310.165	50.979	6,66	1,10

Tabella 10 - Fluttuazioni stagionali registrate nel 2003

ATO	Residenti	Presenze turistiche totali annue	Presenze turistiche medie giornaliere	Numero di abitanti (comprese fluttuazioni turistiche)
BELLUNO	211.493	5.485.102	15.028	226.521
VENEZIA	822.591	28.989.323	79.423	902.014
VERONA OVEST	238.198	8.802.365	24.116	262.314

Tabella 11 - Numero abitanti complessivi (Residenti + Turisti) nell'anno 2003 per i 3 ATO "fluttuanti"

4.3 Quantitativi di RUB avviati in discarica per ATO e riepilogo regionale

Vengono di seguito riportati i calcoli del rifiuto urbano biodegradabile (RUB) avviato a discarica effettuati sulla base del metodo precedentemente descritto e suddivisi per i singoli ATO con riferimento all'annualità 2004 (vedi tabella 12).

ID	Voce algoritmo	Belluno	Padova	Rovigo	Treviso	Venezia	Verona Est	Verona Ovest	Verona Sud	Vicenza	Regione Veneto
A	Rifiuto totale (Kg)	101.088.528	429.011.112	133.194.160	315.640.345	526.602.283	199.827.518	128.683.843	89.779.230	336.820.223	2.260.647.242
B	RD (%)	30,912	53,076	42,109	63,404	30,149	30,994	44,191	56,767	52,076	45,08
C = 0,65*A	RUB teorico (Kg)	65.707.543	278.857.223	86.576.204	205.166.224	342.291.484	129.887.887	83.644.498	58.356.500	218.933.145	1.469.420.707
D	RUB separato tramite RD (Kg)	17.035.725	162.680.698	43.590.892	140.408.096	119.217.739	42.002.225	41.324.443	36.966.447	120.657.264	723.883.529
E = C - D	RUB residuo (Kg)	48.671.818	116.176.525	42.985.312	64.758.128	223.073.745	87.885.662	42.320.055	21.390.053	98.275.881	745.537.178
F **	Indifferenziato (Kg)	69.600.242	200.888.166	77.107.290	110.996.917	366.837.709	137.720.051	71.609.048	38.814.290	161.244.988	1.234.818.701
G = E/F*100	RUB nell'indifferenziato (ricomposizione) (%)	69,9	57,8	55,7	58,3	60,8	63,8	59,1	55,1	60,9	60,4
H	RUB trattati (Kg)	9.662.116	0	25.468.692	11.519.447	0	16.875.894	6.108.310	1.361.644	13.178.082	84.174.185
I	Indifferenziato avviato alla combustione (Kg)	9.639.220	56.227.448	6.754.150	20.247.986	150.357.037	35.126.391	3.041.039	3.438.372	44.452.253	329.283.895
J = G*I/100	RUB avviato alla combustione (Kg)	6.740.758	32.517.144	3.765.263	11.813.136	91.432.005	22.415.807	1.797.216	1.894.842	27.092.838	199.469.010
K = 0,006*D	Scarti degli impianti di recupero dei RUB (Kg)	102.214	976.084	261.545	842.449	715.306	252.013	247.947	221.799	723.944	4.343.301
L = E-(H+J) + K	RUB in discarica (Kg)	32.371.159	84.635.465	14.012.903	42.267.994	132.357.046	48.845.973	34.662.476	18.355.365	58.728.905	466.237.285
M	abitanti (n.)	226.521*	882.591	244.625	824.500	902.014*	400.013	262.314*	211.788	819.297	4.773.663
N = L/M	RUB in discarica procapite (Kg / ab-anno)	143	96	57	51	147	122	132	87	72	98

Tabella 12 - RUB avviato in discarica nell'annualità 2004

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

** $F = A * (100 - B) / 100 - X$ ove X = quantitativo di rifiuti ingombranti effettivamente recuperati, ove presenti (questo parametro è stato considerato in tutti gli ATO ad eccezione di RO e VR sud dove non è stato dichiarato il recupero di questa classe di rifiuti)

5. Verifica della congruità dei risultati

Così come previsto dal Documento interregionale di indirizzo approvato dalla Conferenza dei Presidenti in data 4 marzo 2004, è stata aggiornata, sulla base dei calcoli effettuati relativamente all'annualità 2004, la tabella programmatica di seguito riportata (v. *tabella 13*).

Per maggior comodità, e con lo scopo di mantenere sempre in evidenza gli obiettivi indicati dalla norma, sono state inserite nella tabella programmatica anche le colonne con i valori di riferimento previsti dal D. Lgs 36/03, relativamente alle scadenze individuate dallo stesso.

Come si evince dalla succitata tabella, già nel 2003, erano stati raggiunti gli obiettivi previsti per il 2008 in tutti gli ATO della Regione Veneto.

Al 2004 due ATO (Padova e Verona Sud) hanno raggiunto l'obiettivo previsto per il 2011 e ben tre ATO (Treviso, Rovigo e Vicenza) hanno registrato un quantitativo di RUB pro capite avviato in discarica addirittura inferiore al valore di 81 Kg che il D. Lgs. n. 36/2003 pone come obiettivo per il 2018.

Dal 2002 ad oggi, per quasi tutti gli ATO della Regione del Veneto si è registrata una progressiva diminuzione dei RUB avviati in discarica (v. *grafico 18*).

Soltanto i 3 ATO della Provincia di Verona hanno registrato in questi anni dati allarmanti ma in ogni caso con una variabilità contenuta e sempre al di sotto della soglia dei 173 Kg/ab*anno prevista per il 2008 (per Verona SUD inferiore alla soglia dei 115 Kg/ab*anno prevista per il 2011).

Da notare l'ottima performance dell'ATO di Rovigo che ha visto più che dimezzare il quantitativo pro capite di RUB avviato in discarica passando da un valore di 176 ad un valore di 57 Kg/ab*anno in soli 3 anni grazie all'incremento della raccolta differenziata ed al crescente avvio del rifiuto residuo a trattamento.

Discreti anche i ritmi di riduzione registrati dagli ATO di Treviso, Belluno e Venezia; più contenuti, invece, quelli degli ATO di Padova e Vicenza.

A livello regionale rimane confermato, anche per il 2004, il raggiungimento anticipato dell'obiettivo previsto dal D. Lgs. n. 36/03 per il 2011.

Nella tabella 14 sono riportati i quantitativi di RUB separati mediante raccolta differenziata distinti per singoli codici CER dei rifiuti, nonché le percentuali di intercettazione del RUB mediante la stessa raccolta differenziata.

Gli ATO che registrano le percentuali maggiori di intercettazione del RUB, con valori superiori al 50%, sono quelle di Treviso, Verona Sud, Vicenza, Padova e Rovigo; un po' più basse sono le percentuali degli ATO di Belluno, Venezia e Verona est mentre a livello regionale la percentuale si attesta praticamente al 50% (v. *grafico 19*).

Come si evince anche dal grafico 20 esiste una diretta proporzionalità tra la percentuale di raccolta differenziata del rifiuto urbano e la percentuale di intercettazione del RUB mediante appunto RD; la correlazione risulta un po' più debole per valori bassi della raccolta differenziata mentre è più che soddisfacente per valori più alti: ciò è dovuto al fatto che il raggiungimento di percentuali elevate di RD è strettamente legato all'attivazione ed allo sviluppo della raccolta dell'umido.

Lo stretto legame tra raccolta differenziata e percentuale di intercettazione del RUB risulta ancora più evidente dai grafici 21 – 29 nei quali è riportato l'andamento dei due parametri in questione nelle tre annualità di riferimento (2002, 2003, 2004).

Analizzando le destinazioni del RUB che residua a valle della raccolta differenziata, si notano da ATO ad ATO differenti modalità di gestione di questa categoria di rifiuto: tali modalità risultano fortemente condizionate dalla tipologia di impianti presenti nel territorio di ciascun ATO.

Nei grafici 30 e 31 sono riportate le percentuali di RUB residuo trattato e di RUB residuo avviato alla combustione distinte per i singoli ATO della Regione del Veneto.

In quasi tutti gli ATO (Belluno, Treviso, Venezia, Verona est ed Ovest e Vicenza) la percentuale di RUB residuo avviato a trattamento si attesta tra il 10 ed il 20 % del totale: lo stesso valore medio a livello regionale risulta di poco superiore al 10 %.

Solo nell'ATO di Verona sud tale percentuale scende al di sotto del 10 % mentre nell'ATO di Rovigo si ha che ben il 60 % del RUB residuo viene avviato a trattamento.

La percentuale di RUB residuo avviato a combustione è naturalmente più alta negli ATO ove sono ubicati i quattro termovalorizzatori di rifiuti urbani del Veneto: in quelli di Padova, Vicenza, Verona Est si registrano valori compresi tra il 25 ed il 30 %, nell'ATO di Venezia si supera il 40 % mentre negli altri ATO tale percentuale scende mediamente al di sotto del 10 % (v. *grafico 31*).

A livello regionale la percentuale del RUB residuo avviato a combustione si attesta ad un valore di poco superiore al 25 %.

Nei grafici 32 e 33 sono riportate invece le percentuali di RUB avviato a discarica sul RUB residuo e sul RUB teorico contenuto nel rifiuto urbano totale.

Il RUB residuo avviato in discarica è in termini percentuali ancora molto alto: a livello regionale si attesta ad un valore del 60 % sul RUB totale che rimane a valle della raccolta differenziata.

Negli ATO di Verona Sud e di Verona Ovest tale percentuale va anche al di sopra dell'80 % mentre nell'ATO di Rovigo si registra il valore più basso, pari a poco più del 30 % (v. *grafico 32*).

Lo stesso quantitativo di RUB residuo avviato in discarica, rapportato al RUB teorico contenuto nel rifiuto urbano totale, è ovviamente in termini percentuali più basso: d'altra parte, in termini assoluti, il calcolo effettuato nel precedente capitolo ha già mostrato come il quantitativo di RUB pro capite avviato in discarica sia in tutti gli ATO inferiore alle soglie individuate dal D. Lgs. n. 36/2003 per il 2008 ed a livello regionale addirittura inferiore al valore previsto per il 2011.

Ciò premesso, come si evince dal grafico 33, il RUB residuo avviato in discarica si attesta tra il 30 ed il 40 % sul RUB teorico totale nella maggior parte degli ATO della regione (Padova, Venezia, Verone Est e Verona Sud); è compreso tra il 20 ed il 30 % negli ATO di Vicenza e Treviso e addirittura inferiore al 20 % in quello di Rovigo; si attesta infine sopra il 40 % solo negli ATO di Belluno e Verona Ovest.

ATO	RUB in discarica Kg/abitante*anno																				
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018				
BELLUNO	180	154	143				173 *			115 *								81 *			
PADOVA	108	96	96																		
ROVIGO	176	92	57																		
TREVISO	87	74	51																		
VENEZIA	223	159	147																		
VERONA EST	127	132	122																		
VR OVEST	149	127	132																		
VERONA SUD	84	89	87																		
VICENZA	90	89	72																		
REGIONE	133	110	98																		

Tabella 13 - Tabella Programmatica

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

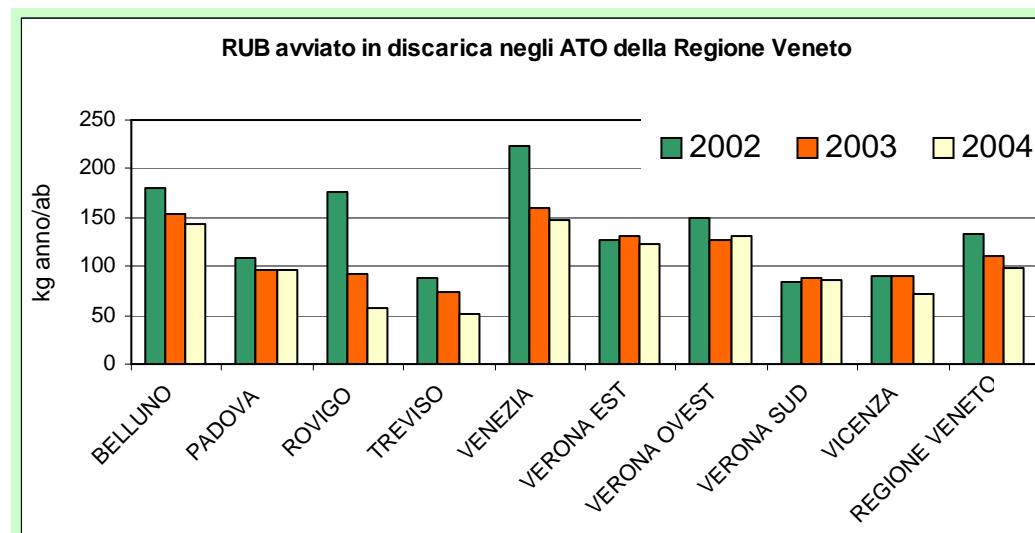


Grafico 18 – RUB avviato in discarica nei diversi ATO e nelle diverse annualità di riferimento

ATO	RUB avviati a recupero e sottratti alla discarica per tipologie di rifiuti e codici CER (Kg)											Totale RUB avviato a recupero e sottratto alla discarica	RIFIUTO URBANO TOTALE	RUB teorico (0,65 *rifiuto urbano totale)	% RUB intercettato con la raccolta differenziata
	rifiuti di alimenti			rifiuti di giardini	rifiuti di carta e cartone		rifiuti legnosi		rifiuti tessili non sintetici		pannolini e assorbenti				
	FORSU	mercatali	oli e grassi	verde	carta e cartone	imballaggi	legno non pericoloso	imballaggi	abbigliamento	prod tessili					
	200108	200302	20125	200201	200101	150101	200138	150103	200110	200111					
BELLUNO	3.064.943	0	5.325	1.151.389	8.139.834	1.801.761	2.128.033	176.870	567.570	0	0	17.035.725	101.088.528	65.707.543	25,927
PADOVA	59.815.220	2.141.560	42.511	48.647.110	36.674.737	9.737.549	3.853.000	610.540	1.158.471	0	0	162.680.698	429.011.112	278.857.223	58,338
ROVIGO	9.190.240	32.230	30.389	20.979.910	7.863.345	3.865.856	1.008.030	89.690	531.202	0	0	43.590.892	133.194.160	86.576.204	50,350
TREVISO	56.479.678	0	180.766	37.075.642	24.261.693	16.666.957	4.289.340	287.500	1.166.520	0	0	140.408.096	315.640.345	205.166.224	68,436
VENEZIA	33.085.950	220.500	78.921	44.711.317	25.724.049	7.915.000	5.219.541	755.870	1.361.936	144.655	0	119.217.739	526.602.283	342.291.484	34,829
VERONA E	11.518.450	0	17.850	5.308.280	14.924.625	3.472.700	4.066.970	2.059.110	481.880	152.360	0	42.002.225	199.827.518	129.887.887	32,337
VERONA O	15.111.113	0	10.430	12.212.640	10.900.580	953.070	2.019.170	34.860	53.690	28.890	0	41.324.443	128.683.843	83.644.498	49,405
VERONA S	14.585.258	0	19.704	11.712.930	8.070.937	1.499.273	940.898	84.657	52.790	0	0	36.966.447	89.779.230	58.356.500	63,346
VICENZA	44.712.830	196.500	127.961	28.326.365	36.706.424	1.902.400	6.661.180	338.360	1.257.524	427.720	0	120.657.264	336.820.223	218.933.145	55,111
REGIONE	247.563.682	2.590.790	513.857	210.125.583	173.266.224	47.814.566	30.186.162	4.437.457	6.631.583	753.625	0	723.883.529	2.260.647.242	1.469.420.707	49,263

Tabella 14 – RUB separati tramite raccolta differenziata nei diversi ATO

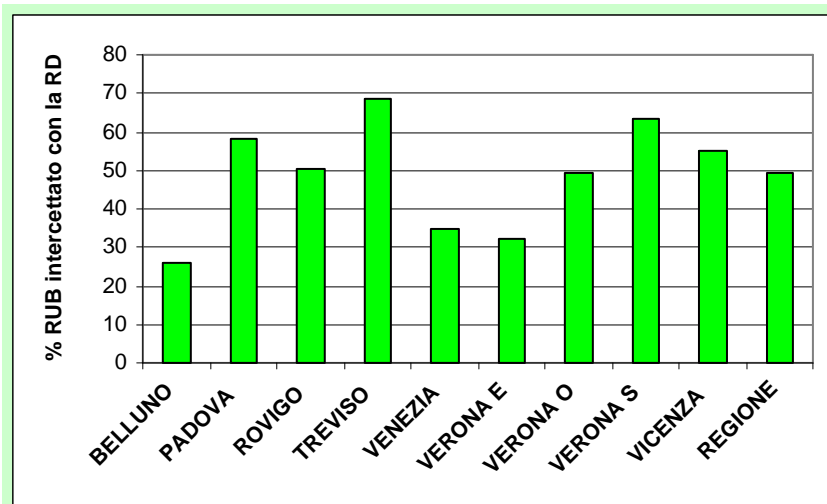


Grafico 19 – RUB intercettato con la RD nei diversi ATO

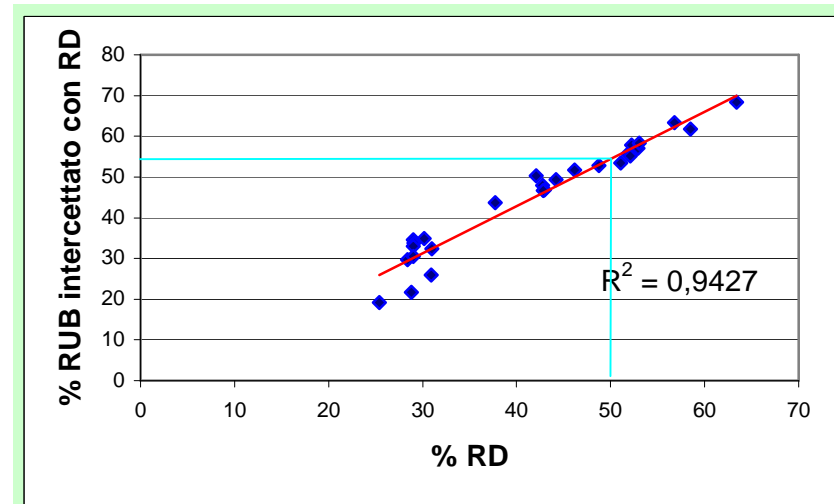
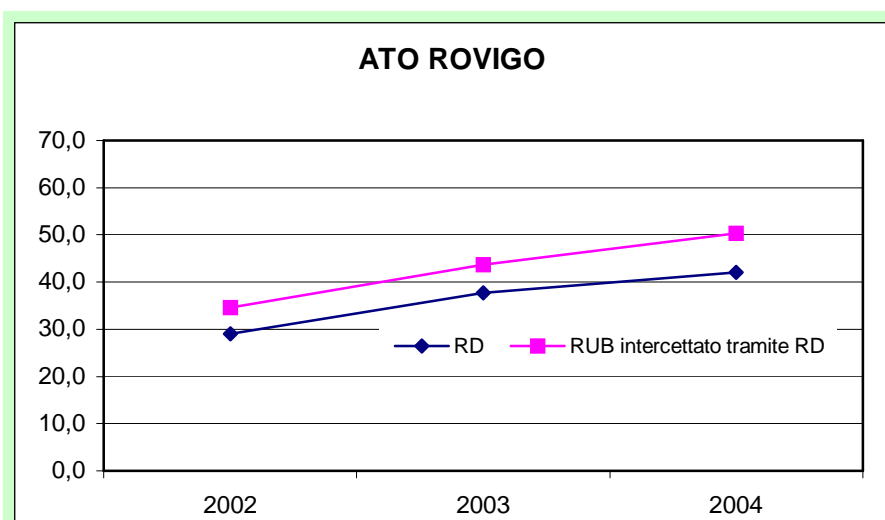
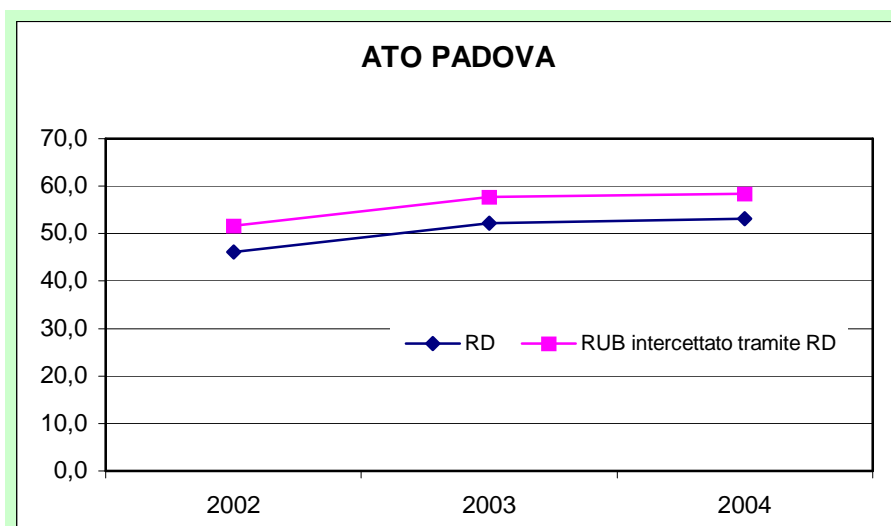
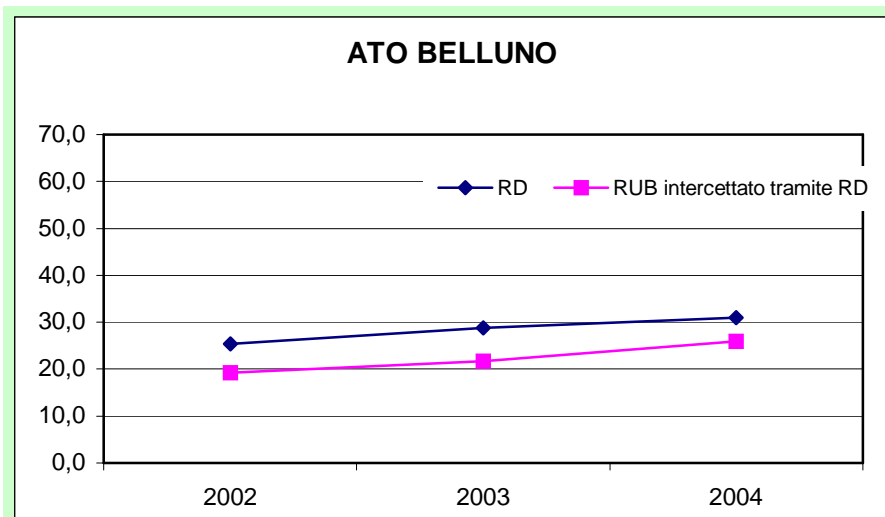
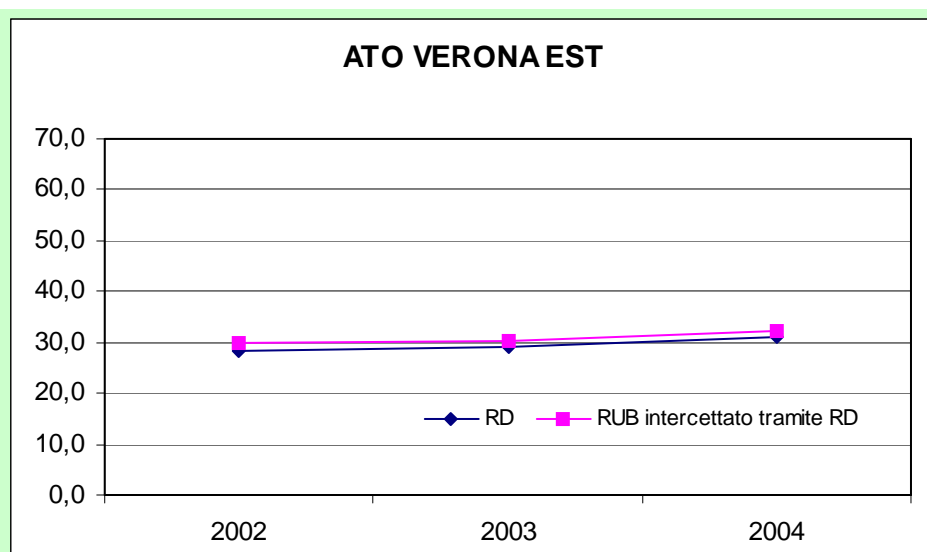
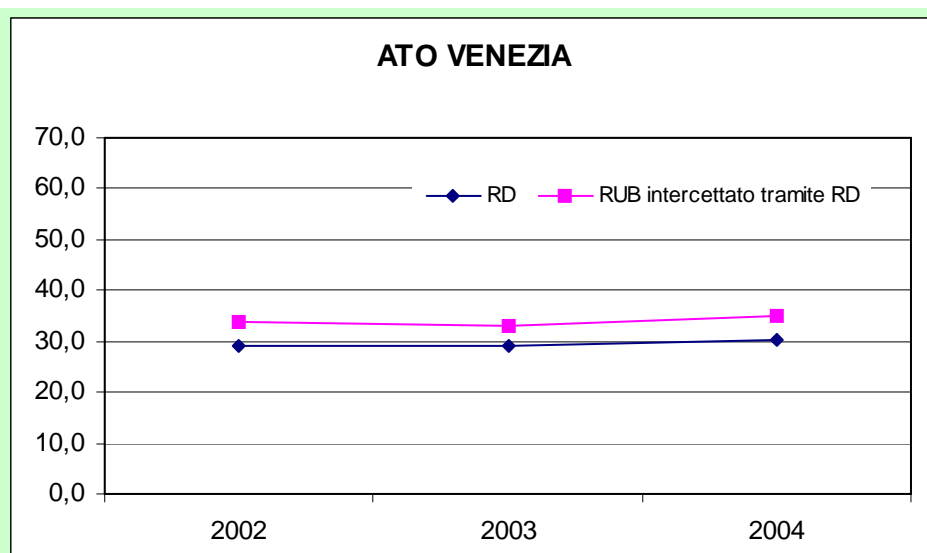
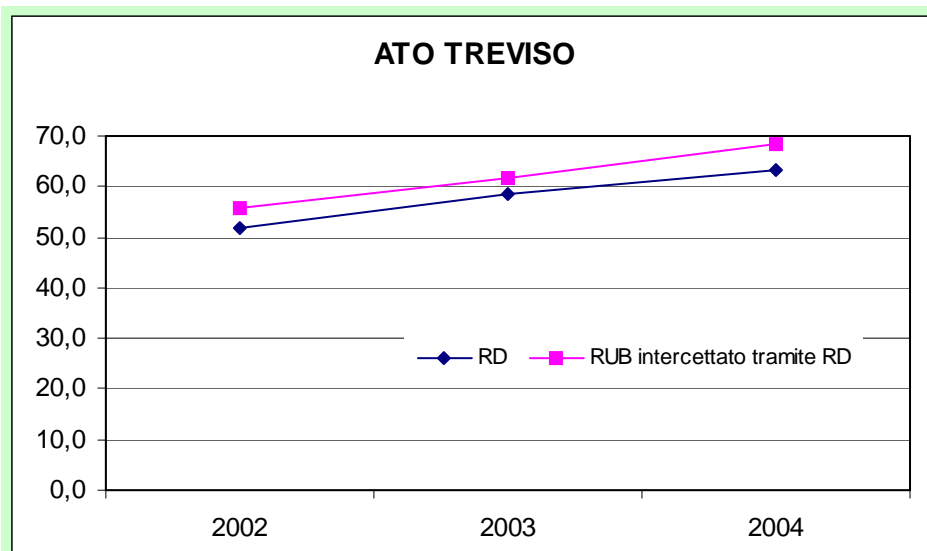


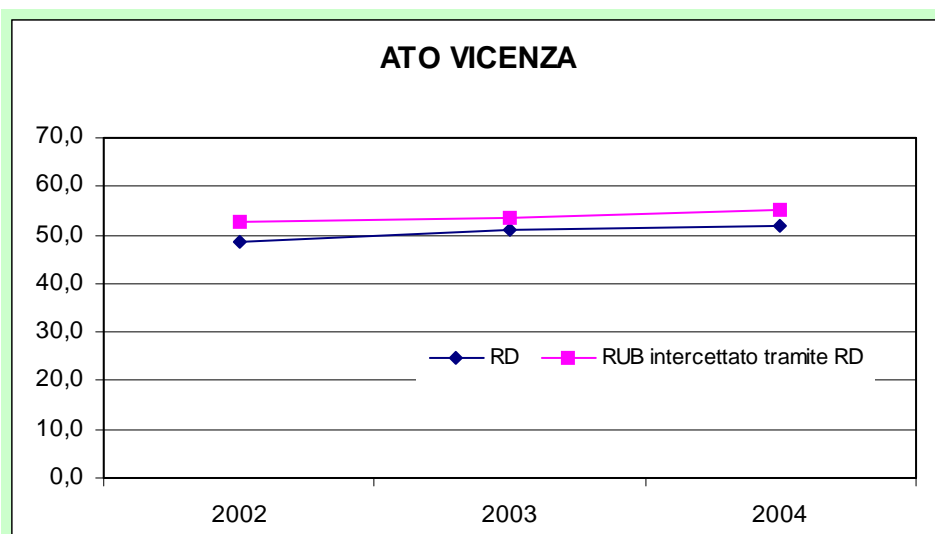
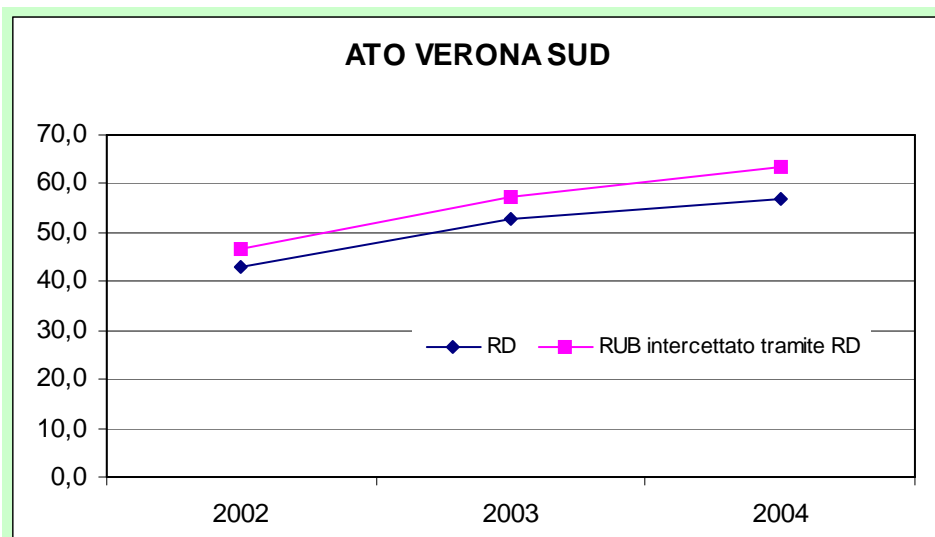
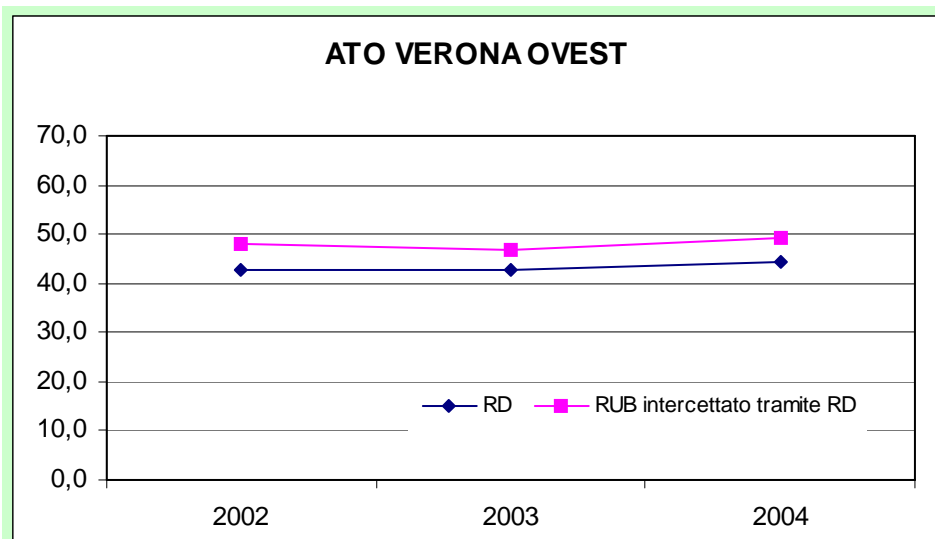
Grafico 20 – Correlazione tra RD e % RUB intercettato con RD



Grafici 21, 22, 23 – Andamento di RD e % RUB intercettato con RD negli ATO di BL, PD e RO



Grafici 24, 25, 26 – Andamento di RD e % RUB intercettato con RD negli ATO di TV, VE e VR est



Grafici 27, 28, 29 – Andamento di RD e % RUB intercettato con RD negli ATO di VR O e S, e VI

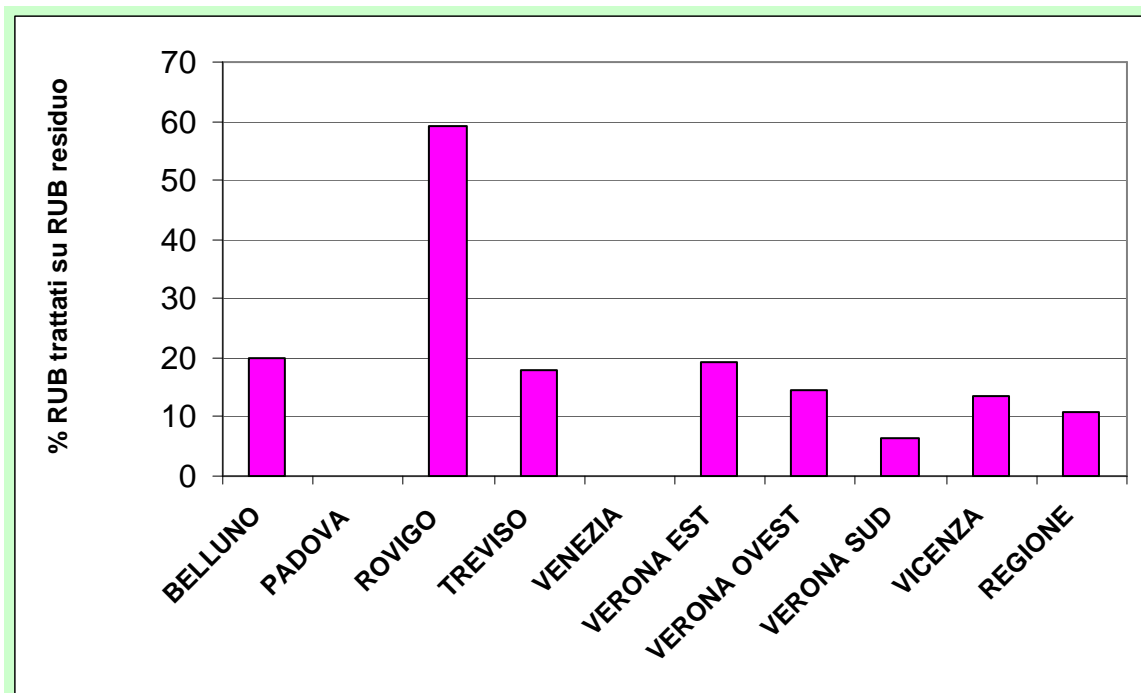


Grafico 30 – Incidenza percentuale del RUB trattato sul RUB residuo nei diversi ATO

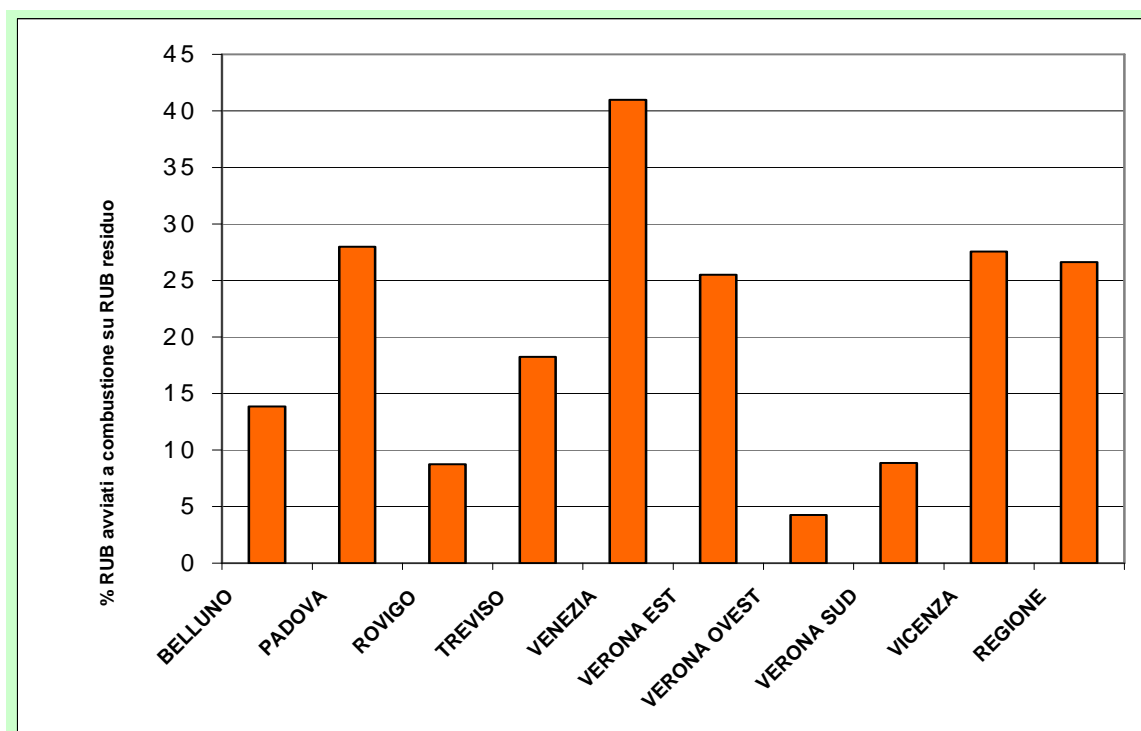


Grafico 31 – Incidenza percentuale del RUB avviato a combustione sul RUB residuo nei diversi ATO

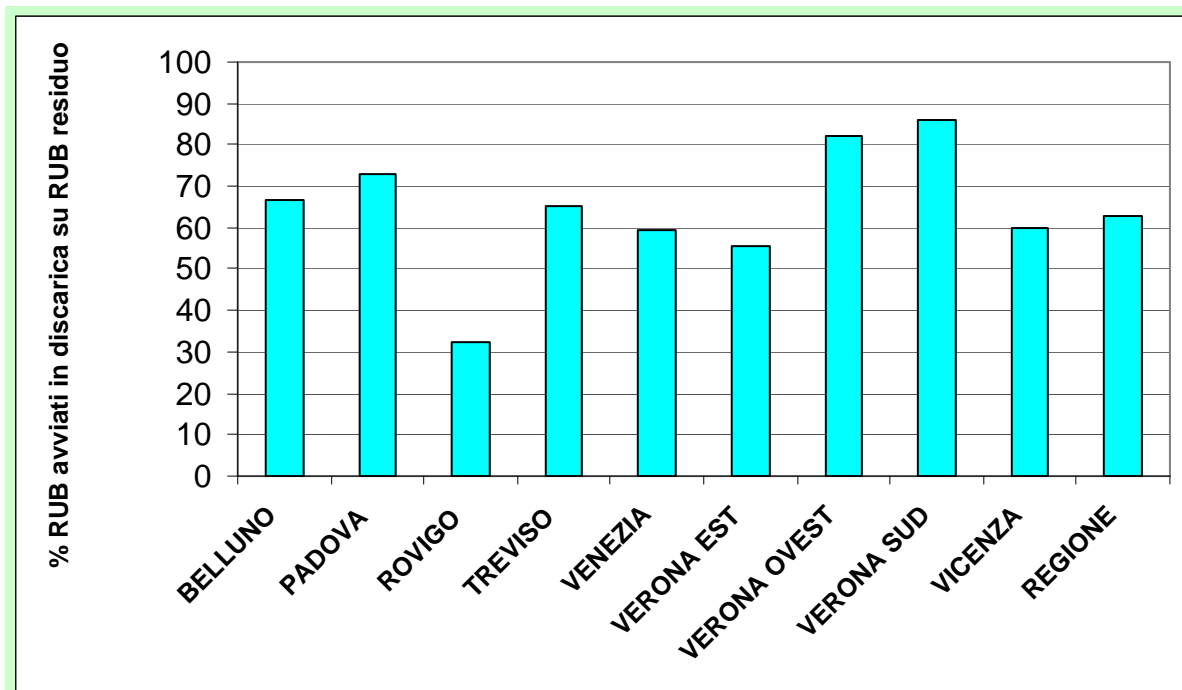


Grafico 32 – Incidenza percentuale del RUB avviato a discarica sul RUB residuo nei diversi ATO

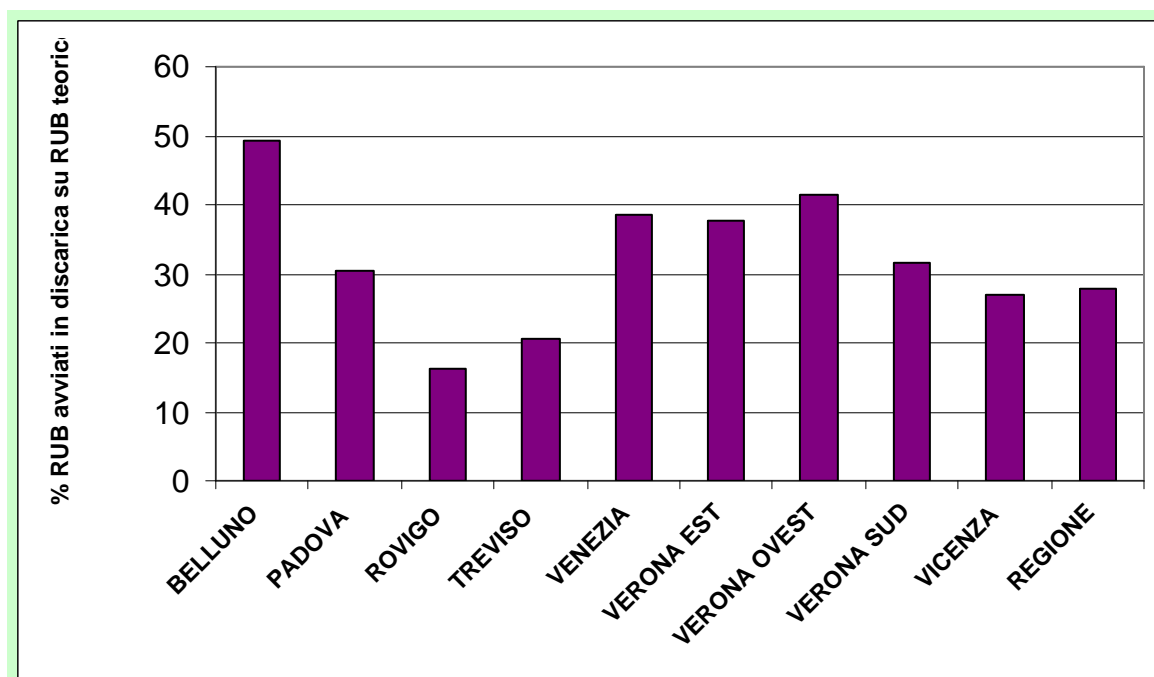


Grafico 33 – Incidenza percentuale del RUB avviato a discarica sul RUB teorico nei diversi ATO

6. Considerazioni conclusive dello stato annuale di attuazione

Alla luce dei calcoli ottenuti, risulta evidente l'incidenza della raccolta differenziata ai fini della diminuzione del RUB avviato a smaltimento in discarica.

Tale aspetto risulta particolarmente evidente dal grafico 31, ove si è provveduto a correlare il RUB pro capite avviato in discarica in funzione della percentuale di RD raggiunta.

I punti indicati nel grafico rappresentano i valori dei RUB avviati a discarica calcolati per ogni singolo ATO negli anni 2002, 2003 e 2004 rapportati alle percentuali di raccolta differenziata raggiunte dagli stessi ATO nel medesimo periodo.

Risulta evidente che all'aumentare della RD il quantitativo di RUB pro capite avviato a discarica diminuisce con un andamento esponenziale.

Si può ulteriormente notare che, sulla base delle simulazioni effettuate, a fronte di una percentuale di RD pari al 50% corrisponde un quantitativo di RUB pro capite avviato a discarica pari a circa 90 kg/abitante*anno, ovvero inferiore al valore previsto dal secondo obiettivo del D. Lgs, 36/03 fissato per il 2011.

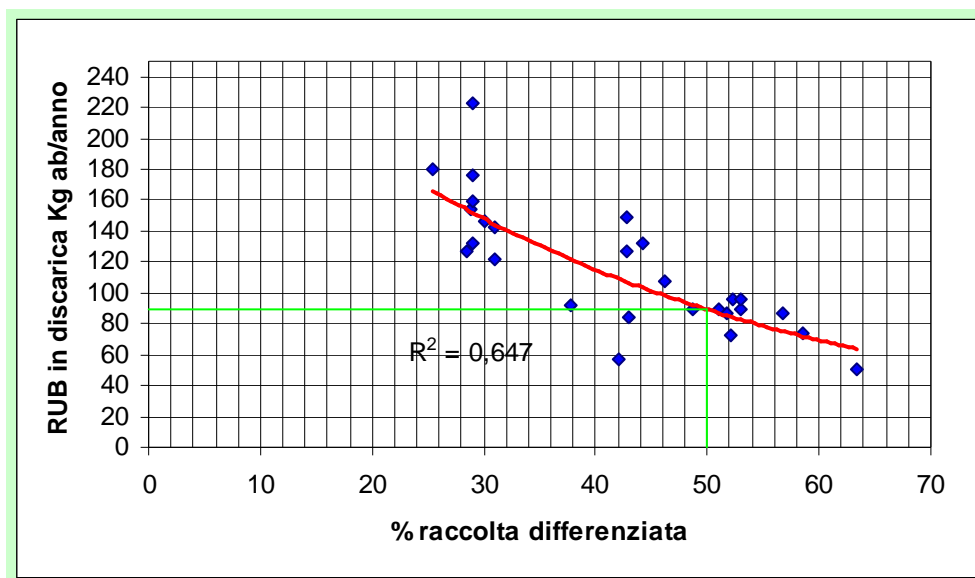


Grafico 34 – Correlazione tra la percentuale di raccolta differenziata ed il quantitativo di RUB pro capite avviato in discarica

Il raggiungimento dell'obiettivo del 50% di RD in certi ATO del Veneto è già stato raggiunto, attestando il valore medio regionale su un 45,1 % di RD nel 2004 e prefigurando la possibilità per il Veneto di raggiungere quanto prima l'obiettivo del 50% stabilito dal Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGRU) approvato con deliberazione del Consiglio n. 59 del 22 novembre 2004.

Per quanto sopra riportato, tale valore dovrebbe essere sufficiente a garantire il raggiungimento dell'obiettivo indicato dal D. Lgs 36/03 per il 2011, pari a 115 kg /abitante*anno.

Per il raggiungimento del terzo obiettivo di riduzione dei RUB avviati in discarica il "Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica", approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 76 del 15 giugno 2006, evidenzia la necessità di prevedere un

incremento del quantitativo di rifiuto indifferenziato avviato a trattamento e più specificatamente a combustione.

Come evidenziato, infatti, nelle elaborazioni effettuate e descritte nel capitolo 4 (v. *in particolare tabella 12*), il rifiuto indifferenziato che residua a valle della RD contiene una percentuale media di RUB pari al 60%, e, quindi, solo il suo invio a combustione può determinare una corrispondente riduzione del quantitativo di Rifiuto Urbano Biodegradabile avviato in discarica.

A tal proposito si sottolinea che l'aumento, registrato negli ultimi anni, del quantitativo di RUB sottratto alla discarica è dovuto, oltre che all'incremento della raccolta differenziata, anche all'incremento del quantitativo del rifiuto urbano residuo avviato a combustione, come peraltro evidenziato dal grafico 35 di seguito riportato:

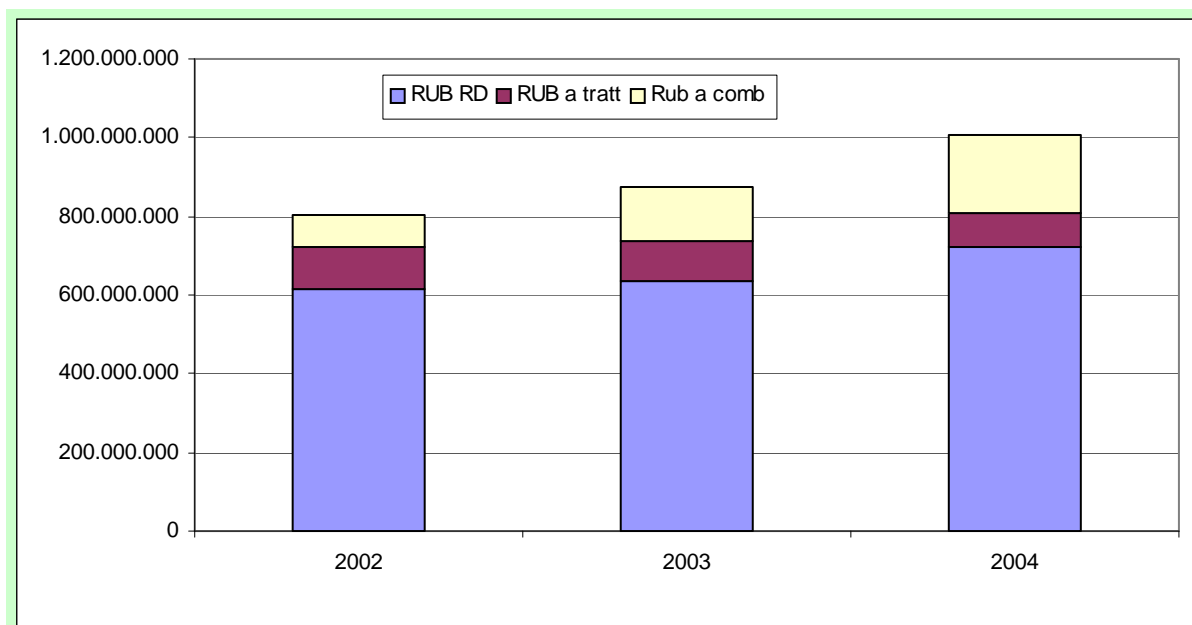


Grafico 35 – Analisi delle destinazioni del RUB sottratto alla discarica

Ciò trova riscontro nelle previsioni dello stesso PRGRU, approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 59 del 22 novembre 2004, relativamente alla definizione del fabbisogno impiantistico regionale da realizzare ed in particolare relativamente ai nuovi impianti di termovalorizzazione che dovranno affiancarsi a quelli esistenti al fine di raggiungere la potenzialità di trattamento necessaria a coprire la totalità del rifiuto indifferenziato prodotto in Regione del Veneto a fronte di una raccolta differenziata del 50%.

Si confermano in tal senso le conclusioni già riportate nel “*Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili avviati in discarica*” e di cui il presente documento costituisce lo stato annuale di attuazione.

In particolare, assumendo le seguenti ipotesi:

- Produzione di rifiuti a livello regionale sostanzialmente costante;
- Composizione qualitativa del rifiuto costante (confermata quindi la percentuale del 65% di RUB nel rifiuto urbano totale);
- Numero di abitanti a livello regionale costante;
- Raggiungimento a livello regionale dell'obiettivo del 50% di raccolta differenziata previsto dal PRGRU;

- Realizzazione dell'impiantistica prevista dal PRGRU ed in particolare degli impianti di termovalorizzazione;

i RUB avviati a discarica si limiterebbero ai soli scarti derivanti dalle operazioni di recupero effettuate sui RUB intercettati dalla raccolta differenziata e, pertanto, il quantitativo di RUB pro – capite avviato a discarica si attesterebbe al valore di 9,6 Kg/abitante – anno.

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

Da ultimo, va però evidenziato che, allo stato attuale, non risulta essere stata attivata alcuna procedura relativa alla realizzazione dei nuovi impianti di termovalorizzazione previsti dal PRGRU.

Sulla base della documentazione depositata agli atti presso i competenti Uffici regionali risultano inoltre, relativamente alle condizioni di esercizio degli impianti di incenerimento e recupero energetico esistenti individuati dal PRGRU, alcune problematiche di carattere tecnico – organizzativo.

In particolare, la sezione di incenerimento con recupero di energia dell'impianto di Cà del Bue, in Provincia di Verona, risulta allo stato attuale non in funzione; la mancata entrata a regime dell'impianto nei tempi previsti ha prodotto un incremento del conferimento in discarica dei rifiuti urbani prodotti e, di conseguenza, un aumento della spesa pubblica relativa alla gestione dei medesimi rifiuti, nonché un ritardo nell'attuazione del PRGRU e nel raggiungimento degli obiettivi da esso fissati con particolare riguardo al depauperamento dei volumi residui in discarica.

La Giunta regionale del Veneto ha pertanto ritenuto opportuno prevedere l'effettuazione, relativamente a tutti gli impianti di incenerimento e recupero energetico individuati dal PRGRU, di una ricognizione dello stato di fatto relativo alle condizioni operative di funzionamento degli stessi ed alla loro capacità di recupero energetico in funzione dei flussi di rifiuti in ingresso, nonché in rapporto agli obiettivi fissati dal medesimo PRGRU.

A tal fine, con deliberazione n. 1824 del 13 giugno 2006, la Giunta regionale ha incaricato il Direttore della Direzione regionale Tutela Ambiente a predisporre una relazione finalizzata a fornire utili indicazioni per la risoluzione delle problematiche tecnico – organizzative di ciascun impianto, nonché a verificare lo stato di attuazione del citato PRGRU accertandone la fattibilità degli scenari proposti ed il reale raggiungimento degli obiettivi previsti.

Bibliografia

- “Documento interregionale per la predisposizione del programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica ai sensi dell’art. 5 del D. Lgs. n. 36/03”, approvato dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province autonome in data 4 marzo 2004;
- “Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti Urbani”, approvato dal Consiglio regionale del Veneto con deliberazione n. 59 del 22 novembre 2004;
- “Norme tecniche ed indirizzi operativi per la realizzazione e la conduzione degli impianti di recupero e di trattamento delle frazioni organiche dei rifiuti urbani ed altre matrici organiche mediante compostaggio, biostabilizzazione e digestione anaerobica” approvate dalla Giunta regionale con deliberazione n. 568 del 25 febbraio 2005;
- “Norme tecniche in materia di utilizzo in agricoltura di fanghi di depurazione e di altri fanghi e residui non tossico e nocivi di cui sia comprovata l’utilità ai fini agronomici” approvate dalla Giunta regionale con deliberazione n. 2241 del 09 agosto 2005;
- “Produzione e raccolta differenziata dei RU nella Regione Veneto – Anno 2004” di ARPAV, aggiornato ad agosto 2005 (<http://www.arpa.veneto.it/indice.asp?l=rifiuti.htm>);
- “La gestione dei rifiuti urbani nella Regione Veneto – Anno 2004” di ARPAV aggiornato ad agosto 2005 (<http://www.arpa.veneto.it/indice.asp?l=rifiuti.htm>);
- “La situazione del recupero della frazione organica dei rifiuti urbani nel Veneto – Anno 2004” di ARPAV aggiornato ad agosto 2005 (<http://www.arpa.veneto.it/indice.asp?l=rifiuti.htm>);
- “La produzione e la gestione dei rifiuti speciali nella Regione Veneto – Anno 2003” redatto in ottobre 2005 (<http://www.arpa.veneto.it/indice.asp?l=rifiuti.htm>);
- “Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili avviati in discarica”, approvato dal Consiglio regionale del Veneto con deliberazione n. 76 del 16 giugno 2006.