



Foto gentilmente concessa dalla Provincia di Torino. Campagna pubblicitaria 2001-2002 sulla Raccolta Differenziata.

15 RIFIUTI

A cura di Roberto Filliol
ARPA Piemonte, Area Ricerca e Studi

Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad una costante crescita nella produzione di rifiuti. Tale in-

cremento può essere ricondotto sia alle migliorate condizioni di vita, e quindi ad un aumento dei consumi, sia ad una minore durata dei beni prodotti. Un maggior quantitativo di rifiuti rappresenta un incremento della pressione sull'ambiente, attraverso l'interessamento di tutte le matrici ambientali, nonché la dispersione di risorse preziose.

In questo capitolo vengono analizzate le produzioni, i sistemi di gestione per il recupero e lo smaltimento attuati nella regione e i flussi di materiale, al fine di valutare la situazione del Piemonte e le tendenze del settore.

Attraverso lo schema DPSIR si possono individuare i seguenti indicatori:

Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Livello territoriale	Anni di riferimento	Disponibilità dei dati	Andamento	Stato Ambientale
Produzione di Rifiuti Urbani	D, P	t/anno e kg/ab* anno	Provinciale	1995-00	☺	↗	☹
Raccolta Differenziata	S, R	%	Provinciale	1995-00	☺	↗	☺
RD per singolo materiale	S, R	t/anno	Regionale	1999-00	☺	↗	☺
Quantità di RU smaltiti in discarica	P	t/anno	Regionale	1997-00	☺	↔	☹
Quantità di RU inceneriti	P	t/anno	Regionale	1998-00	☺	↗	☺
Quantità di rifiuti inviati al compostaggio	R	t/anno	Provinciale	1997-01	☺	↗	☺
Produzione di Rifiuti Speciali	D, P	t/anno	Provinciale	1998-00	☺	↗	☹
Produzione di RS non pericolosi	D, P	t/anno	Provinciale	1998-00	☺	↗	☹
Produzione di RS pericolosi	D, P	t/anno	Provinciale	1998-00	☺	↗	☹
Quantità di RS smaltita in discariche	P	t/anno	Regionale	1998-00	☺	in funzione del tipo di discarica	☺



15.1 NORMATIVA

Il D.lgs.vo 5 febbraio 1997, n. 22, con le sue modifiche ed integrazioni rimane la normativa di riferimento per il settore riguardante i rifiuti. Negli ultimi anni sono state apportate alcune modifiche non sostanziali al quadro normativo, con l'introduzione dei provvedimenti di attuazione per la completa

applicazione della norma. Nel **box 1** sono riepilogate le modifiche al D.lgs.vo 5 febbraio 1997, n. 22 e la situazione dei decreti attuativi del "Ronchi" al momento emanati. Va ricordata, infine, l'entrata in vigore dal 1° gennaio 2002 del nuovo Catalogo Europeo dei Rifiuti a seguito della Decisione 2000/532/CE e successive modifiche; l'approfondimento è riportato nel **box 2**.

BOX 1: PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge quadro: D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 (Attuazione delle direttive 91/156/CEE, 91/689/CE, 94/62/CE, cd. "Ronchi")

Il testo è stato modificato da:

- D.lgs 8 novembre 1997, n. 389 (cd. "Ronchi bis");
- L. 24 aprile 1998, n. 128 (Comunitaria '95-'97);
- L. 9 dicembre 1998, n. 426 (cd. "Ronchi ter");
- L. 23 dicembre 1999, n. 488 (Finanziaria 2000);
- L. 21 novembre 2000, n. 342 (Collegato Fiscale alla Finanziaria 2000);
- L. 23 marzo 2001, n. 93 (Disposizioni in campo ambientale);
- D.L. 28 dicembre 2001, n. 452 convertito in L. 27 febbraio 2002, n. 16 (smaltimento di oli usati);
- L. 28 dicembre 2001, n. 448 (Finanziaria 2002);
- D.L. 7 marzo 2002, n. 22 convertito in L. 6 maggio 2002, n. 82 (utilizzo del coke da petrolio);
- L. 1° marzo 2002, n. 39 (Legge Comunitaria 2001);
- L. 31 luglio 2002, n.179 (Disposizioni in materia ambientale)
- L. 8 agosto 2002, n. 178 (Interpretazione autentica della definizione di "rifiuto").

Disposizioni attuative e collegati:

- D.M. 5 febbraio 1998 (Norme tecniche per il recupero di rifiuti non pericolosi con procedure semplificate);
- D.M. 11 marzo 1998 n. 141 (Norme per lo smaltimento in discarica dei rifiuti);
- D.M. 1 aprile 1998 n. 145 (Regolamento per i modelli di formulario per il trasporto di rifiuti);
- D.M. 1 aprile 1998 n. 148 (Regolamento per i modelli di registro carico e scarico rifiuti);
- D.M. 28 aprile 1998 n. 406 (Regolamento per l'organizzazione dell'Albo gestori rifiuti);
- D.M. 21 luglio 1998 n. 350 (Regolamento per l'iscrizione delle imprese che gestiscono rifiuti negli Albi provinciali);
- D.M. 4 agosto 1998 n. 372 (Regolamento per la riorganizzazione del catasto rifiuti);
- D.M. 3 settembre 1998 n. 370 (Regolamento per la spedizione transfrontaliera dei rifiuti);
- D.P.R. 27 aprile 1999 n. 158 (Regolamento per il metodo normalizzato per la definizione della tariffa rifiuti urbani);
- D.M. 22 ottobre 1999 n. 460 (Regolamento per la procedura di conferimento dei vicoli a motore abbandonati);

- D.M. 25 ottobre 1999 n. 471 (Regolamento per la bonifica dei siti inquinati);
- D.M. 25 febbraio 2000 n. 124 (Regolamento sulle emissioni degli impianti di incenerimento di rifiuti pericolosi);
- D.M. 18 aprile 2000 n. 309 (Regolamento sull'organizzazione dell'Osservatorio Nazionale rifiuti);
- D.M. 26 giugno 2000 n. 219 (Regolamento per la gestione dei rifiuti sanitari);
- L. 21 dicembre 2001 n. 443 (Adeguamento delle autorizzazioni alla gestione di rifiuti sulla base del nuovo catalogo CER);
- D.M. 12 giugno 2002 n. 161 (Norme tecniche per il recupero di rifiuti pericolosi con procedure semplificate).

Principale normativa regionale:

- L.R. n. 59 del 13 aprile 1995 (Norme per la riduzione, il riutilizzo e lo smaltimento dei rifiuti);
- D.G.R. n. 63-8317 del 22 aprile 1996 (Aree per impianti, rifiuti organici, compostaggio)
- D.G.R. n. 122-19675 del 2 giugno 1997 (Prime indicazioni e disposizioni regionali in applicazione al decreto legislativo n. 22/97);
- D.C.R. n.436-11546 del 30 luglio 1997 (Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti)
- D.G.R. n. 29-24570 del 11 maggio 1998 (Ulteriori indicazioni sull'applicazione del decreto legislativo 22/97);
- D.G.R. n. 25-24837 del 15 giugno 1998 (Procedure per rilascio dell'autorizzazione all'esercizio di impianti mobili)
- D.G.R. n. 26-25685 del 19 ottobre 1998 (Disposizioni per la corretta gestione dei contenitori vuoti di prodotti fitosanitari);
- D.G.R. n. 16-409 del 10 luglio 2000 (Criteri per progetti territoriali per la raccolta differenziata dei rifiuti);
- D.G.R. n. 24-611 del 31 luglio 2000 e D.G.R. n. 20-192 del 12 giugno 2000 (Garanzie finanziarie previste per smaltimento e recupero dei rifiuti);
- D.G.R. n. 31-2795 del 17 aprile 2001 (Protocollo per il conferimento dei rifiuti sanitari);
- D.G.R. n. 17-2876 del 2 maggio 2001 e D.G.R. 43-435 del 10 luglio 2000 (Metodo normalizzato per la determinazione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, trasmissione dati ed incentivi per la raccolta differenziata);
- D.G.R. n. 24-5880 del 22 aprile 2002 e L.R. n. 48 del 29 agosto 2000 (Tributo speciale e percentuali di recupero per il pagamento in misura ridotta).



BOX 2: NUOVO CATALOGO EUROPEO DEI RIFIUTI

La Decisione 2000/532/CE e s.m.i. prevede l'entrata in vigore dal 1° gennaio 2002 di una nuova Classificazione Europea dei Rifiuti (Nuovi CER) con l'eliminazione di circa 280 codici e l'introduzione di circa 470 codici nuovi. L'elenco prevede la classificazione dei rifiuti, tramite un codice con la distinzione dei rifiuti pericolosi (segnati da un " * ", asterisco, alla fine dei sei numeri del codice) dai rifiuti non pericolosi. Come nella precedente versione la classificazione avviene in funzione della provenienza e della tipologia di rifiuto, ma, con l'introduzione di nuovi codici, possono essere classificati pericolosi solo i rifiuti che contengono sostanze pericolose superiori a determinate concentrazioni (codici a specchio); la discriminazione tra rifiuto pericoloso e non pericoloso richiede, quindi, una determinazione analitica.

In particolare per la ricerca delle sostanze pericolose presenti si fa riferimento alla Direttiva 67/548/CEE, riguardante la classificazione, l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose giunta al 28° adeguamento al progresso tecnologico.

Normativa europea di riferimento:

- Decisione 2000/532/CE del 03/05/2000 e successive modifiche:
 - * Decisione 2001/118/CE del 16/01/2001 e rettifica del 27/04/2002;
 - * Decisione 2001/119/CE del 22/01/2001;
 - * Decisione 2001/573/CE del 23/07/2001 e rettifica del 02/10/2001.
- Direttiva 67/548/CEE del 27/06/67 e successivi aggiornamenti.

Premesso che la Decisione entra in vigore negli stati membri senza alcun recepimento nazionale, in Italia è stata emanata la legge n. 443 del 21/12/2001 per permettere ai gestori di rifiuti di continuare le attività, in attesa dell'aggiornamento dei codici nelle autorizzazioni necessarie. Ad inizio anno è stato approvato un D.M. "Norme per l'esecuzione della decisione 2000/532/CE" nel quale, negli allegati, viene proposto, oltre al nuovo catalogo, uno schema di trasposizione dai precedenti codici agli attuali, ed un aggiornamento del D.M. 05/02/1998 per il recupero con procedure semplificate dei rifiuti non pericolosi. Tale D.M. non è ancora stato pubblicato, ma le stesse disposizioni sono state suggerite attraverso la Direttiva del Ministero dell'Ambiente del 09/04/2002.

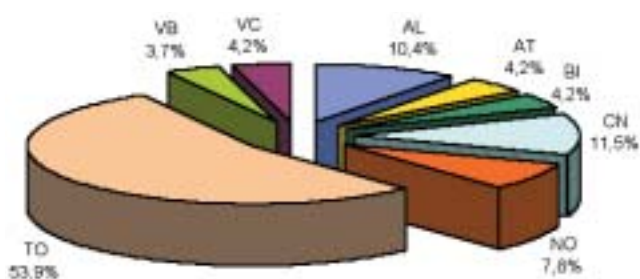
15.2 PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

In Piemonte nel 2000 sono state prodotte 2.043.234 t di rifiuti urbani. La produzione principale spetta alla provincia di Torino (53,9%), seguita da Cuneo, Alessandria, Novara, Asti, Biella Vercelli e Verbania, come indicato nella **figura 15.1**.

L'incremento annuale a partire dal 1995 si aggira intorno al 2,5 %, ed in particolare 2,3% tra gli anni

1999 e 2000 per la produzione procapite (popolazione del Piemonte pressoché costante) come indicato in **tabella 15.1** e successiva **figura 15.2**. Tali incrementi si inseriscono pienamente nella crescita della produzione di rifiuti urbani a livello nazionale (2,3 % crescita annua negli ultimi 4 anni), dove però il valore medio procapite si attesta a livelli superiori, 492 kg/ab per l'anno 1999.

Figura 15.1 - Produzione di Rifiuti Urbani - distribuzione provinciale anno 2000



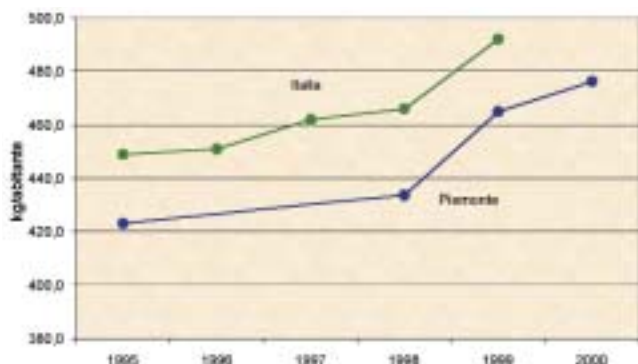
FONTI: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti)

Tabella 15.1 - Produzione pro capite di Rifiuti Urbani - anni 1995, 1999 e 2000

Provincia	Produzione pro capite [kg/ab*anno]			
	1995	1999	2000	Δ 99/00 %
Alessandria	492	512	494	-3,6%
Asti	375	410	412	0,5%
Biella	400	429	455	5,7%
Cuneo	369	406	420	3,3%
Novara	386	457	463	1,3%
Torino	436	483	497	2,8%
Verbania	412	455	475	4,2%
Vercelli	415	443	480	7,7%
Regione Piemonte	423	465	476	2,3%

FONTI: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti)

Figura 15.2 – Crescita della produzione procapite di Rifiuti Urbani

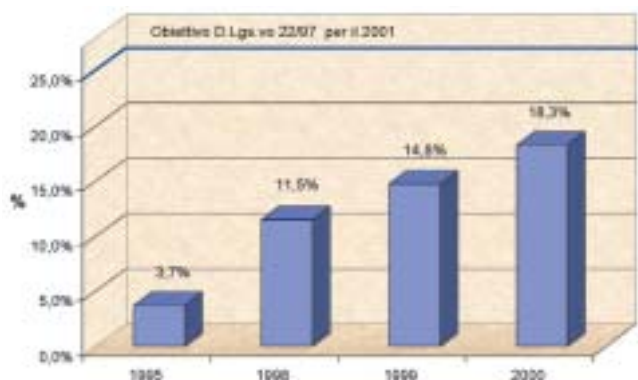


FONTE: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti), ANPA.

15.3 RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

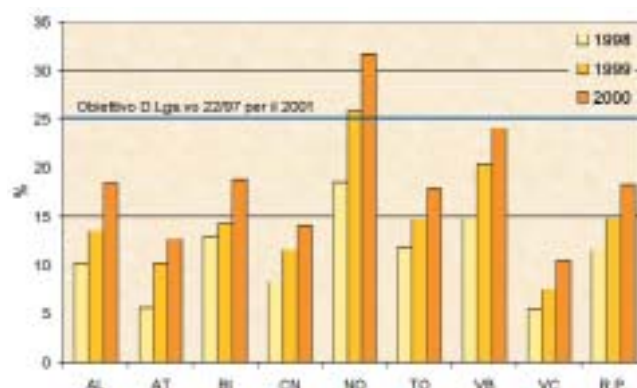
La raccolta differenziata ha subito un notevole sviluppo rispetto alla prima metà degli anni '90, anche se risulta arduo l'obiettivo imposto dal Decreto Ronchi per il 2001, ovverosia il raggiungimento

Figura 15.3 - Andamento della raccolta differenziata – anni 1995, 1998, 1999, 2000



FONTE: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti)

Figura 15.4 - Andamento della Raccolta Differenziata per provincia – anni 1998,1999, 2000



FONTE: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti), Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

del 25 % nella differenziazione della raccolta dei rifiuti urbani. L'andamento è indicato nella **figura 15.3**.

Il quantitativo di 373.567 t di rifiuto raccolto in modo differenziato per l'anno 2000, pari al 18,3% dei rifiuti prodotti, indica un incremento complessivo della raccolta di circa il 24% rispetto al 1999. In particolare, per l'anno 2000 alcune province piemontesi hanno raggiunto ottime percentuali: Novara ha superato con il 31,7% l'obiettivo minimo per il 2001, Verbania si attesta sul 24% seguita da Alessandria, Biella e Torino al 18% e infine, ancora sotto il 15% previsto dalla normativa per il 1999, Cuneo, Asti e Vercelli (vedi **figura 15.4**). A livello nazionale la raccolta differenziata si posiziona al 13.1% per il 1999, di poco al di sotto dei valori ottenuti dal Piemonte.

Nell'analisi dei singoli comuni, **tabella 15.2**, emerge che la maggior parte di essi si colloca nella classe di distribuzione compresa tra il 5% e il 15%

Tabella 15.2 - Distribuzione dei Comuni piemontesi per classi di RD anno 2000

RD [%]	Comuni [n.]			Comuni per provincia [n] – anno 2000							
	1998	1999	2000	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC
n.d.	3	3	4	0	1	1	0	0	1	0	1
RD<5	422	151	64	5	6	9	27	0	6	1	10
5<RD<15	625	741	640	96	82	41	170	10	155	19	67
15<RD<25	120	207	356	60	24	29	42	13	146	34	8
25<RD<35	28	78	64	23	3	2	9	10	6	11	0
RD≥35	8	26	78	6	2	0	2	55	1	12	0
Totale	1206	1206	1206	190	118	82	250	88	315	77	86

FONTE: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti)



Tabella 15.3 - RD per singolo materiale – anni 1999, 2000

Tipo di rifiuto	RD – anno 1999		RD – anno 2000	
	[t/anno]	[%]	[t/anno]	[%]
Frazione organica, sfalci e potature	64.349	21,9	83.170	22,9
Carta e cartone	113.831	38,7	146.629	40,5
Vetro	68.774	23,3	47.286	13,0
Metalli e contenitori				
metallici	12.433	4,2	16.505	4,6
Plastica	12.592	4,3	14.805	4,1
Legno	17.913	6,1	22.238	6,1
Tessili	4.472	1,5	4.643	1,3
Raccolta multimateriale	n.d.	n.d.	27.227	7,5
Totale	294.364	100,0	362.503	100,0

FONTI: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti), Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

di raccolta differenziata, anche se vi è un aumento, rispetto al 1999 nelle altre classi. Vi è da segnalare inoltre che 20 Comuni, la maggior parte nella provincia di Novara, hanno superato il 50% di raccolta differenziata.

Tra i materiali raccolti (figura 15.3) rimane predominante la carta e il cartone (40,5%) seguiti dalla frazione organica (22,9%). Va precisato che la raccolta del vetro nel 2000 risulta più bassa rispetto al 1999, ma tale diminuzione è legata all'aumento della raccolta multimateriale, non contemplata nel 1999, dove è preponderante la presenza di vetro/lattine.

BOX 3: L'ANALISI MERCEOLOGICA DEI RIFIUTI URBANI

(A cura di Luca Rossi – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente – Torino)

La conoscenza della composizione merceologica dei rifiuti urbani è fondamentale per programmare ed ottimizzare l'organizzazione della loro gestione: dalle modalità di raccolta e conferimento, alla quantificazione dei materiali potenzialmente riutilizzabili, alle tecnologie più idonee per il trattamento e lo smaltimento finale, alla verifica dei flussi in ingresso ed in uscita dagli impianti di trattamento. La composizione lorda dei RU (comprensiva cioè di tutti i flussi raccolti con modalità differenziate e/o con circuiti di raccolta alternativi a quello del RU indifferenziato) manifesta una sostanziale costanza nel tempo, in quanto è influenzata essenzialmente dalle abitudini di consumo delle utenze, domestiche in particolare. La modificazione di tale composizione evolve lentamente, soprattutto, a seguito dell'affermarsi della cultura dell'usa e getta, estremamente difficile da eradicare. La composizione del rifiuto urbano netto (quello conferito cioè nei cassonetti per il materiale indifferenziato) è invece estremamente variabile, e fotografa una situazione temporale ben definita: l'attivazione di nuove raccolte differenziate e/o l'aumento della resa delle RD già in essere che determinano importanti cambiamenti quali-quantitativi del RU indifferenziato.

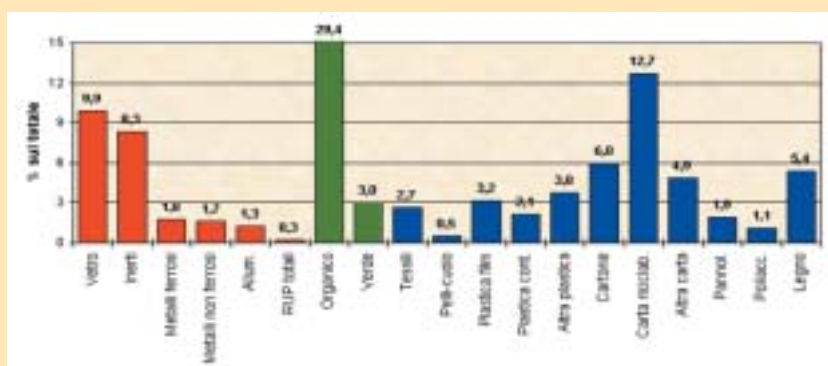
Nei grafici seguenti è riportata la composizione merceologica del RU lordo e netto prodotto a Torino, ricavata nell'ambito di uno studio biennale effettuato dall'IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, Ente strumentale della Regione Piemonte) su incarico dell'AMIAT, pubblicato nel 1999. Per entrambi i flussi sono

state fornite le composizioni a seguito della ripartizione del sottovaglio in vetro, organico e materiale inerte; un ulteriore grafico mostra invece la composizione lorda del RU a seguito dell'accorpamento delle singole frazioni merceologiche in classi che rivestono interesse ai fini della gestione complessiva del materiale.

Per quanto concerne il RU lordo, si evidenzia come la frazione organica rappresenti il 29,4% del totale, se si considera la quota compresa nel sottovaglio. La frazione verde è pari al 3%, valore decisamente superiore a quello riferito al RU netto (1,3%), in quanto una quota consistente viene conferita in maniera differenziata a seguito delle attività di manutenzione del verde pubblico.

Emerge il dato relativo alla carta riciclabile (12,7% del totale RU lordo), che rappresenta oltre la metà della frazione cartacea totale. Infatti la presenza del cartone è pari al 6%, mentre quella dell'altra carta è pari al 4,9%. La plastica totale rappresenta il 9,1% del RU lordo, ed al suo interno è preponderante la presenza della frazione altra plastica (3,8%), seguita dalla plastica film (3,2%) e dalla plastica contenitori (2,1%).

Rifiuti Urbani al lordo delle Raccolte Differenziate – anno 1999



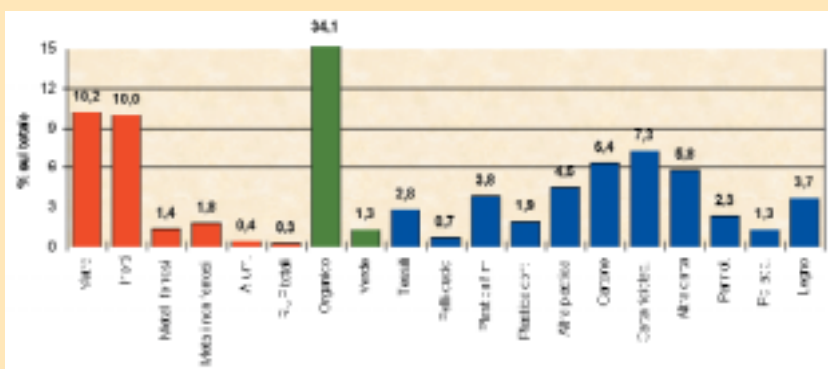


La percentuale dei metalli totali è prossima al 5%, a causa soprattutto del recupero di tale materiale dai rifiuti ingombranti. Analogo discorso vale per i rifiuti legnosi, che rappresentano il 5,4% del RU lordo, mentre sono decisamente meno presenti nel RU netto (3,7%).

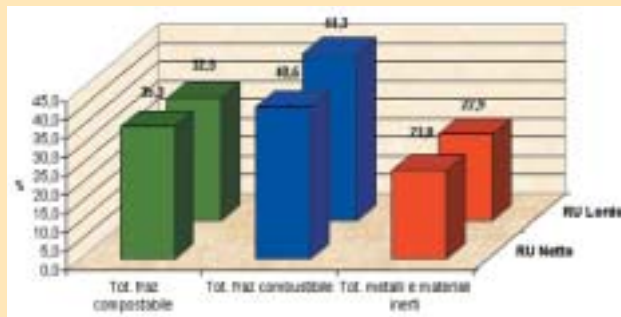
Per quanto concerne le frazioni minori, i RUP incidono per lo 0,3% del RU lordo totale, mentre i pannolini per l'1,9% ed i poliaccoppiati per l'1,1%.

La composizione del RU al netto delle RD è strettamente correlata alla resa delle raccolte differenziate in essere, e quindi i dati forniti rappresentano una fotografia dello stato dell'arte specificamente riferita al periodo di effettuazione dell'indagine, suscettibile di modifiche a seguito dell'implementazione delle rese delle RD esistenti e l'attivazione di nuovi flussi di raccolta differenziata. Risulta un dato utile per verificare quali

Rifiuti Urbani al netto delle Raccolte Differenziate – anno 1999



Frazioni totali, confronto tra RU netto e lordo – anno 1999



frazioni recuperabili sono ancora maggiormente presenti nel RU conferito dalle differenti utenze. Particolarmente significativo a tal riguardo sono le frazioni di organico (34,1%), carta (complessivamente 19,5%) e vetro (10,2%) per le quali potrebbero essere attivate ulteriori iniziative di raccolta.

Complessivamente la frazione compostabile del RU lordo è prossima ad un terzo del totale (32,5%), tenuto conto della ripartizione del sottovaglio.

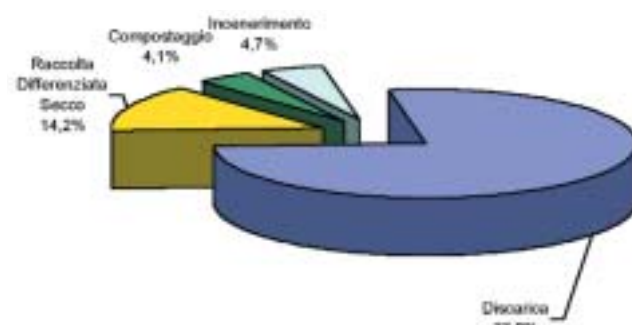
La frazione combustibile complessivamente è pari al 44,3%, ed è determinata per una quota superiore alla metà dalla frazione cartacea totale (23,6% sul totale RU). I materiali inerti ed i metalli raggiungono complessivamente il 22,9%, grazie in particolare alla quota di inerti presente nel sottovaglio ed al vetro (9,9%).

15.4 RECUPERO E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI URBANI

Lo smaltimento dei rifiuti urbani avviene ancora principalmente mediante la deposizione in discarica mentre una minima parte viene destinata ad impianti di incenerimento e di compostaggio. Sulla totalità dei rifiuti urbani prodotti, la ripartizione dei trattamenti dei rifiuti è riportata nella **figura 15.5**, dalla quale si rileva che la frazione di raccolta differenziata è destinata quasi totalmente al recupero. Va specificato che una parte di tale frazione, per scarse caratteristiche merceologiche, non viene recuperata (sovalli) e viene smaltita in discarica. Pertanto la percentuale di rifiuti urbani destinati alla discarica, indicata nella figura 15.5, è leggermente sottostimata.

Per quanto riguarda lo smaltimento in discarica si rilevano per il 2000 la deposizione di 1.670.000 t circa di rifiuti urbani, un quantitativo superiore all'anno 1999 (+8,3%). La rilevazione del dato presenta la difficoltà di discernere esattamente i

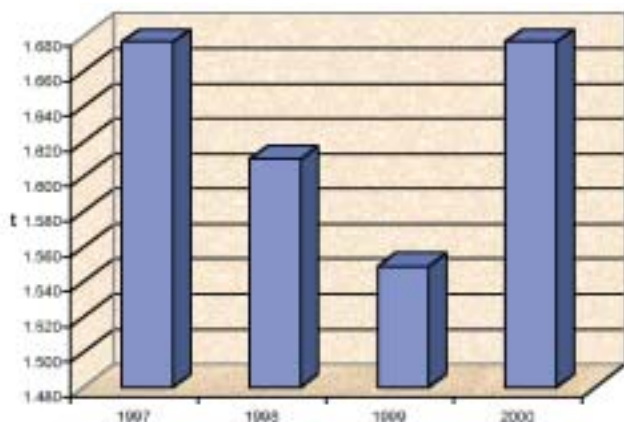
Figura 15.5 – Trattamenti RU – anno 2000



FONTE: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti), Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)



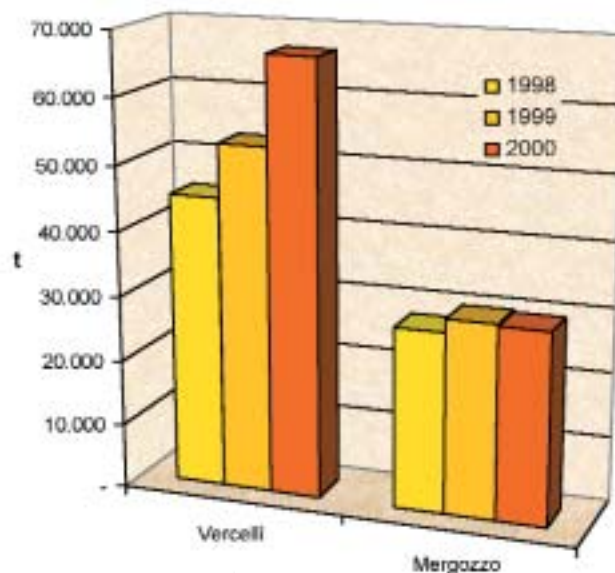
Figura 15.6 - Andamento dei RU smaltiti in discarica - anni 1997, 1998, 1999 e 2000



FONTE: ANPA, Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti), Regione Piemonte

quantitativi sottoposti a trattamento relativi alla frazione di rifiuti urbani di provenienza domestica, a quella di provenienza privata e al materiale di scarto e sovrappiù delle raccolte differenziate. Inoltre, a causa delle emergenze di alcuni bacini, una parte dei rifiuti è stata smaltita fuori regione, e quindi potrebbe non essere completamente corretta l'interpretazione dell'andamento dell'indicatore, che mostra una controtendenza con l'aumento di rifiuti in discarica.

Figura 15.7 - Quantità di RU inceneriti - anni 1998, 1999 e 2000



FONTE: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

L'incenerimento di rifiuti urbani in Piemonte, 96.305 t per l'anno 2000, è affidato a due soli impianti presenti a Mergozzo (VB) e Vercelli. Anche se la quantità di rifiuti termodistrutti è aumentata nel corso degli anni coprendo nel 2000 il 4,7 % della produzione (4,2% nel 1999), il Piemonte è al di sotto della media nazionale del 7,5 % (1999) e della media del Nord Italia del 13,2 % (1999), con punte del 22,7 % per l'Emilia Romagna.

BOX 4: COMPOSTAGGIO

(A cura della Regione Piemonte - Settore Programmazione Gestione Rifiuti)

Quadro normativo

D.Lgs. 5 febbraio 1997, n.° 22 e s.m.i.; D.M. 5 febbraio 1998; L. 748/84 e s.m.i.; D.C.I. 27 luglio 1984 (per il "compost da rifiuti")

Nell'ambito della programmazione sui rifiuti, il compostaggio delle matrici organiche è un elemento cardine di sostanziale rilevanza. Il raggiungimento di standard minimi di raccolta differenziata, e l'obbligo ormai prossimo di porre stretti limiti al contenuto di frazione organica nelle discariche (in relazione all'imminente approvazione del Decreto legislativo di recepimento sulla direttiva discariche e del relativo decreto applicativo) stanno producendo un'ulteriore attenzione alla gestione di questa tipologia di rifiuto. Infatti va considerato che il rifiuto organico, oltre che nella raccolta differenziata, è

presente, anche se in quantità inferiore, nel rifiuto indifferenziato destinato allo smaltimento. Pertanto occorre intervenire innanzitutto sulla raccolta differenziata della frazione organica per intercettare la maggior quantità possibile di rifiuto organico idoneo al trattamento, garantendone nel contempo la qualità allo scopo di produrre un ammendante compostato ai sensi della disciplina nazionale in materia (legge 748/84 sui fertilizzanti). La produzione di ammendante a partire dalla frazione organica raccolta in modo differenziato avviene negli impianti di compostaggio (la cui localizzazione sul territorio regionale è presentata sul grafico in fondo al testo). Per quanto riguarda invece il quantitativo di rifiuto organico raccolto in modo differenziato, dal grafico qui di seguito si evince il costante e significativo incremento delle quantità avviate ad impianti di compostaggio di qualità (303.000 tonnellate nel corso del 2001). Tale quantitativo, come evidenziato nella tabella seguente, è in realtà composto da diverse frazioni: la frazione organica derivante da utenze domestiche, di ristorazione e dai mercati

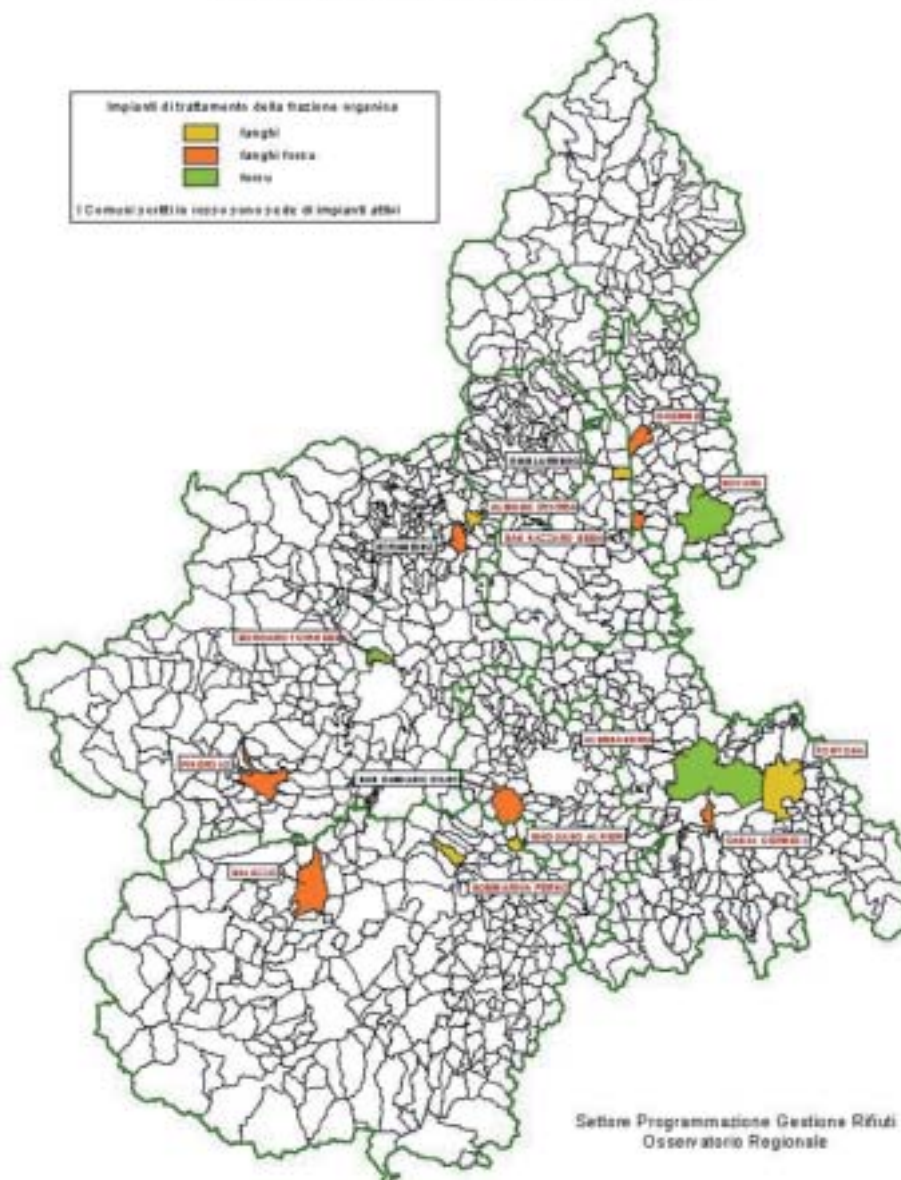


Impianti in esercizio nel 2001: materiali trattati per provincia (t)

Provincia	n° impianti	tot trattato	fos	forsu	verde e legno	fanghi e scarti agric.
Asti	0	0	0	0	0	0
Alessandria	4	92.286	28.521	15.862	20.703	27.200
Biella	4	5.187	0	0	5.187	0
Cuneo	5	97.870	0	158	30.555	67.157
Novara	8	69.164	0	16.766	48.885	3.513
Torino	17	65.837	0	24.208	33.117	8.513
Verbania	2	800	0	0	800	0
Vercelli	1	350	0	0	350	0
Totale trattato		331.494		56.994	139.596	106.383
Totale stabilizzato			28.521			
Totale compostato					302.973	

Impianti di trattamento della frazione organica

(ad esclusione degli impianti di trattamento del solo verde)





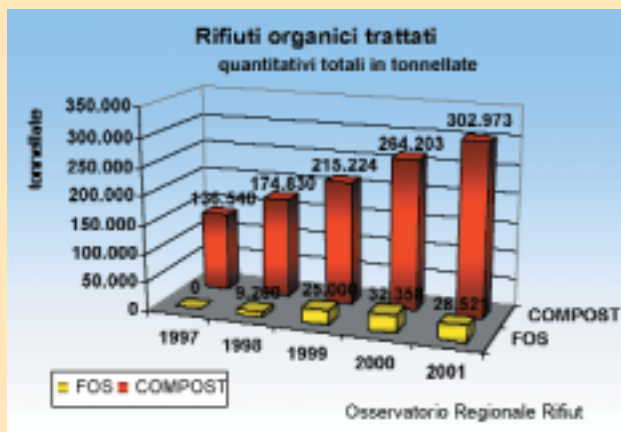
(c.d. FORSU, cresciuta dal 1997 al 2001 da 3.000 a 57.000 tonnellate), la frazione verde (potature, foglie e sfalci), gli scarti lignocellulosici, i fanghi, gli scarti agricoli.

Nella voce "Compost" sono sommati i quantitativi in ingresso agli impianti di compostaggio di qualità relativamente ai rifiuti organici sopra citati: dal compostaggio di queste matrici organiche, opportunamente miscelate e controllate nel processo di maturazione, si ottiene l'ammendante compostato, un fertilizzante che viene liberamente utilizzato sui terreni agricoli o per la produzione di terricci nel settore florovivaistico.

Nella voce "Fos" sono invece compresi i rifiuti derivanti dalla selezione effettuata sul rifiuto indifferenziato residuo. Infatti è possibile suddividere il rifiuto indifferenziato in due frazioni: una parte più "secca", ricca di plastica e materiale cartaceo, ed una più "umida" e quindi più ricca di sostanza organica che, dopo una stabilizzazione in appositi impianti, viene denominata "Frazione Organica Stabilizzata" e può essere destinata, solo in presenza di apposita autorizzazione, per la copertura finale di discariche o per usi simili.

Analizzando i quantitativi trattati in impianti di compostaggio di qualità o di stabilizzazione suddivisi per provincia nel 2001, si può notare come alcune province siano sostanzialmente ancora prive di impianti. Va infine fatto presente che la maggior parte degli impianti presenti sul territorio piemontese trattano esclusivamente i rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde, sono per la maggior parte di piccole dimensioni e risul-

**Impianti in esercizio nel 2000:
materiali trattati per provincia (tonnellate)**



tano presenti in tutte le Province. Per questo genere di impianti (circa 25 in costante attività) valgono alcune importanti semplificazioni procedurali che ne hanno facilitato la realizzazione e la gestione: essendo omogeneamente distribuiti sul territorio regionale risultano estremamente utili per ridurre i costi di trasporto e facilitare l'utilizzo della frazione organica in prossimità dei luoghi di produzione; non vengono tuttavia evidenziati nel grafico regionale in fondo al testo, in quanto si è preferito evidenziare gli impianti di compostaggio che ricevono le altre matrici organiche sopra citate (FORSU e fanghi di depurazione).

15.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

La produzione di rifiuti speciali in Piemonte si aggira intorno ai 5 milioni di t per l'anno 2000, con un incremento del 6,6% rispetto al 1999 e addirittura del 29% rispetto al 1998. In effetti la crescita dei rifiuti ha avuto un considerevole aumento tra l'anno 1998 e 1999 (+21,4%) a causa, principalmente, della variazione di classificazione degli stessi, oltre, naturalmente, all'incremento delle attività produttive.

A partire dal giugno 1999, in seguito alla emanazione di una circolare ministeriale, anche i cosiddetti "ex mercuriali", considerati fino a quel momento come materie prime secondarie sono diventati a tutti gli effetti dei rifiuti speciali. Questo fatto ha probabilmente contribuito anche ad incrementare la produzione dell'anno 2000, anche se in misura inferiore.

I dati riportati sono stati elaborati dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti presso ARPA, che ef-

fetta un'attività di sintesi statistica sui dati MUD (Modello Unico di Dichiarazione ambientale) presentati dalle aziende piemontesi alle Camere di Commercio provinciali. I MUD, prima di essere elaborati, necessitano di alcune correzioni (operazione detta "bonifica" dei dati) senza le quali i risultati riassuntivi non rispecchierebbero la reale produzione e gestione dei rifiuti. Si tratta principalmente di una verifica delle dichiarazioni attraverso il controllo delle unità di misura utilizzate (kg o t), dei codici CER dei rifiuti, delle eventuali dichiarazioni doppie, degli errori di trascrizione nelle schede, e così via.

I soggetti produttori di rifiuti speciali sono stati 36.156 nel 2000, con una diminuzione sia rispetto al 1999 (37.006) sia rispetto al 1998 (37.483). Le schede rifiuto complessive contenute nelle dichiarazioni MUD (solo produttori) sono invece passate da 96.000 nel 1998 a quasi 101.000 nel 1999 ed a 101.500 nel 2000, a conferma della produzione di "nuovi" rifiuti ex mercuriali. La diminuzione del numero di dichiarazioni a fronte di un aumento delle

schede rifiuto dei produttori significa che, nonostante un calo nel numero di aziende produttrici, sono aumentate le tipologie di rifiuto prodotto.

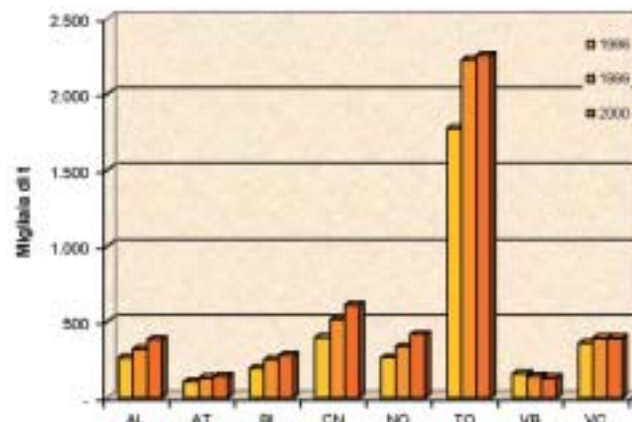
I rifiuti speciali prodotti nel 2000 sono composti per circa l'8% da rifiuti speciali pericolosi (408.270 t) e per la maggior parte da rifiuti speciali non pericolosi (4.591.806 t). Il trend di crescita dei rifiuti nell'ultimo anno è di circa 6,6% (7,1% i non pericolosi, 1,5% i pericolosi); a fronte di una crescita sia del numero di addetti (2,6%) e sia del PIL piemontese (2,8%) (figura 15.8).

Si registra un generale aumento di produzione di rifiuti speciali non pericolosi in tutte le province, ad esclusione della provincia di Verbania, per la quale i valori di produzione sono stati influenzati in particolar modo dalla chiusura di una importante fonderia, che da sola ha comportato la diminuzione di circa 60.000 t di rifiuti speciali nel 1999 e 15.000 t nel 2000, rispetto ad una produzione complessiva provinciale dell'ordine di 140.000 t (figura 15.9).

Per i rifiuti pericolosi si riscontrano invece situazioni variabili, a causa principalmente dell'esiguo quantitativo prodotto, che può essere influenzato notevolmente da un anno all'altro. Complessivamente vi è stato un aumento (+8,6%) tra il 1998 e il 1999 e +1,5% tra il 1999 e il 2000 (figura 15.10).

Le figure 15.11 e 15.12 mostrano la produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per anni 1998, 1999 e 2000 suddivisa per codice di rifiuto (CER). In merito ai rifiuti urbani ed alla raccolta differenziata (classe 20) è bene precisare che sono

Figura 15.9 – Produzione di RS Non Pericolosi in Piemonte per Provincia – anno 1998, 1999 e 2000

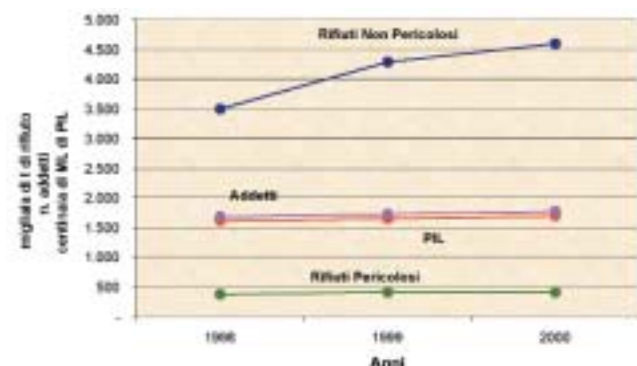


FONTE: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

qui considerati solamente quelli smaltiti o avviati al recupero dai produttori senza avvalersi del servizio pubblico.

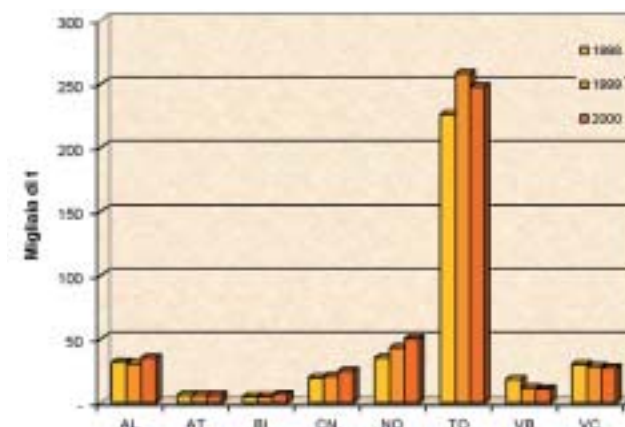
Dai dati riportati emergono variazioni anche notevoli, sia in positivo che in negativo, che coinvolgono tutte le famiglie di codici CER: In particolare i rifiuti non pericolosi prodotti nei settori principali, lavorazione metalli e plastiche (meccanica), processi termici (metallurgia), imballaggi, costruzione e demolizione, impianti di smaltimento, risultano in crescita negli ultimi due anni. I settori con processi termici (metallurgia) e i rifiuti urbani risultano in leggera diminuzione, fenomeno legato nel primo caso ad un ridimensionamento del settore e nel secondo caso ad una probabile scelta del servizio pubblico per la raccolta degli urbani e delle raccolte differenziate, che esonerano i soggetti dalla dichiarazione MUD. Va ricordato, inoltre, che per i

Figura 15.8 - Produzione di Rifiuti Speciali in Piemonte confrontati con il PIL e con il numero di addetti – 1998, 1999 e 2000



FONTE: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

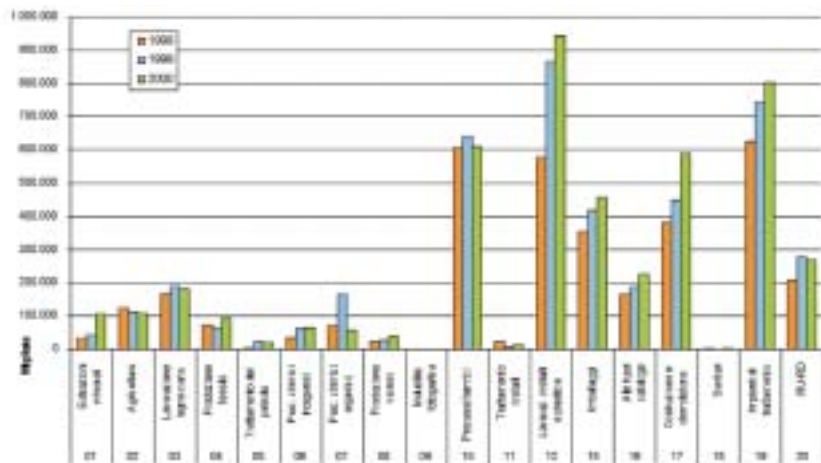
Figura 15.10 - Produzione di RS Pericolosi in Piemonte per Provincia – anno 1998, 1999 e 2000



FONTE: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

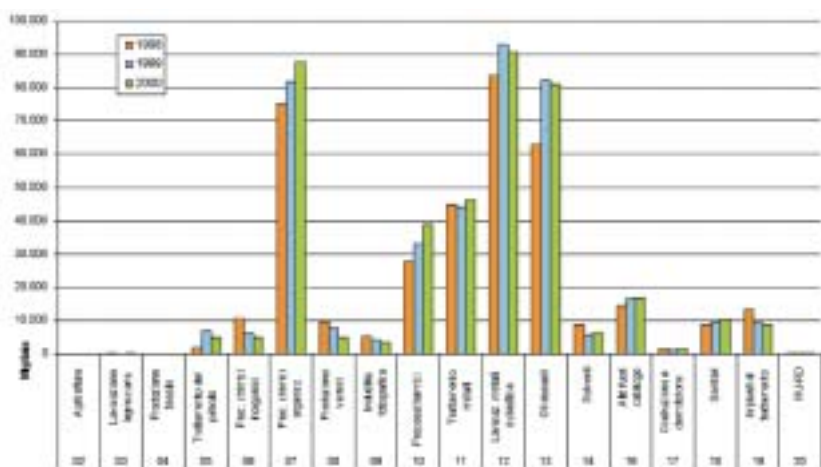


Figura 15.11 – Rifiuti speciali non pericolosi prodotti suddivisi per famiglia di origine del rifiuto CER (kg/anno) – anni 1998, 1999 e 2000



Fonte: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

Figura 15.12 – Rifiuti speciali pericolosi prodotti suddivisi per famiglia di origine del rifiuto CER (kg/anno) – anni 1998, 1999 e 2000



Fonte: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

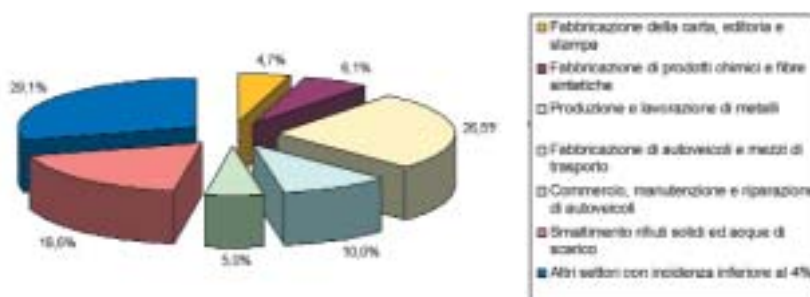
rifiuti non pericolosi di costruzioni e demolizioni non sussiste l'obbligo di dichiarazione MUD e quindi l'indicazione di crescita non può essere considerata significativa.

Nel settore chimico si riscontra un aumento di circa il 12% per il 1999 rispetto al totale dei rifiuti, attribuibile totalmente ad un'azienda del settore, che per l'anno 1999 ha prodotto notevoli quantità di fanghi classificati come rifiuti; questi materiali sono stati indicati negli altri anni (1998 e 2000) come acque di scarico, in quanto conferite direttamente ad un depuratore tramite condotta fognaria.

Per quanto riguarda i rifiuti speciali pericolosi, si rilevano principalmente produzioni elevate nel settore dei processi chimici organici, delle lavorazioni di metalli e plastiche (emulsioni), e degli oli esausti di diversa origine. La crescita limitata tra il 1999 e il 2000 (+1,5%) è caratterizzata da un'alta variabilità all'interno dei settori di origine, sia positiva che negativa, influenzata da quantitativi relativamente esigui, dove la vitalità delle aziende (chiusura, trasferimento, nuovi insediamenti) può incidere notevolmente.

Analizzando la produzione di rifiuti sotto il profilo della provenienza, indicato dall'attività prevalente ai fini ISTAT si può individuare la distribuzione presentata nella **figura 15.13**: la maggior parte dei rifiuti (26,5%) viene prodotta dal settore di produzione e lavorazioni metalli, come già constatato precedentemente, seguito dallo smaltimento rifiuti e acque di scarico (18,6%) con particolare riferimento al percolato di discariche e ai fanghi di depurazione. Seguono fabbricazione di autoveicoli, prodotti chimici, commercio autoveicoli, fabbricazione carta ed editoria. Circa il 29% dei rifiuti prodotti è invece suddiviso con percentuali inferiori al 4% tra gli altri settori agricoli, industriali e terziari.

Figura 15.13 – Attività principali di produzione rifiuti – anno 1999



Fonte: Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)

15.6 LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

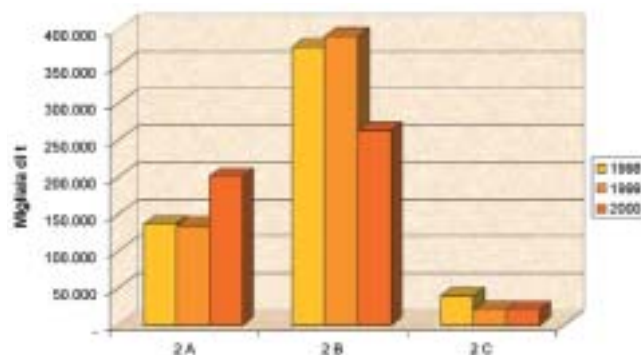
La gestione dei rifiuti speciali rappresenta un'attività economica in sviluppo, caratterizzata principalmente dalla disponibilità di ubicare impianti sul territorio e da ragioni di mercato. In Piemonte diverse aziende si occupano del recupero e smaltimento dei rifiuti speciali, che provengono anche da fuori regione. L'analisi che segue dimostra che esistono complessi flussi di materiali destinati a queste operazioni.

Qui si riportano esclusivamente i dati relativi agli impianti di discarica che hanno svolto attività nell'anno 2000. Le discariche di tipo 2 A (inerti), 2 B (rifiuti speciali), e 2 C (rifiuti speciali pericolosi) non smaltiscono esclusivamente rifiuti piemontesi, ma in considerazione del loro impatto ambientale (elevate superfici, scavi, produzione di percolato, ecc.) sono un importante indice di pressione sul territorio.

Nel grafico di **figura 15.14** è presentato l'andamento negli ultimi tre anni, per i quali sono disponibili i dati quantitativi (MUD); come premesso, le variazioni ci forniscono un'indicazione delle tendenze per le quali non possiamo individuare delle cause specifiche, che possono essere legate all'esaurimento delle volumetrie, al costo di smaltimento, all'iter autorizzativo di nuovi impianti ecc.

Le dichiarazioni MUD forniscono informazioni non solo sulla produzione e sulle operazioni di smaltimento e recupero, ma anche sui soggetti riceventi e destinatari dei rifiuti. Tali dati presentano un'accuratezza inferiore rispetto a quelli presenti nelle schede delle quantità riassuntive RIF, poiché non sono riportate o sono riportate in modo incompleto le informazioni anagrafiche dei soggetti che hanno conferito o ricevuto il rifiuto (ragione sociale, codice fiscale, indirizzi). Si è proceduto quindi ad aumentare il grado di bonifica nelle schede RT e DR, per raggiungere dei dati sufficientemente significativi.

Figura 15.14 - Smaltimento in discariche di seconda categoria in Piemonte – anni 1998, 1999 e 2000



Nello schema in **figura 15.15**, presentato di seguito, vengono riportati i flussi delle quantità di rifiuti speciali prodotti e gestiti nella regione Piemonte nel 1999. I rifiuti speciali prodotti si aggirano intorno ai 4.700.000 t (*Produttori*) di cui circa 800.000 t vengono consegnate a soggetti ubicati esternamente al Piemonte (*Altre Regioni*). Una parte di rifiuti totali viene gestita direttamente dal gestore attraverso operazioni di smaltimento definito in discarica (circa 200.000 t) (*autosmaltimento*) e operazioni di recupero e smaltimento diverso dalla discarica (circa 650.000 t) (*autosmaltimento e autorecupero*). Il rimanente (3.250.000 t) viene consegnato a terzi per il trattamento, da cui gli stessi produttori ricevono circa 150.000 t (spesso da aziende collegate). Infine, per chiudere il bilancio, i produttori hanno consegnato circa 50.000 t in più di quelle prodotte, utilizzando molto probabilmente materiale in deposito, già dichiarato nell'anno precedente.

Non essendo specificata la tipologia di trattamento finale del rifiuto, ma soltanto gli estremi del soggetto che ha preso in consegna il rifiuto, è stata individuata una casella denominata "*transizione rifiuti*" nella quale confluiscono tutti i flussi (consegnato a terzi o ricevuto da terzi) di cui non si conosce il processo successivo.

Nella valutazione delle quantità avviate alla discarica ed al recupero o smaltimento, ai rifiuti speciali

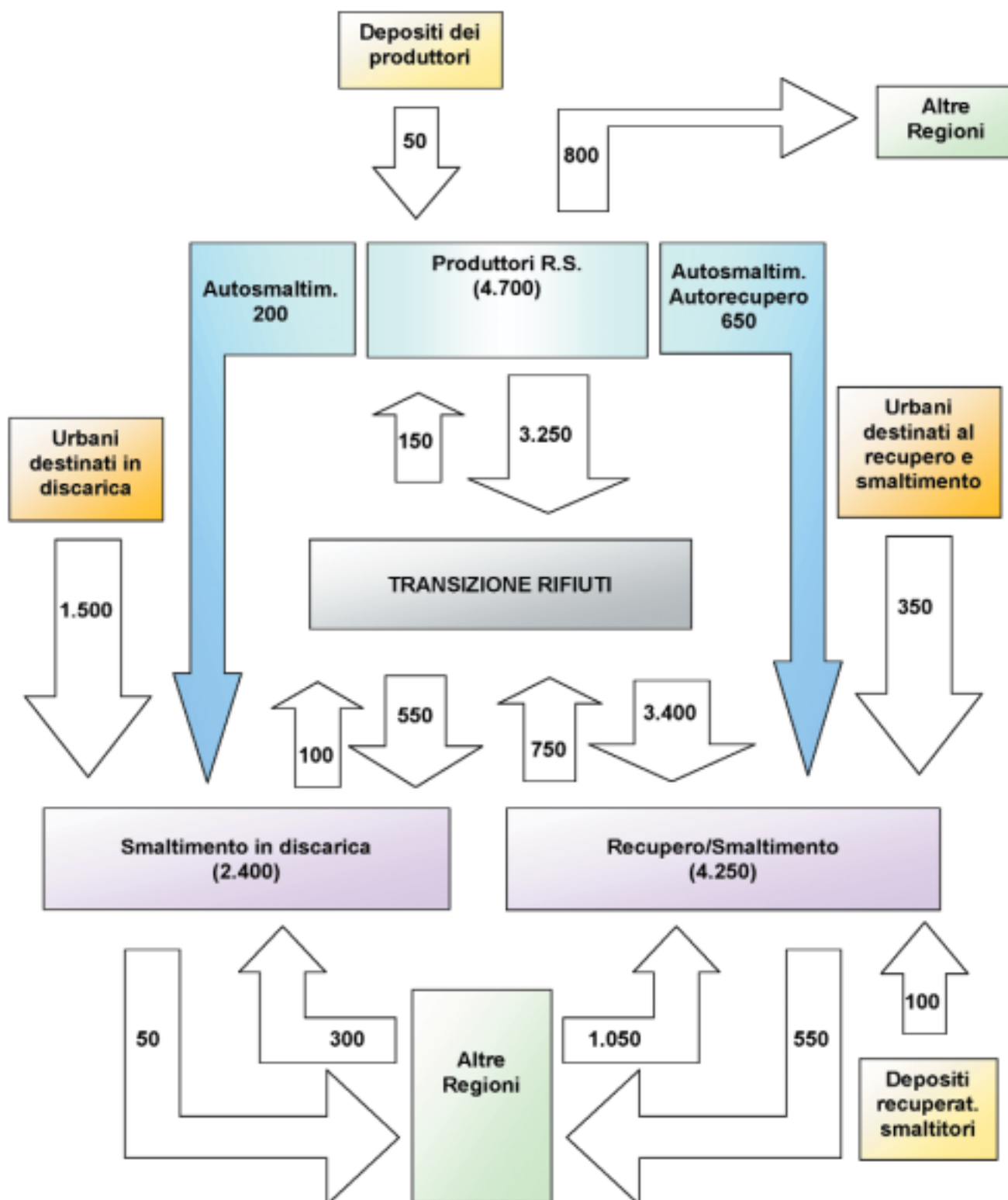
Tabella 15.4 - Situazioni discariche di seconda categoria in Piemonte – anno 2000

Categoria Discarica	Quantità smaltita [t/anno]	Impianti attivi [n.]	Capacità residua [m ³]
Seconda tipo A	200.879	74	1.375.484
Seconda tipo B	236.503	15	906.310
Seconda tipo C	20.549	1	10.759
Totale	457.931	90	2.292.553

FONTE: Regione Piemonte (Osservatorio Regionale Rifiuti), Arpa Piemonte (Catasto Rifiuti)



Figura 15.15 – Flussi di rifiuti (migliaia di t) – anno 1999



si aggiungono quelli di origine urbana, essendo obbligati alla dichiarazione MUD tutti i gestori degli impianti.

Lo *smaltimento in discarica* di circa 2.400.000 t presenta una buona componente di origine urba-

na (circa 1.500.000 t) (*Urbani destinati alla discarica*) seguita dal flusso di ricezione da terzi regionali (circa 550.000 t), da terzi esterni alla regione (circa 300.000 t) (*altre Regioni*) e da autosmaltitori, come indicato precedentemente (circa

200.000 t). Un'eccedenza di rifiuti viene successivamente consegnata a terzi esterni alla regione (circa 50.000 t) ed a terzi in regione, riprendendo il circolo di transizione (circa 100.000 t).

L'attività di *recupero o smaltimento* diverso dalla discarica (con esclusione quindi delle attività D1, D5, D12) consta di un notevole movimento, con una quantità trattata di circa 4.250.000 t). I flussi principali derivano dalla produzione attraverso la transizione di rifiuti (circa 3.400.000 t), dall'autorecupero o autosmaltimento (circa 650.000 t) e dai rifiuti urbani, principalmente derivanti da raccolte differenziate (circa 350.000 t). Interessante notare una vivacità nello scambio di rifiuti con regioni diverse da quella piemontese: circa 1.050.000 t in entrata e 550.000 in uscita. Infine circa 750.000 t tornano in circolo, per finire in maggior parte in discarica e circa 100.000 t derivano dal deposito di rifiuti derivanti dall'esercizio precedente (*Depositi recuperatori/smaltitori*).

Il bilancio proposto presenta dei flussi certi (relativi ai rifiuti urbani, a tutti i flussi dello smaltimento in discarica, all'autorecupero ed autosmaltimento, materiale in ingresso nella regione, depositi) e dei flussi stimati (quantitativi prodotti e recuperati/smaltiti la cui destinazione è fuori regione) il cui errore è comunque inferiore al 10% del flusso.

Il bilancio complessivo del flusso regionale con l'esterno è sostanzialmente in pareggio con una quantità di scambio di 1.350.000-1.400.000 t inerente principalmente l'attività di recupero o smaltimento, tra le più soggette all'andamento del mercato.

Approfondendo i flussi relativi allo smaltimento in discarica si rileva che in Piemonte giungono circa 300.000 t di rifiuti speciali, principalmente dalla

Lombardia, Liguria, Toscana, che vanno a collocarsi nelle discariche di 2° categorie del tipo A, B e C.

In particolare, facendo il raffronto con i quantitativi che giungono dai produttori piemontesi si evidenzia che il 30% circa dei rifiuti conferiti in discarica di 2° categoria tipo A provengono da altre regioni. Tale percentuale sale al 54% circa per i rifiuti speciali conferiti in discarica di 2° categoria tipo B ed al 72% circa per quelli conferiti in discarica di 2° categoria tipo C, che consta di un solo impianto regionale. Tali flussi sembrano indicare che gli impianti piemontesi abbiano una capacità di smaltimento superiore al fabbisogno regionale, ma le informazioni ricavabili dal MUD del Piemonte non sono sufficienti per valutare se i rifiuti speciali uscenti dalla regione vanno a collocarsi in altri impianti di discarica presenti in Italia e quale sia il risultato finale del bilancio nello smaltimento.

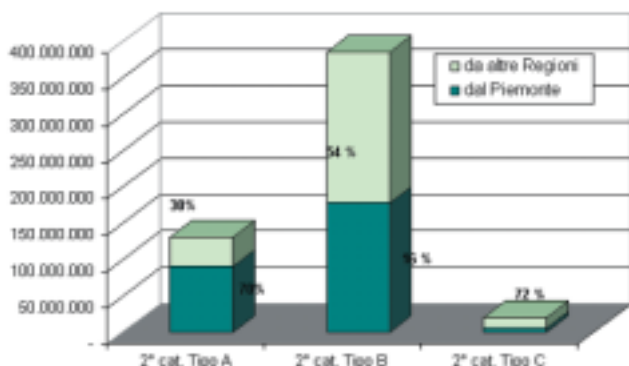
15.7 INCENTIVI DELLA REGIONE PIEMONTE

(A cura della Regione Piemonte – Osservatorio Regionale Rifiuti)

La Regione Piemonte ha attivato una serie di iniziative ed incentivi per favorire la raccolta differenziata ed il recupero dei rifiuti. In particolare:

- Incentivo di € 5,16 per abitante ai Comuni che hanno raggiunto il 50% della raccolta differenziata (una tantum). Beneficiari: Comuni o Consorzi pubblici.
- Incentivo di € 25,82 per ogni tonnellata di rifiuto organico selezionato alla fonte proveniente da utenze domestiche e da ristorazione collettiva ed avviato ad impianti di compostaggio di qualità. Beneficiari: Consorzi pubblici, Aziende pubbliche, Com. Montane.
- Incentivi fino all'80% del costo sostenuto da impianti di depurazione al fine di migliorare le caratteristiche qualitative dei fanghi di depurazione, rendendoli idonei al recupero in agricoltura anche tramite compostaggio (priorità agli impianti privati, contributo massimo per impianto € 64.557). Beneficiari: impianti privati e pubblici.
- Finanziamenti fino al 50% del costo di opere, attrezzature e mezzi finalizzati alla realizzazione del sistema integrato di raccolta differenziata e passaggio tassa/tariffa (c.d. progetti territoriali di raccolta differenziata). Beneficiari: Consorzi ed Aziende pubbliche.

Figura 15.16 – Rifiuti speciali smaltiti in discarica di 2° categoria e relativa provenienza per il 1999 (t/anno)





- Finanziamenti fino al 30 % per la realizzazione ed attivazione di impianti di compostaggio per la produzione di ammendante compostato, impianti di incenerimento rifiuti urbani con recupero di energia, impianti di preselezione del rifiuto urbano con stabilizzazione della frazione organica. Beneficiari: Consorzi ed Aziende pubbliche.
- Finanziamento fino all'80 % di progetti riguardanti anche i rifiuti tramite il DOCUP 2000/06 misura 3.2. Beneficiari: Consorzi ed Aziende pubbliche.
- Finanziamento fino all'80 % a favore di Cooperative Sociali per mezzi ed attrezzature relative ad attivazione di iniziative per la gestione del sistema integrato di raccolta differenziata.
- Finanziamenti per la raccolta della carta e l'uti-

lizzo di carta riciclata presso le scuole pubbliche e private. Beneficiari: Consorzi ed Aziende pubbliche.

- Contributo di € 220/ettaro l'anno per l'utilizzo di ammendante compostato misto e verde su terreni agricoli poveri di sostanza organica, tramite il Piano di Sviluppo Rurale 2000/06, Azione F3. Beneficiari: Imprese agricole

Inoltre, sul territorio piemontese, alcune Province prevedono ad ulteriori incentivi per favorire lo sviluppo del sistema integrato di gestione dei rifiuti.

Per la redazione del capitolo Rifiuti si ringraziano per la collaborazione Enrico Accotto, Paolo Penna e Elisa Calderaro dell'Osservatorio Regionale Rifiuti della Regione Piemonte.

BIBLIOGRAFIA

A.A.V.V. 1998. *Il sistema ANPA di contabilità dei rifiuti*. ANPA .

A.A.V.V.1999. *Primo rapporto sui rifiuti speciali*. ANPA, Osservatorio Nazionale sui Rifiuti.

A.A.V.V. 2000. *Prima indagine sulla produzione di rifiuti urbani – anno 1998*. Arpa Piemonte, Regione Piemonte.

A.A.V.V. 2001. *Indagine sui rifiuti urbani prodotti nel 1999*. Regione Piemonte.

A.A.V.V. 2002. *Indagine sui rifiuti urbani prodotti nel 2000*. Regione Piemonte.

A.A.V.V. 2001. *Rifiuti speciali elaborazione MUD anni 1998-1999*. Sezione Regionale del Catasto Rifiuti ARPA Piemonte.

A.A.V.V. 2001. *Rapporto Rifiuti 2001*. ANPA – ONR

A.A.V.V. 2001. *Verso l'annuario dei dati ambientali*. ANPA.