

PARTE PRIMA

Analisi del sistema integrato di gestione dei rifiuti in Italia



INDICE

1	Produzione e trasformazione del sistema di gestione.....	3
1.1	La produzione dei rifiuti in Italia	9
1.2	La produzione di rifiuti urbani	13
1.3	Il sistema di raccolta dei rifiuti urbani: la raccolta differenziata	19
1.4	Il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti: biostabilizzazione, cdr, compostaggio, incenerimento e discarica	30
1.4.1	Gli impianti di selezione della frazione secca, compostaggio, biostabilizzazione e produzione CDR	35
1.4.2	Gli impianti di compostaggio.....	37
1.4.3	L'incenerimento.....	40
1.4.4	Lo smaltimento in discarica dei rifiuti	44
2	I costi del sistema di gestione dei rifiuti urbani	48
3	Il sistema di gestione dei rifiuti urbani in Italia: la situazione territoriale	60
4	Produzione e mercato dei rifiuti speciali.....	76
4.1	I settori di produzione dei rifiuti speciali.....	81
4.2	Il sistema di gestione dei rifiuti speciali	82
4.3	Il sistema di gestione e la situazione territoriale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti dal settore manifatturiero	94
4.4	Il sistema di gestione del settore del trattamento delle acque e dei rifiuti.....	100
4.5	Gli imballaggi industriali	111
4.6	I rifiuti speciali pericolosi.....	113
5	Il mercato del recupero e del riciclaggio dei rifiuti in italia	119

1 PRODUZIONE E TRASFORMAZIONE DEL SISTEMA DI GESTIONE

Nel 2005 in Italia sono state prodotte oltre 131 milioni di tonnellate di rifiuti, di cui 31,6 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, 57,7 milioni di tonnellate di rifiuti speciali (tra cui 5,4 milioni di pericolosi) e oltre 42 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzioni e demolizioni.

Obiettivo di questo rapporto è quello di valutare le trasformazioni e le problematiche del sistema di gestione dei rifiuti urbani e speciali nel complesso, per delineare le relazioni tra i due grandi comparti di produzione dei rifiuti nelle fasi del trattamento, recupero e riciclaggio dei materiali raccolti e nelle fasi finali dello smaltimento e della discarica.

L'impatto sull'ambiente raggiunge notevoli livelli da parte di entrambi i comparti, sia per le quantità smaltite nel territorio, sia per la qualità dei rifiuti che in modalità diverse agiscono sui ricettori idrici, sul terreno e nell'aria.

Oltre al recupero dei materiali da rifiuti che intersecano i due settori, in particolare imballaggi primari, secondari e terziari, vi sono altre fasi di gestione che intersecano i due comparti, dal riciclo dei materiali recuperati, allo smaltimento nelle discariche e all'uso degli inceneritori.

Capire le dinamiche congiunte che regolano la gestione dei due comparti, può essere utile nella definizione delle strategie e nelle indicazioni normative che si propongono per diminuire l'impatto ambientale dei rifiuti, in un quadro di costi sostenibili per il cittadino.

Il recupero e la raccolta differenziata sono cresciuti in tutto il paese, ma fondamentale rimane la capacità di riciclaggio dei diversi settori industriali.

Valutare le potenzialità del mercato del recupero nella sua interezza è necessario per capire come esso potrà ulteriormente incrementarsi e trovare sbocchi per i materiali della raccolta differenziata.

Nel contempo però il recupero non è sufficiente per smaltire la maggior parte dei rifiuti prodotti che, anche dopo percorsi complessi, continuano a finire in discarica (anche se, rispetto alla fine degli anni '90, sta diminuendo il fabbisogno quantitativo e cambiando quello qualitativo della discarica).

Nel 2005 si è registrata un'ulteriore crescita dei rifiuti urbani prodotti (+1,6%), rispetto al 2004, con una produzione procapite di 539 kg/ab/anno.

Nelle regioni del Nord, con il 45% della popolazione italiana, si produce il 45% del totale dei rifiuti urbani italiani, al Centro, con il 20% della popolazione, il 22%, e al Sud, con il 36% della popolazione, il 32%.

La produzione dei rifiuti è correlata alla situazione produttiva e ai livelli di consumo presenti nel territorio e mostra una situazione del paese con diverse velocità produttive e di consumo.

La raccolta differenziata degli urbani ha superato, nel 2005, i 7,6 milioni di tonnellate e negli ultimi anni è cresciuta progressivamente (+10% tra il 2003 e il 2004, e + 8,5% nel 2005 rispetto al 2004).

Nell'ultimo quinquennio, nonostante la discarica rimanga la principale forma di smaltimento, si è inoltre sviluppato un sistema più articolato per il trattamento dei rifiuti.

Sono cresciuti gli impianti di compostaggio da frazioni selezionate, gli impianti per la biostabilizzazione del rifiuto indifferenziato e la produzione di CDR e gli impianti di incenerimento con recupero di energia. L'analisi al 2005 dei sistemi di raccolta, recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani presenta uno scenario con forti trasformazioni, che stanno cambiando strutturalmente il sistema di gestione in diverse province e regioni.

Il sistema di raccolta dei rifiuti urbani, negli ultimi anni, in diverse aree del paese è cambiato con la crescita della raccolta differenziata. Dal 2000 al 2005 la raccolta indifferenziata è andata calando da 24,3 milioni di tonnellate a 23,4 milioni di tonnellate. La raccolta differenziata è cresciuta da 4,1 milioni di tonnellate nel 2000 a 7,6 milioni di tonnellate nel 2005 (il 24% della produzione di R.U.). Al Nord viene portato in discarica il 36,6% del rifiuto urbano prodotto, al Centro il 66,1%, e al Sud il 69,9%.

Nelle diverse realtà territoriali si sta cercando di raggiungere l'obiettivo della diminuzione dei rifiuti in discarica con la crescita delle raccolte differenziate e degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, con la biostabilizzazione, la produzione di CDR, il compostaggio e l'incenerimento.

In molte regioni e province d'Italia il sistema di gestione integrata tra raccolta differenziata, trattamento e incenerimento dei rifiuti ha portato ad una diminuzione consistente dell'uso della discarica per i rifiuti urbani.

Dal 2003 al 2005 i rifiuti urbani in discarica sono diminuiti da 17,7 milioni di tonnellate a 17,2 milioni di tonnellate, nonostante la crescita della produzione dei R.U.

Nel 2005, in tutti gli impianti di biostabilizzazione, produzione di CDR, compostaggio e incenerimento sono stati trattati oltre 14,6 milioni di rifiuti urbani. Per questi impianti rimangono da risolvere le modalità di effettivo riuso del CDR prodotto (da conferire in impianti industriali, dedicati o negli inceneritori) e lo smaltimento della frazione biostabilizzata che rimane per ora indirizzata alle discariche.

Gli impianti di compostaggio di rifiuti selezionati hanno raggiunto una potenzialità nel 2005 di 6 milioni di tonnellate, con 3 milioni di tonnellate di rifiuto organico trattato (erano 2,6 milioni nel 2004).

Anche per il comparto del compostaggio rimangono aperte le difficoltà per conferire il compost al mercato. Per il compost di qualità, in genere prodotto a partire dalla frazione verde, è presente un mercato, mentre per il compost di qualità più bassa si registrano situazioni di utilizzo come interventi ambientali e copertura per le discariche.

L'incenerimento raggiunge in Italia nel 2005 il 10% del totale dei rifiuti urbani, molto al di sotto della media dei principali paesi europei, con l'incenerimento di 3,2 milioni di tonnellate di rifiuti urbani. La situazione dell'incenerimento è comunque molto diversificata tra le regioni.

Per un confronto dei sistemi di gestione dei rifiuti urbani si è usato l'indicatore del fabbisogno teorico di discarica, come indice dell'integrazione dei sistemi di gestione e come indicatore del livello di successo delle politiche territoriali sui rifiuti seguite negli ultimi anni nelle Regioni e nelle Province.

Il fabbisogno complessivo di discarica è stato calcolato come somma del rifiuto urbano indifferenziato portato direttamente in discarica e dei residui dei diversi trattamenti dei RU portati in discarica.

Secondo questo indicatore il fabbisogno assoluto di discarica dei rifiuti urbani, che nel 2003 corrispondeva a circa 20,3 milioni di tonnellate, nel 2005 si è ridotto a 19,5 milioni di tonnellate.

Il panorama italiano del settore dei rifiuti presenta una situazione regionale e provinciale differenziata che varia da sistemi di gestione fortemente integrati con un basso fabbisogno di discarica a sistemi di gestione semplici in cui permane la raccolta indifferenziata e lo smaltimento in discarica come principale forma di gestione .

Nel 2005 la Lombardia è stata la regione che ha raggiunto il più basso fabbisogno teorico di discarica (29% contro il 39% nel 2002), seguita dal Veneto (44% contro il 54% nel 2002), dal Trentino A.A (45%), Friuli V.G. (46%), Emilia R.(48%), Toscana (56%) e Piemonte (58%).

Nel 2005 è cresciuto a 12 il numero delle province con un fabbisogno di discarica inferiore al 30%, contro le 6 del 2002.

Le province che hanno raggiunto i migliori risultati sono collocate per la maggior parte al Nord, mentre al Centro e al Sud molte province continuano a smaltire in discarica l'80-90% del rifiuto urbano prodotto.

Nel 2005, le province con un fabbisogno teorico di discarica inferiore al 40%, hanno prodotto complessivamente il 19% dei RU totali nazionali e hanno rappresentato il 21% della popolazione italiana.

La relazione ha analizzato lo stato dei costi del sistema di gestione in rapporto agli obiettivi ambientali.

L'analisi economica e gli indicatori di costo dei servizi sono stati costruiti a partire da analisi dei costi di gestione medi degli impianti di trattamento biostabilizzazione e produzione cdr, incenerimento e compostaggio derivati da analisi dirette e da definizioni dei costi di raccolta differenziata e indifferenziata, in base a un campione di bilanci comunali elaborato da APAT.

Partendo da questi valori e applicandoli alle quantità specifiche di ogni fase del sistema di gestione, per ogni Provincia è stato possibile ricostruire il costo complessivo del sistema di gestione dei rifiuti urbani in Italia dal 2003 al 2005.

Nel 2005 complessivamente il costo totale diretto di gestione dei rifiuti urbani è stato di 5.071 milioni di € con una crescita del 3% rispetto all'anno precedente.

Negli anni sta inoltre cambiando l'incidenza dei diversi fattori di costo sul costo totale. Il costo della raccolta differenziata nel 2005 rappresentava il 18% del costo totale, il costo della raccolta indifferenziata il 32%, il costo della discarica il 26%, il costo di biostabilizzazione il 13%, il costo di compostaggio il 5% e il costo di incenerimento il 6%.

Il costo per abitante della gestione dei rifiuti urbani, senza spazzamento, è stato nella media italiana di 86€/ab/anno con un valore di 93€/ab/anno al Centro, di 87€/ab al Sud, e di 84€/ab al Nord.

Il livello del costo per abitante non risulta essere correlato alla complessità del sistema di gestione. Diverse situazioni con alta raccolta differenziata, trattamenti e incenerimento presentavano costi più bassi di situazioni con bassa raccolta differenziata e solo discarica.

Insieme al comparto dei rifiuti urbani, il comparto dei rifiuti speciali e pericolosi, per la sua estensione, rappresenta un fattore di impatto ambientale considerevole su tutto il territorio nazionale e un importante settore economico.

Date le caratteristiche e la diversità dei grandi comparti che compongono il mondo dei rifiuti speciali si è ritenuto opportuno distinguere le modalità di gestione dei grandi flussi quali i rifiuti speciali derivanti da processi direttamente produttivi; i rifiuti speciali da costruzioni e demolizioni e da estrazioni e cave; e i rifiuti speciali da impianti di trattamento dei rifiuti e delle acque reflue.

Questi grandi comparti di generazione di rifiuti speciali presentano problematiche e sistemi di gestione diversi tra loro, che richiedono di valutare separatamente i rifiuti speciali.

Nel 2004 la produzione di rifiuti speciali prodotti direttamente da attività industriali e produttive assommava a circa 34,6 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (comprensivo degli imballaggi industriali) e ad oltre 4,5 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi.

Escludendo i rifiuti da costruzioni e demolizioni e dai settori di trattamento dei rifiuti e acque, la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi è stata generata per la maggior parte da alcuni grandi settori manifatturieri.

Analizzando il sistema di gestione per ogni sottosettore si evince che l'industria manifatturiera in senso stretto presenta un bilancio complessivo dove lo smaltimento in discarica raggiunge il 14% del rifiuto non pericoloso prodotto, l'incenerimento il 7%, lo spandimento in agricoltura il 12%, il recupero il 58%, la giacenza il 10%.

Nel settore degli inerti, costruzioni e demolizioni, il 16% dei rifiuti viene portato in discarica, il 7% viene usato come spandimento in agricoltura e il 71% viene recuperato. Nell'anno 2004 è presente una giacenza del 19% del totale del rifiuto prodotto.

Per quanto riguarda il settore dei fanghi da trattamento acqua e rifiuti, il 39% è stato portato in discarica, il 14% è stato recuperato e il 47% è rimasto in giacenza.

Per i rifiuti pericolosi si evidenzia che l'industria direttamente manifatturiera, che produce il 76% del totale dei rifiuti pericolosi, porta in discarica solo il 6% dei propri rifiuti, ne incenerisce il 14%, ne recupera il 51% e ne mantiene in giacenza il 29%.

Nel rapporto infine si analizza lo stato del mercato del riciclaggio dei materiali recuperati sia dal comparto dei rifiuti urbani sia da quello degli speciali.

Complessivamente, considerando il recupero dei materiali inerti da costruzioni e demolizioni, il mercato del riciclaggio e del recupero supera i 50 milioni di tonnellate di rifiuti.

In particolare, il recupero dei materiali da inerti e costruzioni e demolizioni, supera i 28 milioni di tonnellate, seguito dal recupero dei metalli (7,3 milioni di tonnellate), dalla carta (5,5 milioni di tonnellate), dal legno (4 milioni di tonnellate) e dal vetro (1,6 milioni di tonnellate).

Il recupero dei materiali organici compostabili supera i 5 milioni di tonnellate. In particolare, 1,2 milioni di tonnellate sono rifiuti organici urbani, 1,1 milioni di tonnellate sono rifiuti da mense e mercati, 1,1 milioni di tonnellate sono rifiuti da verde urbano, 1 milione di tonnellate da rifiuto agroalimentare e 1 milione di tonnellate sono fanghi da depurazione.

Dai rifiuti urbani si recuperano oltre 6,6 milioni di tonnellate di materiali di cui: 2,3 milioni di organico e verde; 2 milioni di tonnellate di carta e cartone; 1 milione di tonnellate di vetro; 400 mila tonnellate di legno; oltre 340 mila tonnellate di plastica.

Gli imballaggi recuperati dalla sola rete commerciale ed industriale superano i 3 milioni di tonnellate, di cui quasi 2 milioni sono imballaggi di cartone; 600 mila sono imballaggi di legno e 530 mila sono imballaggi di vetro.

Dai diversi processi industriali di produzione infine vengono generati sfridi e rifiuti che rappresentano una quota preponderante e consistente nel riciclaggio dei diversi materiali.

Dai processi produttivi vengono recuperati circa 7 milioni di tonnellate di metalli; 1,5 milioni di tonnellate di carta e cartone e 2,2 milioni di tonnellate di legno.

Anche la maggior parte del materiale organico nasce dai processi produttivi o commerciali: 1,1 milioni di tonnellate di organico dalle mense; 1 milione di tonnellate dalle produzioni agroalimentari; 1 milione di tonnellate di fanghi dai processi di depurazione.

Anche il recupero energetico dei rifiuti trova il proprio approvvigionamento sia nel settore dei rifiuti urbani, sia nel settore dei rifiuti speciali. In particolare, nel 2004 su 4,2 milioni di tonnellate di rifiuti portati all'incenerimento, oltre 2 milioni di tonnellate nascevano dai rifiuti urbani nelle diverse forme (rifiuto urbano non differenziato, CDR, rifiuti da trattamento rifiuti, imballaggi) e quasi 2 milioni di tonnellate nascevano dai rifiuti speciali nei diversi comparti (agroalimentare, legno, carta e cartone).

1.1 La produzione dei rifiuti in Italia

L'analisi del settore dei rifiuti è stata sviluppata attraverso le diverse fasi del sistema di gestione dei rifiuti, per delineare la dinamica di trasformazione del settore in questi anni in relazione agli obiettivi definiti dalla normativa.

Il settore dei rifiuti si divide in due grandi sistemi di gestione, rifiuti urbani e rifiuti speciali, che hanno entrambi un importante ruolo sia economico sia ambientale.

Nel 2005, in Italia sono stati prodotti oltre 140 milioni di tonnellate di rifiuti di cui 31,6 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, 56,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali (tra cui 5,3 milioni di pericolosi) e oltre 46 milioni di tonnellate di rifiuti da costruzioni e demolizioni (tab. 1).

La produzione dei rifiuti è correlata alla situazione produttiva e ai livelli di consumo presenti nel territorio e mostra una situazione del paese con diverse velocità produttive e di consumo.

Al Nord si produce il 59% del totale dei rifiuti, con una popolazione che rappresenta il 45% del totale del paese (tab. 1.1).

Al Centro si produce il 19% del totale dei rifiuti con una popolazione del 19% mentre al Sud viene prodotto 22% dei rifiuti con una popolazione del 35%.

Questa forte differenza tra le macroaree nasce in particolare dalla produzione dei rifiuti speciali che, per il 63% del totale italiano, vengono prodotti al Nord contro il 18% al Centro e il 19% al Sud.

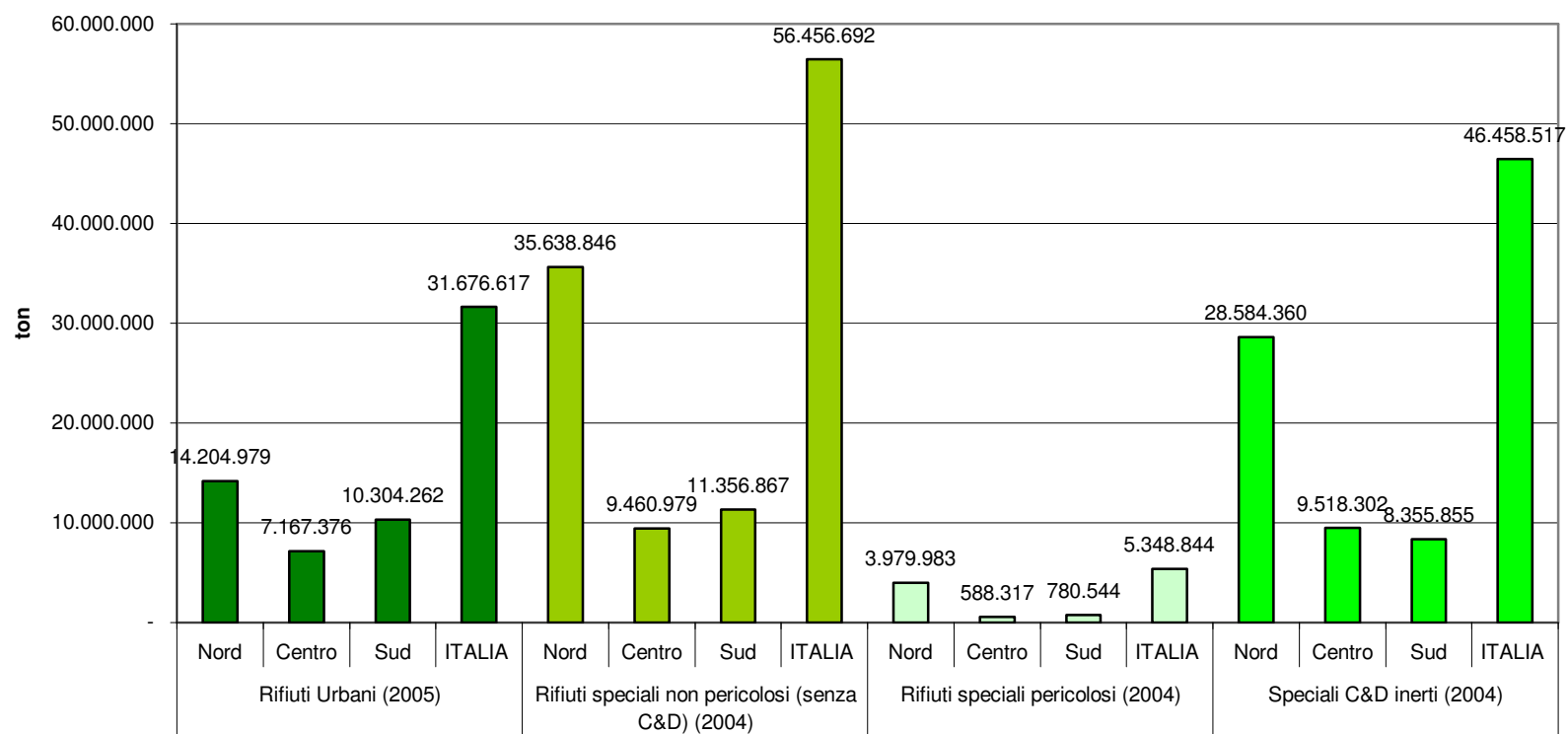
La produzione dei rifiuti urbani invece è correlata alle percentuali della popolazione: al Nord si produce il 45% dei rifiuti urbani, che corrisponde al 45% della popolazione, mentre al Centro vi è uno scarto tra la produzione dei rifiuti urbani e la popolazione (23% produzione RU contro 19% della popolazione). Questo scarto può essere spiegato sia dal più alto livello turistico, sia dal diverso livello di assimilazione dei rifiuti urbani.

Il Sud produce il 33% della produzione totale di rifiuti con una popolazione del 35%.

Tab. 1 La produzione totale dei rifiuti in Italia – dati in ton							
Regione	Popolazione 2005	Produzione RU Anno 2005	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D 2004	Produzione di rifiuti speciali pericolosi 2004	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D* 2004	Produzione totale di rifiuti speciali 2004	Totale Produzione Rifiuti
Piemonte	4.341.733	2.228.730	5.018.006	549.204	3.407.658	8.975.283	11.204.013
Valle d'Aosta	123.978	73.646	105.256	8.954	203.557	317.774	391.420
Lombardia	9.475.202	4.762.095	11.534.464	1.608.952	8.461.888	21.666.029	26.428.124
Trentino AA	985.128	477.883	1.102.049	70.339	2.363.434	3.537.684	4.015.567
Veneto	4.738.313	2.273.079	7.725.504	678.817	6.626.400	15.030.721	17.303.800
Friuli Venezia	1.210.080	603.087	2.210.396	161.950	1.771.419	4.143.765	4.746.852
Liguria	1.610.134	997.824	1.345.277	288.722	1.910.607	3.553.634	4.551.458
Emilia Romagna	4.187.557	2.788.635	6.597.894	613.045	3.839.397	11.050.336	13.838.971
TOTALE NORD	26.672.125	14.204.979	35.638.846	3.979.983	28.584.360	68.275.226	82.480.205
Toscana	3.619.872	2.523.261	5.066.015	293.481	3.865.376	9.240.479	11.763.740
Umbria	867.878	493.560	1.208.551	45.841	798.165	2.052.557	2.546.117
Marche	1.528.809	875.571	1.574.211	102.990	913.647	2.595.594	3.471.165
Lazio	5.304.778	3.274.984	1.612.202	146.005	3.941.114	5.713.529	8.988.513
TOTALE CENTRO	11.321.337	7.167.376	9.460.979	588.317	9.518.302	19.602.159	26.769.535
Abruzzo	1.305.307	694.088	804.811	62.057	503.511	1.374.560	2.068.648
Molise	320.907	133.324	252.975	12.667	130.743	405.395	538.719
Campania	5.790.929	2.806.113	1.626.827	147.815	2.531.901	4.344.318	7.150.431
Puglia	4.071.518	1.977.734	4.316.447	168.443	1.557.376	6.054.617	8.032.351
Basilicata	594.086	268.100	396.823	29.731	240.624	667.504	935.604
Calabria	2.003.576	935.620	370.154	35.400	751.750	1.163.149	2.098.769
Sicilia	5.017.212	2.614.078	920.554	156.663	1.960.910	3.051.542	5.665.620
Sardegna	1.655.677	875.206	2.668.276	167.758	670.040	3.506.074	4.381.280
TOTALE SUD	20.759.212	10.304.262	11.356.867	780.544	8.355.855	20.567.159	30.871.421
TOTALE ITALIA	58.752.674	31.676.617	56.456.692	5.348.844	46.458.517	108.444.544	140.121.161
dati APAT 2005							

Tab. 1.1 La produzione totale dei rifiuti in Italia – dati in %							
Regione	Popolazione	Produzione RU Anno 2005	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclusi i C&D 2004	Produzione di rifiuti speciali pericolosi 2004	Produzione di rifiuti speciali non pericolosi da C&D* 2004	Produzione totale di rifiuti speciali 2004	Totale Produzione Rifiuti
Piemonte	7%	7%	9%	10%	7%	8%	8%
Valle d'Aosta	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Lombardia	16%	15%	20%	30%	18%	20%	19%
Trentino AA	2%	2%	2%	1%	5%	3%	3%
Veneto	8%	7%	14%	13%	14%	14%	12%
Friuli Venezia	2%	2%	4%	3%	4%	4%	3%
Liguria	3%	3%	2%	5%	4%	3%	3%
Emilia Romagna	7%	9%	12%	11%	8%	10%	10%
TOTALE NORD	45%	45%	63%	74%	62%	63%	59%
Toscana	6%	8%	9%	5%	8%	9%	8%
Umbria	1%	2%	2%	1%	2%	2%	2%
Marche	3%	3%	3%	2%	2%	2%	2%
Lazio	9%	10%	3%	3%	8%	5%	6%
TOTALE CENTRO	19%	23%	17%	11%	20%	18%	19%
Abruzzo	2%	2%	1%	1%	1%	1%	1%
Molise	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Campania	10%	9%	3%	3%	5%	4%	5%
Puglia	7%	6%	8%	3%	3%	6%	6%
Basilicata	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Calabria	3%	3%	1%	1%	2%	1%	1%
Sicilia	9%	8%	2%	3%	4%	3%	4%
Sardegna	3%	3%	5%	3%	1%	3%	3%
TOTALE SUD	35%	33%	20%	15%	18%	19%	22%
TOTALE ITALIA	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
dati APAT 2005							

Fig. 1 La produzione dei rifiuti in Italia - Anni 2005 (RU) e 2004 (RS)



1.2 La produzione di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti urbani è stata negli ultimi anni costantemente in crescita con un aumento del 5,1% tra il 2000 e il 2005. Nel 2005 si è registrato un tasso di crescita rispetto al 2004 dell'1,7%. La crescita è stata più pronunciata al Centro (+ 2%) e più bassa al Nord (+ 0,14%) e al Sud (+0,01%) (tab. 2).

La crescita dei rifiuti urbani misurata negli ultimi anni va correlata sia all'effettivo aumento del rifiuto prodotto dal singolo cittadino, sia alla crescita dell'assimilazione di molti rifiuti speciali nei rifiuti urbani. Tra il 1998 e il 1999, in un solo anno, vi è stata una forte crescita dei RU (+ 5,5%), correlata alla crescita dei rifiuti assimilabili nei RU, mentre dal 2000 al 2005 la crescita è stata mediamente del 2% all'anno con un'impennata nel 2004 (+4% rispetto al 2003).

Nelle regioni del Nord, con il 45% della popolazione italiana, si produce il 45% dei rifiuti urbani, al Centro, con il 19% della popolazione, si produce il 23% di rifiuti urbani, al Sud, con il 35% della popolazione, si produce il 33% dei rifiuti urbani.

La produzione dei rifiuti urbani procapite è cresciuta da 501 kg/procapite nel 2000 a 539 kg/ab/anno nel 2005 (tab. 3).

In base alla distribuzione territoriale si evidenziano significative differenze nella produzione procapite di rifiuti urbani. Il Sud nel 2005, presenta una produzione procapite di 496 kg con indici molto bassi come quelli del Molise e della Basilicata (415/451 kg) a indici più alti in Abruzzo e Sardegna (532/529 kg/ab.).

Il centro presenta la produzione procapite più alta (633 kg/ab.), con la Toscana che raggiunge 697 kg/ab.

Al Nord la produzione procapite raggiunge 533 kg./ab. con punte di 666 kg/ab. in Emilia Romagna e all'opposto punte molto basse quali quelle del Veneto (480 kg/ab) e della Lombardia 503 kg./ab.

I valori della produzione di rifiuti urbani procapite dipendono dall'effettiva produzione domestica dei singoli abitanti, dai rifiuti generati dalla presenza turistica, e dai rifiuti speciali assimilati agli urbani, che negli ultimi anni sono cresciuti, in modo diverso, nelle diverse regioni, anche in rapporto alle diverse modalità di assimilazione dei rifiuti speciali espresse dai comuni.

La produzione procapite non è l'effettiva produzione domiciliare del singolo cittadino, che dovrebbe variare secondo stime da 700 grammi a 1000 grammi al giorno, da 250/350 Kg./anno, ma è il totale dei rifiuti raccolti a livello urbano per abitante residente e quindi assomma ai rifiuti domestici i rifiuti del commercio, del turismo e parte dei rifiuti speciali assimilati.

I sistemi di raccolta adottati (raccolte differenziate domestiche e commerciali), inoltre hanno sicuramente inciso, nella rilevazione della produzione dei rifiuti solidi urbani procapite.

Infatti i livelli più alti procapite di produzione di rifiuto urbano vengono raggiunti nei sistemi in cui si raccoglie congiuntamente il rifiuto domestico con quello commerciale assimilato, mentre nei sistemi di raccolta porta a porta la produzione procapite di rifiuto urbano risulta essere molto più bassa, in quanto il rifiuto non domestico, quale quello commerciale, viene raccolto a parte.

Tab. 2 Serie storica produzione RU nelle diverse regioni						
	Produzione RU (t/a) 2000	Produzione RU (t/a) 2001	Produzione RU (t/a) 2002	Produzione RU (t/a) 2003	Produzione RU (t/a) 2004	Produzione RU (t/a) 2005
Piemonte	2.043.234	2.081.942	2.133.155	2.131.638	2.230.000	2.228.730
Valle D'Aosta	70.971	69.427	70.667	77.173	73.000	73.646
Lombardia	4.447.891	4.538.400	4.579.831	4.630.974	4.791.000	4.762.095
Trentino A.A.	528.666	514.644	478.894	461.067	478.000	477.883
Veneto	2.132.706	2.163.297	2.177.344	2.136.221	2.185.000	2.273.079
Friuli V.G.	594.744	589.642	603.432	588.739	590.000	603.087
Liguria	924.071	928.297	954.302	969.248	953.000	997.824
E. Romagna	2.533.392	2.516.009	2.634.690	2.612.970	2.729.000	2.788.635
NORD	13.275.677	13.401.657	13.632.315	13.608.570	14.028.000	14.204.979
Toscana	2.206.459	2.283.601	2.353.705	2.391.784	2.492.000	2.523.261
Umbria	427.976	453.563	467.969	471.975	477.000	493.560
Marche	757.149	782.502	794.386	793.009	824.000	875.571
Lazio	2.822.060	2.981.191	2.978.285	2.929.093	3.147.000	3.274.984
CENTRO	6.213.645	6.500.858	6.594.344	6.585.860	6.941.000	7.167.376
Abruzzo	580.926	598.716	611.550	631.694	678.000	694.088
Molise	133.481	116.427	117.097	119.810	123.000	133.324
Campania	2.598.562	2.762.878	2.659.996	2.681.884	2.784.000	2.806.113
Puglia	1.778.021	1.753.487	1.806.588	1.846.169	1.990.000	1.977.734
Basilicata	215.403	217.498	228.676	246.745	237.000	268.100
Calabria	768.014	811.320	859.193	889.083	944.000	935.620
Sicilia	2.603.582	2.423.379	2.520.782	2.576.660	2.544.000	2.614.078
Sardegna	791.234	822.652	833.188	851.697	878.000	875.206
SUD	9.469.224	9.506.358	9.637.069	9.843.742	10.181.000	10.304.262
ITALIA	28.958.545	29.408.873	29.863.728	30.038.172	31.150.000	31.676.617
Fonte: APAT 2006						

Tab. 3 Serie storica produzione procapite RU nelle diverse regioni						
	Procapite kg/ab/anno 2000	Procapite kg/ab/anno 2001	Procapite kg/ab/anno 2002	Procapite kg/ab/anno 2003	Procapite kg/ab/anno 2004	Procapite kg/ab/anno 2005
Piemonte	476	494	504	504	515	513
V. D'Aosta	589	580	584	643	591	594
Lombardia	488	502	503	508	510	503
Trentino A.A.	561	547	504	485	490	485
Veneto	470	477	476	467	465	480
Friuli V.G.	500	498	506	494	490	498
Liguria	570	591	607	616	599	620
E. Romagna	632	631	654	648	657	666
NORD	514	524	529	528	530	533
Toscana	622	653	669	680	693	697
Umbria	509	549	561	566	555	569
Marche	515	531	535	534	543	573
Lazio	532	582	579	569	597	617
CENTRO	557	595	601	600	617	633
Abruzzo	453	474	480	496	522	532
Molise	408	363	365	373	382	415
Campania	449	484	465	468	481	485
Puglia	435	436	449	459	489	486
Basilicata	356	364	383	413	398	451
Calabria	376	403	428	443	470	467
Sicilia	513	488	507	518	508	521
Sardegna	480	504	509	520	532	529
SUD	454	463	469	479	491	496
ITALIA	501	516	521	524	533	539
Fonte: APAT 2006						

Fig. 2 Produzione di Rifiuti Urbani
Serie storica Anni 2000/2005

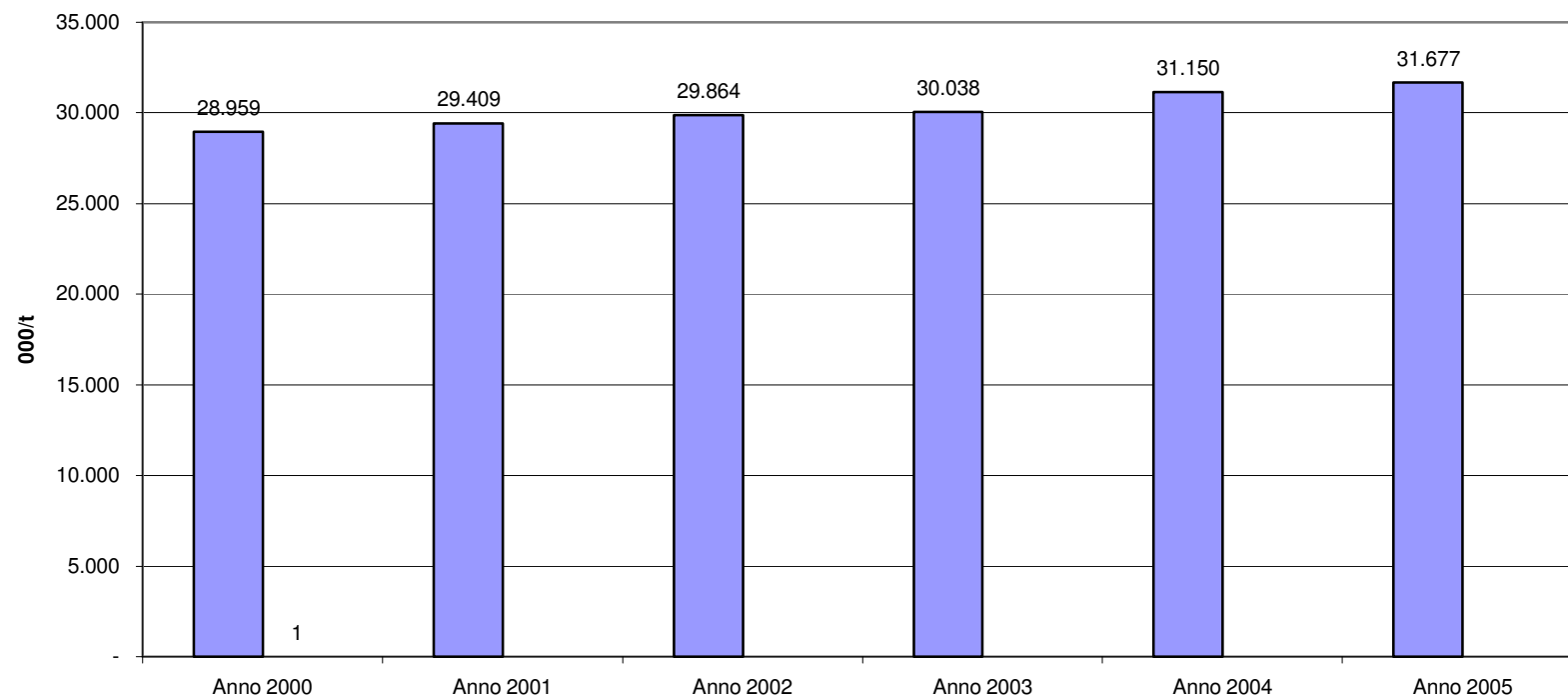
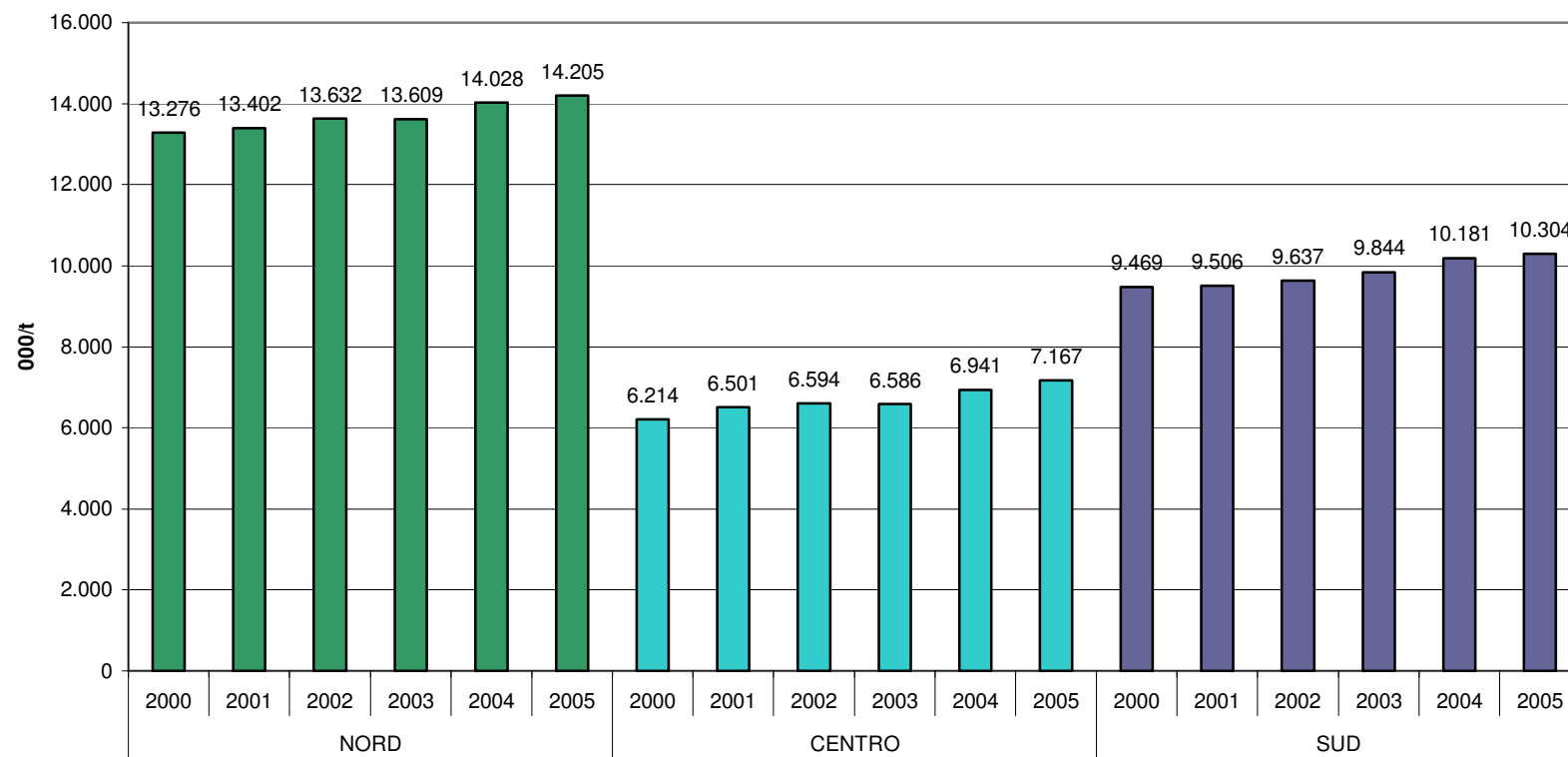


Fig. 3 Ripartizione per area geografica della produzione totale di RU - Anni 2000/2005



1.3 Il sistema di raccolta dei rifiuti urbani: la raccolta differenziata

Il sistema di raccolta dei rifiuti urbani, negli ultimi anni, in diverse aree del paese è cambiato con la crescita della raccolta differenziata. Dal 2000 al 2005 la raccolta indifferenziata è andata calando da 24,3 mil. di tonn. a 23,4 milioni di tonnellate (tab. 4).

La raccolta differenziata è cresciuta da 4,1 mil. di tonn. nel 2000 a 7,6 mil. di tonn nel 2005 (il 24% della produzione di R.U.). Il tasso di crescita annuale della raccolta differenziata continua ad essere sostenuto. Anche nel 2005 è stato del +8,5% rispetto al 2004, era stato del +10% nel 2004 rispetto al 2003.

Dal 2000 al 2005 la crescita della raccolta differenziata (+ 2,7 milioni di tonn) ha compensato la crescita complessiva della produzione dei RU (+ 2,7 milioni di ton).

Al Nord si è raggiunto nel 2005, una raccolta differenziata sul totale rifiuti prodotti pari al 38% dei rifiuti prodotti (era 37,5% nel 2004, e 33,5% nel 2003), al Centro un tasso di raccolta del 19% (era al 18,5 % nel 2004, e 17,7% nel 2003) e al Sud una quota del 9% (era del 8,1% nel 2004 e del 7,7% nel 2003).

Nel 2005 si è registrata, sul totale della raccolta differenziata nazionale, una diminuzione relativa del Nord (71% nel 2005 era il 78% nel 2000), una stabilità del Centro (17%) e una crescita del Sud dal 6% al 12%.

Nel 2005, il Veneto, il Trentino Alto Adige, la Lombardia e il Piemonte hanno raggiunto un tasso di raccolta differenziata, rispettivamente del 48%, del 44%, del 42% e del 37%, raggiungendo e superando l'obiettivo del 35% del decreto 22/97.

La Valle D'Aosta, il Friuli, l'Emilia Romagna, il Trentino e la Toscana hanno raggiunto percentuali di raccolta differenziata tra il 28% e il 31%; Liguria, Marche percentuali tra il 16% e il 18%; mentre tutte le altre regioni hanno raccolte differenziate inferiori al 10%.

Nel 2005 la raccolta differenziata è cresciuta rispetto all'anno precedente per quasi tutti i materiali (+9% di totale raccolta differenziata tra 2004 e 2005) e in quasi tutte le regioni.

Le raccolte si sono sviluppate e articolate con diversi sistemi, è hanno segnato una crescita tra 2004 e 2005, in particolare per l'organico (+ 12%) e la carta (+ 7%).

L'aumento delle raccolte differenziate è avvenuto con diverse modalità e sistemi di raccolta che sono cresciuti negli ultimi anni, portando a cambiamenti

strutturali degli stessi sistemi delle raccolte indifferenziate, con lo sviluppo delle raccolte con sacchi e a porta a porta rispetto alle raccolte con cassonetti laterali e posteriori.

La raccolta differenziata dei RU è stata concentrata particolarmente sui rifiuti da imballaggio, ma anche sui materiali organici da consumi alimentari e su altre frazioni come giornali e ingombranti.

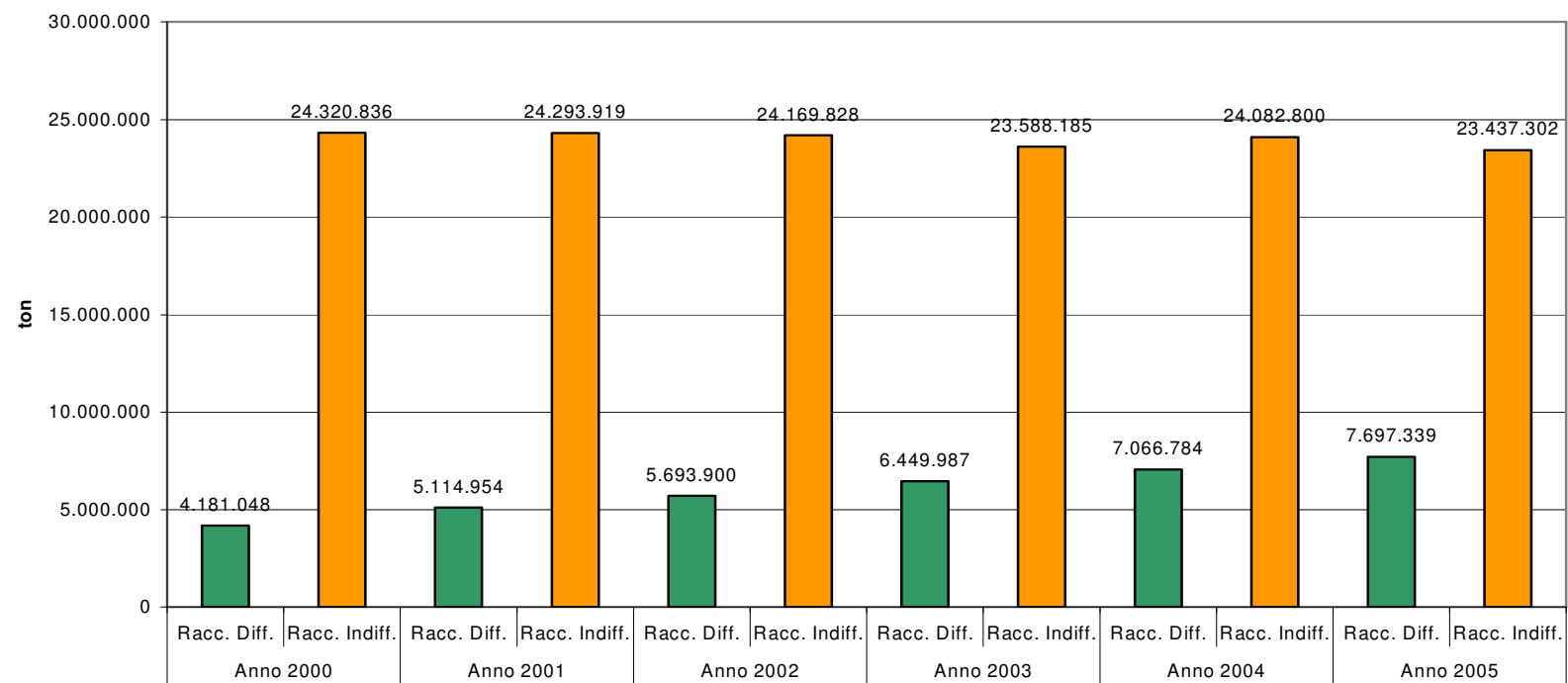
In particolare, nel 2005 sono stati raccolti in modo differenziato 2,3 mil. di tonnellate di carta (30% del totale della RD), 1,08 milioni di tonnellate di vetro (14%), 188 mila tonnellate di metalli (2%), 399 mila tonn. di legno (5%), 343 mila tonn di plastica (4%), 17 mila tonn di alluminio (0,2%) (tab. 5). Per tutti questi materiali vi è stato uno sbocco nel mercato del riciclo di materia o di recupero di energia.

Vi è stata inoltre una forte crescita di raccolta differenziata dell'organico e del verde (2,4 milioni di tonnellate pari al 32% del totale della raccolta differenziata).

Tab. 4 La raccolta indifferenziata e differenziata dei rifiuti urbani- Serie storica anni 2000/2005												
	Raccolta Indifferenziata						Raccolta Differenziata					
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Piemonte	1.691.019	1.631.406	1.609.241	1.535.141	1.497.338	1.398.851	352.215	450.536	523.914	596.497	732.188	829.879
V. D'Aosta	60.367	57.707	56.037	58.941	54.020	50.536	10.604	11.720	14.630	18.232	18.612	20.914
Lombardia	2.682.451	2.898.840	2.911.505	2.785.520	2.831.078	2.485.134	1.422.803	1.639.560	1.668.326	1.845.454	1.960.050	2.021.737
Trent. A.A.	375.644	393.617	346.376	406.917	296.881	240.297	123.402	121.027	132.518	54.150	180.708	211.096
Veneto	1.558.681	1.417.971	1.325.926	1.236.529	1.225.183	1.133.547	567.996	745.326	851.418	899.692	960.016	1.083.900
Friuli V.G.	468.518	462.828	457.802	430.736	438.060	396.754	109.263	126.814	145.630	158.003	152.242	183.097
Liguria	815.643	811.519	818.600	810.962	794.778	806.109	108.428	116.778	135.702	158.286	158.378	182.314
E. Rom.	1.936.224	1.894.147	1.941.018	1.878.893	1.916.879	1.863.080	549.679	621.862	693.672	734.077	811.761	875.202
NORD	9.588.547	9.568.035	9.466.505	9.044.179	9.054.216	8.374.308	3.244.390	3.833.600	4.165.810	4.564.391	4.973.956	5.408.139
Toscana	1.732.408	1.725.362	1.744.818	1.702.901	1.722.315	1.747.835	474.051	558.239	608.887	688.883	769.841	775.426
Umbria	398.417	395.961	395.019	387.243	380.554	374.137	29.560	57.602	72.950	84.732	96.579	119.424
Marche	683.730	689.772	675.381	674.979	690.539	706.829	73.419	92.730	119.005	118.030	133.618	154.426
Lazio	2.691.550	2.854.679	2.826.058	2.691.427	2.877.605	2.878.992	129.295	126.512	152.227	237.666	269.744	338.972
CENTRO	5.506.105	5.665.774	5.641.275	5.456.548	5.671.012	5.707.793	706.325	835.083	953.069	1.129.312	1.269.782	1.388.248
Abruzzo	545.409	545.715	553.455	560.525	582.204	585.025	35.516	53.001	58.095	71.169	95.813	108.136
Molise	130.370	113.111	113.414	115.412	118.587	125.993	3.107	3.316	3.683	4.398	4.393	6.965
Campania	2.552.518	2.595.054	2.466.203	2.465.119	2.490.964	2.503.787	46.044	167.824	193.793	216.765	294.035	298.750
Puglia	1.708.055	1.665.347	1.691.010	1.653.661	1.845.596	1.815.673	66.212	88.140	115.578	192.508	144.857	162.061
Basilicata	207.976	206.800	216.208	232.519	223.662	253.092	7.427	10.698	12.468	14.226	13.599	14.765
Calabria	759.470	785.115	798.927	812.073	859.186	815.875	8.544	26.205	60.266	77.010	85.222	80.422
Sicilia	2.544.748	2.343.729	2.412.847	2.428.598	2.406.050	2.467.270	49.887	79.650	107.935	148.062	138.266	143.133
Sardegna	777.638	805.238	809.986	819.549	831.321	788.486	13.596	17.414	23.202	32.148	46.862	86.720
SUD	9.226.184	9.060.109	9.062.047	9.087.457	9.357.571	9.355.201	230.333	446.248	575.022	756.285	823.047	900.952
ITALIA	24.320.836	24.293.919	24.169.828	23.588.185	24.082.800	23.437.302	4.181.048	5.114.954	5.693.900	6.449.987	7.066.784	7.697.339

Fonte: APAT 2006

Fig. 4 La raccolta dei rifiuti urbani - Anni 2000/2005



Tab. 5 Raccolta differenziata per materiale e per regione - Anno 2005 (tonnellate)

	Organico	Sfalci e potature	Carta (t/a)	Plastica (t/a)	Vetro (t/a)	Legno (t/a)	Metalli (t/a)	Alluminio (t/a)	Tessili (t/a)	RAEE	Ingom. a recupero	Raccolta selettiva	Altro	Totale RD
Piemonte	130.761	102.961	285.367	81.085	124.285	48.468	26.407	-	4.477	5.497	14.639	2.042	3.890	829.879
V.D'Aosta	-	3.477	5.943	-	4.322	1.350	1	-	-	234	5.426	77	83	20.914
Lombardia	336.015	364.859	496.644	129.572	361.035	133.533	84.942	2.289	17.607	22.827	50.523	9.636	12.257	2.021.737
Trentino A.A.	42.104	20.169	68.939	74	33.191	4.241	2.470	2.528	1.889	2.135	27.337	2.211	3.808	211.096
Veneto	270.866	222.797	232.226	5.853	150.535	62.170	14.877	-	8.212	11.674	74.171	3.191	27.328	1.083.900
Friuli V.G.	29.414	17.266	46.543	2.155	26.691	8.138	647	54	658	4.386	25.174	941	21.029	183.097
Liguria	3.761	18.061	60.585	2.430	31.945	7.097	2.936	10	2.991	3.031	41.379	635	7.452	182.314
E. Romagna	87.511	231.098	231.241	91.683	102.002	39.949	24.029	7.149	6.836	9.429	20.474	5.046	18.754	875.202
NORD	900.433	980.689	1.427.488	312.853	834.006	304.947	156.308	12.030	42.671	59.213	259.124	23.778	94.600	5.408.139
Toscana	130.322	107.179	284.655	9.814	66.472	27.074	2.560	56	7.823	9.947	117.390	2.375	9.759	775.426
Umbria	19.269	10.958	36.938	8.612	17.340	5.681	13.941	41	1.140	1.990	180	82	3.251	119.424
Marche	22.070	15.370	54.185	1.367	21.608	9.212	1.234	150	2.003	3.538	17.580	577	5.533	154.426
Lazio	31.813	5.847	202.347	154	35.830	10.337	1.607	271	902	9.846	35.762	1.646	2.613	338.972
CENTRO	203.474	139.353	578.124	19.947	141.250	52.304	19.343	517	11.867	25.321	170.912	4.680	21.155	1.388.248
Abruzzo	26.992	6.798	28.616	2.284	10.898	5.453	3.241	498	2.149	1.971	17.629	167	1.441	108.136
Molise	508	68	2.747	-	1.189	204	7	-	25	253	1.714	31	218	6.965
Campania	91.228	7.379	75.184	337	20.378	6.267	1.584	124	3.447	3.762	86.314	826	1.919	298.750
Puglia	3.144	33	82.652	6.172	19.122	14.899	4.855	100	462	1.037	12.017	381	17.187	162.061
Basilicata	26	179	8.132	122	1.491	1.189	395	-	8	581	2.312	37	293	14.765
Calabria	9.568	3.590	27.062	444	24.359	1.254	1.105	3.094	271	1.316	6.871	151	1.338	80.422
Sicilia	17.688	10.255	61.601	1.446	17.328	8.793	1.498	643	2.509	5.172	13.138	405	2.656	143.133
Sardegna	28.733	-	20.313	-	13.120	4.588	289	-	355	2.811	16.122	390	-	86.720
SUD	177.886	28.303	306.308	10.805	107.886	42.647	12.974	4.458	9.225	16.903	156.117	2.388	25.051	900.952
ITALIA	1.281.793	1.148.345	2.311.920	343.606	1.083.142	399.898	188.625	17.005	63.764	101.436	586.153	30.847	140.806	7.697.339

Fonte: APAT 2006

Tab. 6 Confronto anni 2003/2005 dell'andamento della raccolta differenziata per materiale

	2003				2004				2005			
	Organico	Sfalci e potature	Legno (t/a)	Carta (t/a)	Organico	Sfalci e potature	Legno (t/a)	Carta (t/a)	Organico	Sfalci e potature	Legno (t/a)	Carta (t/a)
Piemonte	69.557	77.711	65.494	228.810	97.504	98.377	68.381	259.989	130.761	102.961	48.468	285.367
V.D'Aosta	-	2.602	12	5.579	18.612	-	975	-	-	3.477	1.350	5.943
Lombardia	304.270	318.155	116.165	471.547	321.485	349.239	123.472	508.645	336.015	364.859	133.533	496.644
Trentino A.A.	18.562	14.023	198	54.859	31.861	20.034	148	59.391	42.104	20.169	4.241	68.939
Veneto	226.974	172.962	6.333	199.764	250.116	210.196	4.437	221.004	270.866	222.797	62.170	232.226
Friuli V.G.	7.231	20.532	9.816	43.133	4.177	31.861	2.203	46.027	29.414	17.266	8.138	46.543
Liguria	3.301	15.667	8.652	57.139	3.690	17.863	5.471	56.075	3.761	18.061	7.097	60.585
E. Romagna	66.638	175.440	65.733	184.489	82.345	205.858	54.485	193.670	87.511	231.098	39.949	231.241
NORD	696.533	797.091	272.403	1.245.318	809.790	933.427	259.573	1.344.801	900.433	980.689	304.947	1.427.488
Toscana	109.948	96.198	-	241.292	134.896	113.753	8.994	263.298	130.322	107.179	27.074	284.655
Umbria	10.211	7.280	5.607	35.679	14.752	9.510	5.583	26.148	19.269	10.958	5.681	36.938
Marche	14.010	10.174	3.581	41.523	16.854	11.311	1.736	43.309	22.070	15.370	9.212	54.185
Lazio	16.127	-	185	149.793	20.773	3.042	72	182.675	31.813	5.847	10.337	202.347
CENTRO	150.295	113.653	9.374	468.288	187.276	137.616	16.385	515.429	203.474	139.353	52.304	578.124
Abruzzo	17.474	3.972	643	18.689	24.671	6.642	1.325	24.629	26.992	6.798	5.453	28.616
Molise	351	66	47	1.190	435	-	0	1.268	508	68	204	2.747
Campania	65.607	5.686	-	54.809	85.063	7.249	86	72.650	91.228	7.379	6.267	75.184
Puglia	20.477	13.714	30.118	61.911	2.248	-	-	73.842	3.144	33	14.899	82.652
Basilicata	2.395	38	5	6.104	976	48	4	6.942	26	179	1.189	8.132
Calabria	1.232	2.272	213	35.714	2.001	2.638	452	35.426	9.568	3.590	1.254	27.062
Sicilia	21.395	132	1.361	42.256	26.148	240	3.825	60.254	17.688	10.255	8.793	61.601
Sardegna	2.804	-	13	8.495	5.165	-	-	13.277	28.733	-	4.588	20.313
SUD	131.734	25.879	32.399	229.169	146.708	16.817	5.692	288.287	177.886	28.303	42.647	306.308
ITALIA	978.563	936.624	314.176	1.942.775	1.143.774	1.087.861	281.650	2.148.517	1.281.793	1.148.345	399.898	2.311.920

Tab. 7 Confronto anni 2003/2005 dell'andamento della raccolta differenziata per materiale

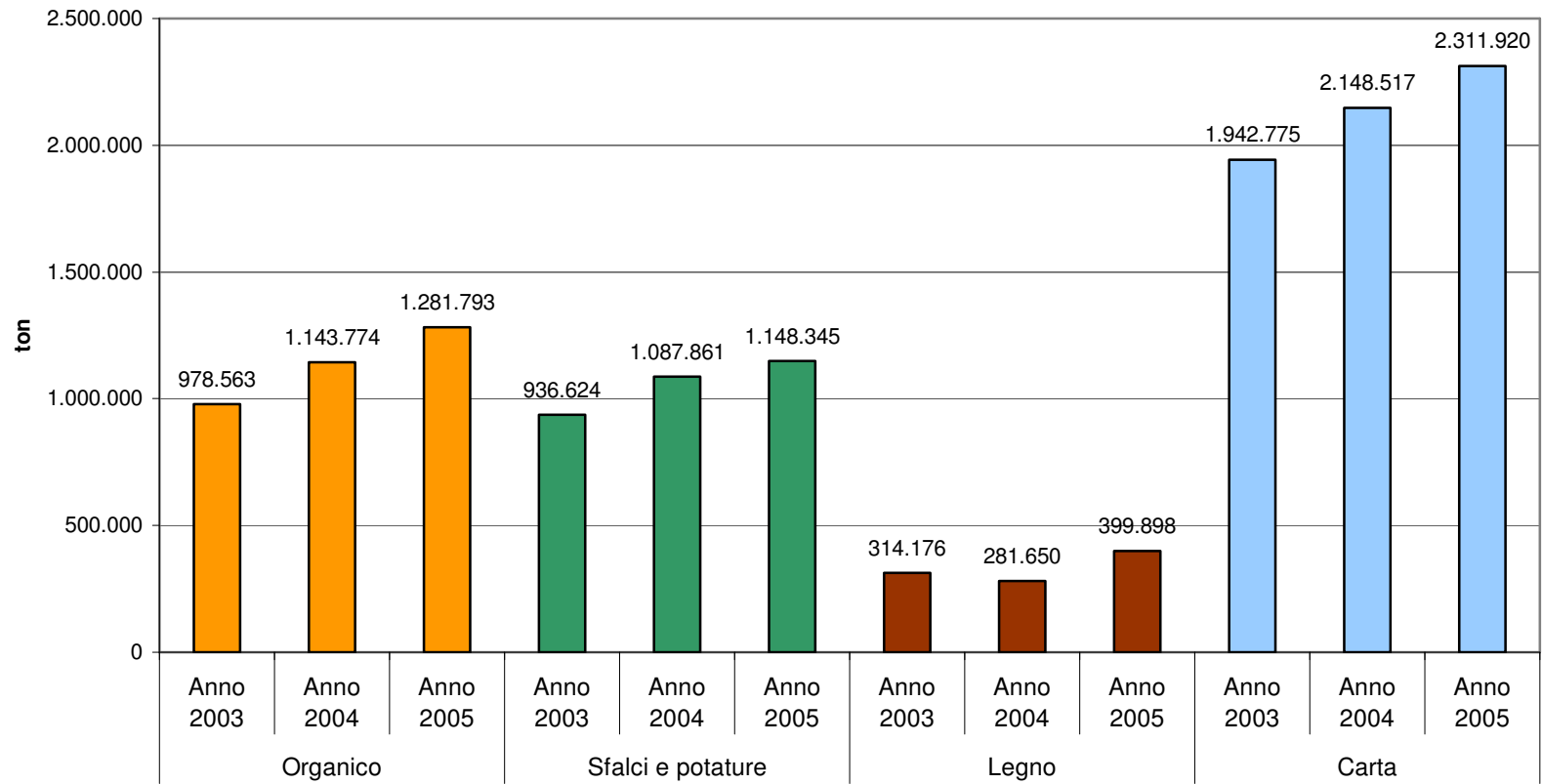
	2003				2004				2005			
	Vetro (t/a)	Plastica (t/a)	Metalli (t/a)	Alluminio (t/a)	Vetro (t/a)	Plastica (t/a)	Metalli (t/a)	Alluminio (t/a)	Vetro (t/a)	Plastica (t/a)	Metalli (t/a)	Alluminio (t/a)
Piemonte	69.147	33.004	4.221	64	113.960	43.837	26.259		124.285	81.085	26.407	-
V.D'Aosta	3.868	810	-	-	3.007	3.988	5.308		4.322	-	1	-
Lombardia	346.088	85.998	11.148	5.550	347.357	110.624	17.889		361.035	129.572	84.942	2.289
Trentino A.A.	14.733	3.044	1.346	14	27.950	5.302	2.310		33.191	74	2.470	2.528
Veneto	131.265	50.385	7.433	-	97.895	40.039	3.461		150.535	5.853	14.877	-
Friuli V.G.	30.909	8.816	986	81	24.933	8.898	482		26.691	2.155	647	54
Liguria	23.891	4.744	2.195	-	26.103	5.123	2.025		31.945	2.430	2.936	10
E. Romagna	109.368	29.918	6.406	2.155	100.053	33.412	30.844		102.002	91.683	24.029	7.149
NORD	729.267	216.718	33.734	7.863	741.259	251.223	88.578	12.530	834.006	312.853	156.308	12.030
Toscana	65.062	23.391	8.722	161	65.449	25.312	2.845		66.472	9.814	2.560	56
Umbria	14.379	2.929	943	37	15.117	5.215	1.943		17.340	8.612	13.941	41
Marche	17.976	6.729	1.604	157	25.068	7.596	1.973		21.608	1.367	1.234	150
Lazio	36.602	6.915	942	-	40.496	8.235	1.803		35.830	154	1.607	271
CENTRO	134.020	39.965	12.211	354	146.130	46.358	8.564	489	141.250	19.947	19.343	517
Abruzzo	8.438	3.382	1.274	17	10.743	5.223	2.134		10.898	2.284	3.241	498
Molise	1.057	39	230	-	1.014	307	-		1.189	-	7	-
Campania	6.397	9.843	854	42	30.496	6.828	1.843		20.378	337	1.584	124
Puglia	16.595	11.086	40	77	22.064	12.911	6.854		19.122	6.172	4.855	100
Basilicata	2.347	645	15	1	747	1.034	102		1.491	122	395	-
Calabria	10.584	4.925	-	-	9.337	3.741	10.394		24.359	444	1.105	3.094
Sicilia	11.177	51.398	1.413	13	14.299	8.140	3.787		17.328	1.446	1.498	643
Sardegna	6.518	2.244	144	-	8.535	3.461	110		13.120	-	289	-
SUD	63.113	83.562	3.969	150	97.233	41.644	25.225	1.773	107.886	10.805	12.974	4.458
ITALIA	926.400	340.246	49.914	8.367	984.621	339.225	122.367	14.792	1.083.142	343.606	188.625	17.005

Tab. 8 Confronto anni 2003/2005 dell'andamento della raccolta differenziata per materiale

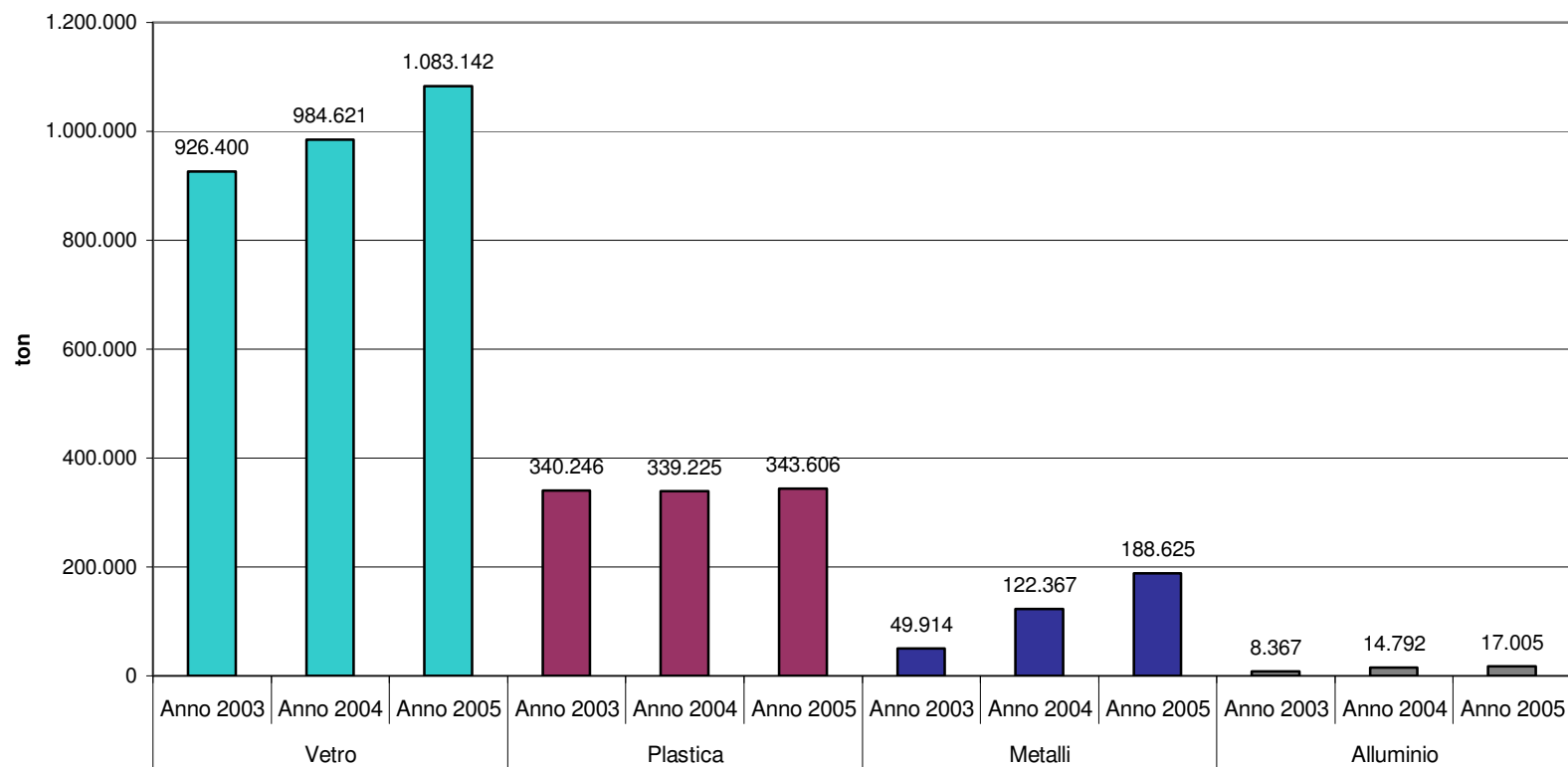
	2003			2004			2005		
	Tessili	RAEE	Ingomb . a recup.	Tessili	RAEE	Ingomb . a recup.	Tessili	RAEE	Ingomb . a recup.
Piemonte	4.221	-	21.472	4.256	-	19.626	4.477	5.497	14.639
V.D'Aosta	-	231	5.060	-	-	234	-	234	5.426
Lombardia	11.148	17.233	58.542	14.871	18.433	113.304	17.607	22.827	50.523
Trent. A.A.	1.346	1.958	17.871	1.507	1.685	25.725	1.889	2.135	27.337
Veneto	7.433	9.470	76.320	7.385	10.471	79.215	8.212	11.674	74.171
Friuli V.G.	986	3.297	6.710	1.098	3.313	26.260	658	4.386	25.174
Liguria	2.195	2.289	26.353	2.337	2.344	33.305	2.991	3.031	41.379
E. Romag.	6.406	6.508	38.539	5.850	7.614	59.986	6.836	9.429	20.474
NORD	33.734	40.985	250.867	37.303	43.858	357.654	42.671	59.213	259.124
Toscana	8.722	9.782	122.111	9.314	9.470	126.005	7.823	9.947	117.390
Umbria	943	543	-	1.126	1.462	15.079	1.140	1.990	180
Marche	1.604	2.295	14.392	1.501	2.761	12.834	2.003	3.538	17.580
Lazio	942	1.518	7.038	1.038	673	6.100	902	9.846	35.762
CENTRO	12.211	14.138	143.541	12.979	14.367	160.017	11.867	25.321	170.912
Abruzzo	1.274	1.899	11.921	1.239	1.548	15.006	2.149	1.971	17.629
Molise	230	642	-	31	289	873	25	253	1.714
Campania	854	3.908	31.766	2.775	2.466	83.187	3.447	3.762	86.314
Puglia	40	88	2.129	185	214	12.022	462	1.037	12.017
Basilicata	15	360	1.527	103	369	2.816	8	581	2.312
Calabria	-	158	20.814	-	542	16.896	271	1.316	6.871
Sicilia	1.413	2.605	9.113	2.057	8.068	9.772	2.509	5.172	13.138
Sardegna	144	1.954	9.545	185	2.171	13.839	355	2.811	16.122
SUD	3.969	11.614	86.814	6.575	15.666	154.411	9.225	16.903	156.117
ITALIA	49.914	66.737	481.222	56.858	73.892	672.082	63.764	101.436	586.153

Tab. 9 Confronto anni 2003/2005 dell'andamento della raccolta differenziata per materiale						
	2003		2004		2005	
	Raccolta selettiva	Altro	Raccolta selettiva	Altro	Raccolta selettiva	Altro
Piemonte	-	-	-	-	2.042	3.890
V.D'Aosta	66	-	5.036	62	77	83
Lombardia	9.677	10.376	5.676	20.631	9.636	12.257
Trent. A.A.	7.872	17.596	2.963	2.154	2.211	3.808
Veneto	2.329	3.676	2.573	30.105	3.191	27.328
Friuli V.G.	756	15.123	1.108	1.855	941	21.029
Liguria	350	7.538	375	3.660	635	7.452
E. Romag.	4.461	12.700	4.387	32.342	5.046	18.754
NORD	25.512	67.009	22.118	90.808	23.778	94.600
Toscana	1.976	7.555	2.241	8.130	2.375	9.759
Umbria	323	-	402	141	82	3.251
Marche	747	1.953	645	7.974	577	5.533
Lazio	3.459	13.670	4.312	327	1.646	2.613
CENTRO	6.506	23.178	7.599	16.572	4.680	21.155
Abruzzo	364	933	155	1.667	167	1.441
Molise	55	334	14	56	31	218
Campania	379	33.552	126	997	826	1.919
Puglia	269	30.603	284	13.876	381	17.187
Basilicata	69	591	44	415	37	293
Calabria	11	403	910	2.718	151	1.338
Sicilia	847	1.776	537	1.099	405	2.656
Sardegna	85	337	119	-	390	-
SUD	2.080	68.529	2.189	20.827	2.388	25.051
ITALIA	34.097	158.716	31.906	128.206	30.847	140.806

**Fig. 5 Andamento della raccolta differenziata dell'organico, degli sfalci e potature, del legno e della carta
Anni 2003, 2004 e 2005**



**Fig. 6 Andamento della raccolta differenziata del vetro, della plastica, dei metalli e dell'alluminio
Anni 2003, 2004, 2005**



1.4 Il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti: biostabilizzazione, cdr, compostaggio, incenerimento e discarica

L'obiettivo della diminuzione dei rifiuti in discarica si sta raggiungendo con la crescita delle raccolte differenziate e degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, con la biostabilizzazione, la produzione di CDR, il compostaggio e l'incenerimento.

In molte regioni e province d'Italia il sistema di gestione integrata tra raccolta differenziata, trattamento, incenerimento dei rifiuti ha portato ad una diminuzione dell'uso della discarica per i rifiuti urbani.

Dal 2003 al 2005 i rifiuti urbani in discarica sono diminuiti da 17,7 milioni di tonnellate a 17,2 milioni di tonnellate, nonostante la crescita della produzione dei R.U., con una decrescita italiana complessiva del 3%, così articolata per macroaree: al Nord (-10%), al Sud (-4%) e una crescita al Centro (+4%) (tab. 11).

Nel 2005, in tutti gli impianti di biostabilizzazione, produzione di CDR, compostaggio e incenerimento sono stati trattati oltre 13,7 milioni di rifiuti urbani (tab. 10).

Nel 2005 le potenzialità degli impianti di trattamento meccanico biologico e produzione di CDR da rifiuti indifferenziati hanno superato 13,2 milioni di tonnellate, con un trattamento effettivo di 8,4 milioni di ton. (erano 7,4 milioni di tonnellate nel 2004).

Per questi impianti rimangono da risolvere le modalità di effettivo riuso del CDR prodotto (da conferire in impianti industriali, dedicati o negli inceneritori) e lo smaltimento del FOS (Frazione Organica Stabilizzata) che rimane per ora indirizzato alle discariche.

Gli impianti di compostaggio di rifiuti selezionati hanno raggiunto una potenzialità nel 2005 di 6 milioni di tonnellate, raggiungendo 3 milioni di tonnellate di rifiuto organico trattato (erano 2,6 mil nel 2004), di cui 2 milioni erano rifiuti organici selezionati e verde.

La frazione organica selezionata da raccolta differenziata rappresenta nel 2005 il 35% del totale di organico trattato. Se si considera l'incremento percentuale rispetto all'anno precedente nell'attività degli impianti di compostaggio di rifiuti urbani selezionati si vede che sono appunto il trattamento della frazione organica e del verde ad essere aumentati insieme ad altri materiali, mentre tende a rimanere costante il trattamento dei fanghi.

Anche per il comparto del compostaggio rimangono aperte le difficoltà per conferire il compost al mercato. Per il compost di qualità, in genere prodotto a

partire dalla frazione verde, è presente un mercato , mentre per il compost di qualità più bassa si registrano situazioni di utilizzo come interventi ambientali e copertura per le discariche.

L'incenerimento raggiunge in Italia nel 2005 il 10% del totale dei rifiuti urbani, molto al di sotto della media dei principali paesi europei, trattando 3,2 milioni di tonnellate di rifiuti urbani. La situazione dell'incenerimento è comunque molto diversificata tra le regioni.

Considerando l'incremento percentuale rispetto all'anno precedente (2005/2004) nel settore dell'incenerimento dei rifiuti si vede che i soli rifiuti urbani trattati in impianti di incenerimento aumentano in Italia del 6% mentre i rifiuti totali inceneriti aumentano del 12% tra 2004 e 2005.

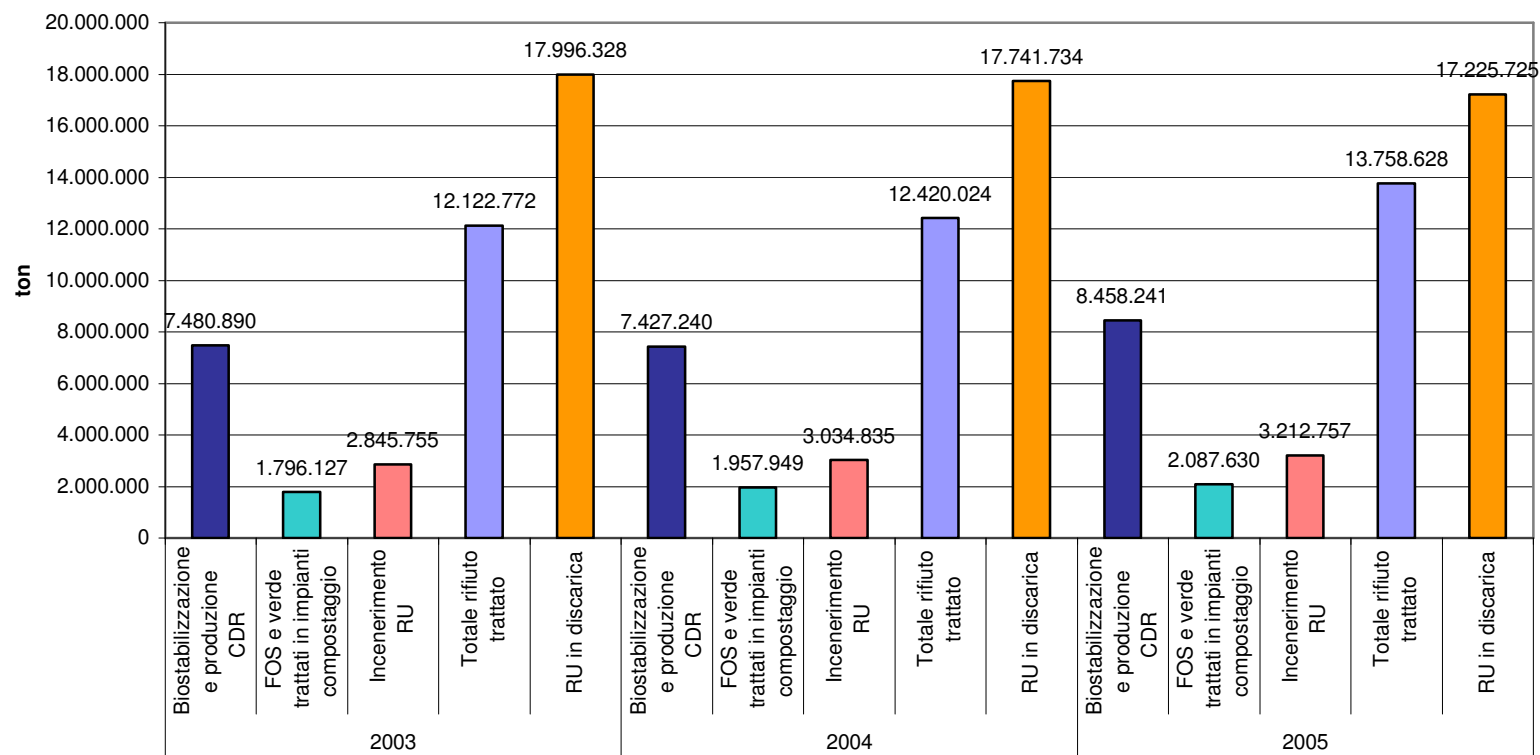
Valutando lo stato dell'incenerimento per Regioni, si hanno però situazioni decisamente diverse: mentre in Lombardia l'incenerimento riguarda il 34% dei rifiuti urbani prodotti e in Emilia e Romagna il 21%, Friuli e Sardegna 21%, in tutte le altre regioni i valori sono decisamente più bassi dal 6% all'1%.

Tab. 10 Rifiuti Urbani trattati e smaltiti negli impianti – Anno 2005					
	Rifiuto in ingresso impianti biostabilizzazione e produzione CDR	Frazione organica selezionata e verde trattati in impianti di compostaggio	Rifiuto in ingresso in impianti incener. solo rifiuti urbani	Totale rifiuto trattato	Rifiuti urbani smaltiti in discarica
Piemonte	388.750	274.735	100.125	763.610	1.244.092
V. D'Aosta	-	3554	0	3.554	50.000
Lombardia	742.330	554.945	1.612.508	2.909.783	731.719
Trent. A.A.	3.377	28.320	76.809	108.506	193.644
Veneto	591.194	522.229	147.764	1.261.187	830.897
Friuli V.G.	198.525	37.668	137.918	374.111	233.685
Liguria	194.381	13.548	0	207.929	759.488
E. Romag.	700.390	237.872	598.446	1.536.708	1.194.701
NORD	2.818.947	1.672.871	2.673.570	7.165.388	5.238.226
Toscana	1.034.081	189.883	195.398	1.419.362	1.164.247
Umbria	313.167	36.046	23.956	373.169	317.174
Marche	182.197	62.360	19.207	263.764	571.347
Lazio	454.610	39.657	0	494.267	2.694.250
CENTRO	1.984.055	327.946	238.561	2.550.562	4.747.018
Abruzzo	126.891	26.974	0	153.865	519.489
Molise	50.914	452	0	51.366	127.268
Campania	2.522.408	21.064	0	2.543.472	801.056
Puglia	229.506	11.755	63.510	304.771	1.843.687
Basilicata	12.152	127	28.677	40.956	140.336
Calabria	392.747	2553	0	395.300	791.961
Sicilia	100.000	11.079	20.341	131.420	2.372.799
Sardegna	220.621	12.809	188.098	421.528	643.885
SUD	3.655.239	86.813	300.626	4.042.678	7.240.481
ITALIA	8.458.241	2.087.630	3.212.757	13.758.628	17.225.725
Fonte: APAT 2005					

Tab. 11 Confronto delle quantità di R.U. trattati e smaltiti negli impianti – Anni 2003/2004/2005

	2003					2004					2005				
	Rifiuto in ingresso impianti biostabilizzazione e produzione CDR	Frazione organica selezionata e verde trattati in impianti di compostaggio	Rifiuto in ingresso in impianti incener. solo rifiuti urbani	Totale rifiuto trattato	Rifiuti urbani smaltiti in discarica	Rifiuto in ingresso impianti biostabilizzazione e produzione CDR	Frazione organica selezionata e verde trattati in impianti di compostaggio	Rifiuto in ingresso in impianti incener. solo rifiuti urbani	Totale rifiuto trattato	Rifiuti urbani smaltiti in discarica	Rifiuto in ingresso impianti biostabilizzazione e produzione CDR	Frazione organica selezionata e verde trattati in impianti di compostaggio	Rifiuto in ingresso in impianti incener. solo rifiuti urbani	Totale rifiuto trattato	Rifiuti urbani smaltiti in discarica
Piemonte	258.191	186.479	81.093	525.763	1.323.767	370.686	263.796	79.729	714.211	1.259.623	388.750	274.735	100.125	763.610	1.244.092
V. D'Aosta	-	61	-	61	59.480	-	27	-	27	55.877	-	3.554	-	3.554	50.000
Lombardia	646.729	464.513	1.336.165	2.447.407	1.086.407	677.638	542.978	1.524.955	2.745.571	936.777	742.330	554.945	1.612.508	2.909.783	731.719
Trent. A.A.	3.928	22.768	78.978	105.674	207.786	3.263	20.010	81.000	104.273	208.800	3.377	28.320	76.809	108.506	193.644
Veneto	570.703	425.157	198.455	1.194.315	779.910	620.509	521.990	180.630	1.323.129	801.273	591.194	522.229	147.764	1.261.187	830.897
Friuli V.G.	206.819	7.510	117.467	331.796	182.310	183.292	8.357	118.565	310.214	312.437	198.525	37.668	137.918	374.111	233.685
Liguria	-	17.365	-	17.365	806.836	97.049	13.227	-	110.276	781.128	194.381	13.548	-	207.929	759.488
E. Romag.	518.414	207.782	583.892	1.310.088	1.418.512	581.366	230.959	587.094	1.399.419	1.123.661	700.390	237.872	598.446	1.536.708	1.194.701
NORD	2.204.784	1.331.635	2.396.050	5.932.469	5.865.008	2.533.803	1.601.344	2.571.973	6.707.120	5.479.576	2.818.947	1.672.871	2.673.570	7.165.388	5.238.226
Toscana	900.577	173.541	184.465	1.258.583	817.201	931.663	174.424	157.562	1.263.649	1.118.942	1.034.081	189.883	195.398	1.419.362	1.164.247
Umbria	301.785	27.926	23.365	353.076	344.008	306.901	30.340	25.600	362.841	259.830	313.167	36.046	23.956	373.169	317.174
Marche	152.526	25.177	20.000	197.703	660.618	166.212	23.699	18.983	208.894	632.489	182.197	62.360	19.207	263.764	571.347
Lazio	499.787	77.877	-	577.664	2.718.895	394.695	42.087	-	436.782	2.803.438	454.610	39.657	-	494.267	2.694.250
CENTRO	1.854.675	304.521	227.830	2.387.026	4.540.722	1.799.471	270.551	202.145	2.272.167	4.814.699	1.984.055	327.946	238.561	2.550.562	4.747.018
Abruzzo	120.871	27.556	-	148.427	531.776	149.845	27.605	-	177.450	525.499	126.891	26.974	-	153.865	519.489
Molise	47.700	417	-	48.117	86.704	57.796	10	-	57.806	93.990	50.914	452	-	51.366	127.268
Campania	2.705.478	38.262	-	2.743.740	1.343.014	2.258.727	20.791	-	2.279.518	1.060.412	2.522.408	21.064	-	2.543.472	801.056
Puglia	161.000	73.249	66.647	300.896	1.696.578	148.795	6.683	48.700	204.178	1.823.243	229.506	11.755	63.510	304.771	1.843.687
Basilicata	-	0	12.983	12.983	194.505	5.795	884	25.000	31.679	177.713	12.152	127	28.677	40.956	140.336
Calabria	205.450	2.647	-	208.097	706.731	266.563	17.392	-	283.955	705.126	392.747	2.553	-	395.300	791.961
Sicilia	59.721	15.661	20.517	95.899	2.317.677	47.021	8.810	20.506	76.337	2.428.497	100.000	11.079	20.341	131.420	2.372.799
Sardegna	121.211	2.179	121.728	245.118	713.613	159.424	3.879	166.511	329.814	632.979	220.621	12.809	188.098	421.528	643.885
SUD	3.421.431	159.971	221.875	3.803.277	7.590.598	3.093.966	86.054	260.717	3.440.737	7.447.459	3.655.239	86.813	300.626	4.042.678	7.240.481
ITALIA	7.480.890	1.796.127	2.845.755	12.122.772	17.996.328	7.427.240	1.957.949	3.034.835	12.420.024	17.741.734	8.458.241	2.087.630	3.212.757	13.758.628	17.225.725

Fig. 7 Confronto delle quantità trattate e smaltite negli impianti - Anni 2003, 2004, 2005



1.4.1 Gli impianti di selezione della frazione secca, compostaggio, biostabilizzazione e produzione CDR

Nel 2005 la potenzialità degli impianti di trattamento meccanico biologico e produzione CDR da rifiuti indifferenziati superavano le 13 milioni di tonnellate, con un trattamento effettivo di 8,4 mil (tab. 12).

Rispetto al 2004 il trattamento meccanico biologico e produzione di CDR è aumentato di circa 1 milione di tonnellate (+14% 2005/2004).

Delle 8,4 milioni di tonnellate di rifiuti trattati nel 2005 negli impianti di biostabilizzazione e produzione di CDR, il 43% (3,6 milioni di tonnellate) sono state prodotte nelle regioni del Sud; il 33% (2,8 milioni di tonnellate) sono state prodotte nelle regioni del Nord e il restante 23% (1,9 milioni di tonnellate) nelle regioni del Centro.

La Campania nel 2005 processa nei propri impianti di trattamento biologico e produzione di CDR oltre 2,5 milioni di tonnellate di rifiuto, pari al 30% dell'intero trattamento nazionale.

Tab. 12 Trattamento meccanico biologico e produzione CDR di rifiuti urbani indifferenziati per regione – Anni 2003, 2004 e 2005

Regioni	2003	2004		2005	
	Rifiuto in ingresso all'impianto (t/a)	Potenzialità autorizzata (t/a)	Rifiuto in ingresso all'impianto (t/a)	Potenzialità autorizzata (t/a)	Rifiuto in ingresso all'impianto (t/a)
Piemonte	258.191	762.220	370.686	1.310.220	388.750
Lombardia	646.729	944.540	677.638	1.018.140	742.330
Trentino	3.928	22.000	3.263	22.000	3.377
Veneto	570.703	869.300	620.509	876.900	591.194
Friuli	206.819	243.000	183.292	243.000	198.525
Liguria		35.600	97.049	130.600	194.381
Emilia	518.414	1.088.000	581.366	1.341.000	700.390
NORD	2.204.784	3.964.660	2.533.802	4.941.860	2.818.947
Toscana	900.577	1.307.200	931.663	1.672.350	1.034.081
Umbria	301.785	341.885	306.901	377.000	313.167
Marche	152.526	209.120	166.212	247.600	182.197
Lazio	499.787	1.709.250	394.695	1.709.250	454.610
CENTRO	1.854.975	3.567.455	1.799.470	4.006.200	1.984.055
Abruzzo	120.871	178.000	149.845	178.000	126.891
Molise	47.700	58.400	57.796	58.400	50.914
Campania	2.705.478	3.025.034	2.258.727	3.025.034	2.522.408
Basilicata		13.000	5.795	38.000	12.152
Puglia	161.000	268.155	148.795	268.155	229.506
Calabria	205.450	514.000	266.562	455.000	392.747
Sicilia	59.721	60.000	47.021	110.000	100.000
Sardegna	121.211	216.000	159.424	197.900	220.621
SUD	3.421.431	4.332.589	3.093.965	4.330.489	3.655.239
Italia	7.480.890	11.864.704	7.427.237	13.278.549	8.458.241
Fonte: APAT					

1.4.2 Gli impianti di compostaggio

La potenzialità degli impianti di compostaggio è stata nel 2005 di 6 milioni di tonnellate con trattamento di 3 milioni di tonnellate (tab. 13).

La frazione organica selezionata da raccolta differenziata rappresentava nel 2005 circa il 35% del totale di organico trattato, il rimanente rifiuto trattato era composto per la maggior parte da organico verde.

Anche per il comparto del compostaggio rimangono le difficoltà di conferimento del compost al mercato. Per il compost di qualità, in genere prodotto a partire dalla frazione verde è presente un mercato, mentre per il compost di qualità più bassa si registrano situazioni di utilizzo come copertura per le discariche.

Considerando l'incremento percentuale del 2005 sull'anno precedente si evidenzia che in generale il rifiuto trattato negli impianti di compostaggio è in aumento (+12% rispetto al 2004) (tab. 14).

Tab. 13 Impianti di compostaggio di rifiuti selezionati (compost di qualità) – Anno 2005

	N. impianti 2004	Potenzialità totale (t/a)	Rifiuto trattato (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato				Prodotti in uscita				Totale output
				Fraz. org. selez. (t/a)	Verde (t/a)	Fanghi (t/a)	Altro (t/a)	Ammendante compostato verde	Ammendante compostato misto	Altro	Scarti	
Piemonte	53	566.975	373.413	124.201	150.534	82.195	16.483	7.882	14.207	15.853	15.924	53.866
V. D'Aosta	2	50	3.554	-	3.554	-	-	3.510	-	-	44	3.554
Lombardia	79	1.004.464	653.799	250.706	304.239	68.590	30.264	99.652	149.338	1.934	36.450	287.374
Trent. A.A.	11	62.720	39.153	15.904	12.416	4.783	6.050	-	869	-	181	1.050
Veneto	17	796.270	667.642	350.877	171.352	120.390	25.023	1.352	268.232	-	27.888	297.472
Friuli V.G.	13	158.090	39.902	9.684	27.984	746	1.488	6.845	888	-	-	7.733
Liguria	7	28.800	14.193	2.520	11.028	-	645	5.960	2.231	-	2.442	10.633
E. Romagna	23	607.945	319.462	98.212	139.660	20.827	60.763	11.518	77.528	1.000	42.183	132.229
NORD	205	3.225.314	2.111.118	852.104	820.767	297.531	140.716	136.719	513.293	18.787	125.112	793.911
Toscana	19	556.240	241.876	123.808	66.075	5.956	46.037	19.342	32.590	2.700	26.068	80.700
Umbria	3	184.000	97.691	19.150	16.896	9.702	51.943	-	28.000	-	121	28.121
Marche	6	129.800	73.017	33.805	28.555	9.127	1.530	10.598	9.111	-	13.047	32.756
Lazio	16	343.000	65.250	3.720	35.937	16.699	8.894	12.056	15.177	1.966	1.238	30.437
CENTRO	44	1.213.040	477.834	180.483	147.463	41.484	108.404	41.996	84.878	4.666	40.474	172.014
Abruzzo	4	179.000	60.371	20.551	6.423	23.720	9.677	-	11.438	-	3.358	14.796
Molise	1	12.400	4.679	452	-	3.587	640	-	300	-	197	497
Campania	9	271.250	74.052	16.565	4.499	22.036	30.952	-	44.380	-	6.299	50.679
Puglia	6	438.550	173.208	2.880	8.875	28.394	133.059	-	18.529	-	91.032	109.561
Basilicata	1	36.000	127	25	102	-	-	-	-	-	-	-
Calabria	6	407.500	37.411	932	1.621	20.609	14.249	-	12.227	-	1.205	13.432
Sicilia	6	245.500	61.578	2.492	8.587	36.580	13.919	700	36.832	522	139	38.193
Sardegna	2	12.000	13.044	8.398	4.411	172	63	1.260	3.200	-	316	4.776
SUD	35	1.602.200	424.470	52.295	34.518	135.098	202.559	1.960	126.906	522	102.546	231.934
ITALIA	284	6.040.554	3.013.422	1.084.882	1.002.748	474.113	451.679	180.675	725.077	23.975	268.132	1.197.859

Tab. 14 Confronto delle quantità trattate negli impianti di compostaggio di rifiuti selezionati (compost di qualità) – Anni 2003, 2004, 2005

	2003					2004					2005				
	Rifiuto trattato (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato				Rifiuto trattato (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato				Rifiuto trattato (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato			
		Fraz. org. selez. (t/a)	Verde (t/a)	Fanghi (t/a)	Altro (t/a)		Fraz. org. selez. (t/a)	Verde (t/a)	Fanghi (t/a)	Altro (t/a)		Fraz. org. selez. (t/a)	Verde (t/a)	Fanghi (t/a)	Altro (t/a)
Piemonte	352.309	66.768	119.711	104.964	60.866	354.237	113.842	149.954	70.286	20.155	373.413	124.201	150.534	82.195	16.483
V. D'Aosta	61		61			27	-	27			3.554	-	3.554	-	-
Lombardia	565.394	211.172	253.341	81.069	19.812	613.345	274.121	268.857	54.466	15.901	653.799	250.706	304.239	68.590	30.264
Tren. A.A.	26.748	9.489	13.279	0	3.980	24.586	10.786	9.224	388	4.188	39.153	15.904	12.416	4.783	6.050
Veneto	565.459	310.721	114.436	111.978	28.324	660.199	357.255	164.735	111.652	26.557	667.642	350.877	171.352	120.390	25.023
Friuli V.G.	7.510	591	6.919	0	0	8.361	477	7.880	0	5	39.902	9.684	27.984	746	1.488
Liguria	20.883	5.395	11.970	3.151	367	14.163	2.537	10.690	76	860	14.193	2.520	11.028	-	645
E. Romag.	309.818	81.294	126.488	30.513	71.523	326.679	69.670	161.289	22.342	73.377	319.462	98.212	139.660	20.827	60.763
NORD	1.848.182	685.430	646.205	331.675	184.872	2.001.596	828.688	772.656	259.209	141.043	2.111.118	852.104	820.767	297.531	140.716
Toscana	202.664	105.650	67.891	3.064	26.059	210.102	131.592	42.832	5.044	30.633	241.876	123.808	66.075	5.956	46.037
Umbria	67.893	10.237	17.689	21.523	18.444	53.436	15.106	15.234	11.226	11.869	97.691	19.150	16.896	9.702	51.943
Marche	39.782	14.882	10.295	12.909	1.696	33.214	14.534	9.165	8.932	583	73.017	33.805	28.555	9.127	1.530
Lazio	134.292	25.059	52.818	54.310	2.103	64.635	5.463	36.624	17.350	5.198	65.250	3.720	35.937	16.699	8.894
CENTRO	444.631	155.828	148.693	91.806	48.302	361.387	166.696	103.855	42.552	48.284	477.834	180.483	147.463	41.484	108.404
Abruzzo	114.228	21.493	6.063	27.818	58.854	71.097	21.892	5.713	24.012	19.480	60.371	20.551	6.423	23.720	9.677
Molise	1.341	351	66	918	6	250	10	0	110	130	4.679	452	-	3.587	640
Campania	56.016	32.827	5.435	17.754	0	117.908	16.097	4.694	70.974	26.143	74.052	16.565	4.499	22.036	30.952
Puglia	205.801	59.005	14.244	100.833	31.719	35.001	5.761	922	8.560	19.757	173.208	2.880	8.875	28.394	133.059
Basilicata						884	722	162	0	0	127	25	102	-	-
Calabria	7.801	1.453	1.194	2.272	2.881	34.281	8.576	8.816	12.268	4.621	37.411	932	1.621	20.609	14.249
Sicilia	44.231	10.794	4.867	27.754	816	41.704	1.486	7.324	25.712	7.182	61.578	2.492	8.587	36.580	13.919
Sardegna	2.368	709	1.470	189	0	4.500	1.959	1.920	622	0	13.044	8.398	4.411	172	63
SUD	431.786	126.632	33.339	177.538	94.276	305.625	56.503	29.551	142.257	77.313	424.470	52.295	34.518	135.098	202.559
ITALIA	2.724.599	967.890	828.237	601.019	327.450	2.668.608	1.051.886	906.063	444.019	266.639	3.013.422	1.084.882	1.002.748	474.113	451.679

1.4.3 L'incenerimento

Nel 2005 la capacità media nazionale di incenerimento ha raggiunto il 10% del totale dei rifiuti urbani, molto al di sotto della media dei principali paesi europei e ha superato 4 milioni di tonnellate di rifiuto trattato, di cui 3,2 mil.di R.U. e 0,6 mil. di altri rifiuti speciali e sanitari (tab. 15 e 16).

Il panorama italiano è però estremamente differenziato con un tasso di incenerimento al Nord del 19%, con regioni, come la Lombardia, dove il tasso di incenerimento ha raggiunto il 34% e l'Emilia Romagna e Friuli Venezia Giulia, rispettivamente il 21 e il 23%.

Al Centro e al Sud l'incenerimento è piuttosto basso (3%) con l'unica eccezione della Sardegna che ha raggiunto un tasso di incenerimento del 21%, collocandosi tra le prime regioni italiane.

Per gli impianti di incenerimento si stima che sul peso del rifiuto in entrata, vi sia un rilascio in peso del 20% di scorie e ceneri e del 4% di polveri.

Tab. 15 Quadro impiantistico relativo all'incenerimento dei rifiuti urbani e termovalorizzazione di CDR - Anno 2005											
Regione	n. impianti operativi	n. linee	Potenzialità complessiv e t/g	Potenzialità complessiv e t/a	RU trattati	Sanitari	Altri Speciali	CDR	Totale Rifiuti trattati	Recupero Energetico elettrico MWhe	Recupero Energetico termico MWht
Piemonte	2	3	340	113.500	100.125	2.652	0	0	102.777	32.868	0
Lombardia	13	25	6.995	2.331.550	1.612.508	12.415	367.685	101.769	2.094.377	1.552.126	602.427
Trentino-Alto Adige	1	2	380	88.800	76.809	0	1.278	0	78.087	23.564	28.357
Veneto	4	8	1.003	330.100	147.764	5.234	17.529	38.141	208.668	81.951	2.614
Friuli-Venezia Giulia	1	3	538	179.200	137.918	1.216	14.928	4.065	158.127	92.352	0
Emilia-Romagna	9	17	2.463	821.860	598.446	10.080	65.705	44.154	718.385	314.791	72.521
NORD	30	58	11.719	3.865.010	2.673.570	31.597	467.125	188.129	3.360.421	2.097.652	705.919
Toscana	8	13	941	283.200	195.398	4.506	9.366	59.365	268.635	105.526	0
Umbria	1	2	110	37.000	23.956	363	76	0	24.395	9.434	0
Marche	1	1	43	14.400	19.207	0	0	0	19.207	5.845	0
Lazio	3	3	788	262.400	0	0	0	238.310	238.310	211.852	0
CENTRO	13	19	1.882	597.000	238.561	4.869	9.442	297.675	550.547	332.657	0
Puglia	2	3	413	137.600	63.510	0	0	73.553	137.063	75.901	0
Basilicata	1	2	276	92.000	28.677	2.231	25.309	11	56.228	18.555	0
Calabria	1	2	312	104.000	0	0	0	52.000	52.000	51.945	0
Sicilia	1	2	105	31.000	20.341	0	0	0	20.341	0	0
Sardegna	2	6	770	255.200	188.098	1.037	12.179	48	201.362	49.938	0
SUD	7	15	1.876	619.800	300.626	3.268	37.488	125.612	466.994	196.339	0
ITALIA	50	92	15.477	5.081.810	3.212.757	39.734	514.055	611.416	4.377.962	2.626.836	705.919

Fonte. APAT 2006

Tab. 16 Impianti di incenerimento – Anni 2003, 2004 e 2005

	2003					2004					2005				
	Ru trattati	Sanitari	Altri Speciali	CDR	Totale Rifiuti trattati	Ru trattati	Sanitari	Altri Speciali	CDR	Totale Rifiuti trattati	Ru trattati	Sanitari	Altri Speciali	CDR	Totale Rifiuti trattati
Piemonte	81.093	23.666			104.759	79.729	2.600	5.560	-	87.889	100.125	2.652	0	0	102.777
Lombardia	1.336.165	16.670	192.221	40.756	1.635.960	1.524.955	13.413	344.651	100.900	1.983.919	1.612.508	12.415	367.685	101.769	2.094.377
Tre.-A. A.	78.978				78.978	81.000	-	-	-	81.000	76.809	0	1.278	0	78.087
Veneto	198.455	17.556	8.139	3.013	227.163	180.630	7.473	33.691	7.800	229.594	147.764	5.234	17.529	38.141	208.668
F.-V.Giulia	117.467	2.613			120.080	118.565	1.275	17.385	1.018	138.243	137.918	1.216	14.928	4.065	158.127
E. Rom.	583.892	5.921	31.264		621.077	587.094	9.647	43.941	44.601	685.283	598.446	10.080	65.705	44.154	718.385
NORD	2.396.050	66.426	231.624	43.769	2.788.017	2.571.973	34.408	445.228	154.319	3.205.928	2.673.570	31.597	467.125	188.129	3.360.421
Toscana	184.465	5.157	4.217	29.283	223.122	202.368	4.546	2.722	52.907	262.543	195.398	4.506	9.366	59.365	268.635
Umbria	23.365	1.323	177		24.865	25.600	1.200	400	-	27.200	23.956	363	76	0	24.395
Marche	20.000				20.000	18.983	-	-	-	18.983	19.207	0	0	0	19.207
Lazio				176.627	176.627	-	-	-	221.300	221.300	0	0	0	238.310	238.310
CENTRO	227.830	6.480	4.394	205.910	444.614	246.951	5.746	3.122	274.207	530.026	238.561	4.869	9.442	297.675	550.547
Puglia	66.647			7.830	74.477	48.700	-	-	44.190	92.890	63.510	0	0	73.553	137.063
Basilicata	12.983	1.524	13.404		27.911	25.000	2.000	18.000	-	45.000	28.677	2.231	25.309	11	56.228
Calabria											0	0	0	52.000	52.000
Sicilia	20.517		149		20.666	20.506	-	-	-	20.506	20.341	0	0	0	20.341
Sardegna	121.728	297	11.066		133.091	166.511	1.023	19.067	-	186.601	188.098	1.037	12.179	48	201.362
SUD	221.875	1.821	24.619	7.830	256.145	260.717	3.023	37.067	44.190	344.997	300.626	3.268	37.488	125.612	466.994
ITALIA	2.845.755	74.727	260.637	257.509	3.488.776	3.079.641	43.177	485.417	472.716	4.080.951	3.212.757	39.734	514.055	611.416	4.377.962

Tab. 17 Incenerimento di rifiuti urbani – Serie storica						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Piemonte	96.243	96.768	84.271	81.093	79.729	100.125
Lombardia	917.221	1.220.721	1.342.315	1.336.165	1.524.955	1.612.508
Tre.-A. A.	75.421	61.519	79.938	78.978	81.000	76.809
Veneto	172.955	138.761	141.025	198.455	180.630	147.764
F.-V.Giulia	132.403	131.478	121.345	117.467	118.565	137.918
E. Rom.	547.903	566.035	567.796	583.892	587.094	598.446
NORD	1.942.146	2.215.282	2.336.690	2.396.050	2.571.973	2.673.570
Toscana	142.089	152.428	141.476	184.465	202.368	195.398
Umbria	31.994	29.360	24.317	23.365	25.600	23.956
Marche	21.000	18.000	20.500	20.000	18.983	19.207
Lazio					-	0
CENTRO	195.083	199.788	186.293	227.830	246.951	238.561
Puglia				66.647	48.700	63.510
Basilicata				12.983	25.000	28.677
Calabria						0
Sicilia	16.149	16.624	22.196	20.517	20.506	20.341
Sardegna	168.271	162.749	116.575	121.728	166.511	188.098
SUD	184.419	179.373	138.774	221.875	260.717	300.626
ITALIA	2.321.648	2.594.443	2.661.727	2.845.755	3.079.641	3.212.757

Fonte: APAT-ONR

1.4.4 Lo smaltimento in discarica dei rifiuti

Le discariche continuano a rappresentare il principale sistema di smaltimento dei rifiuti urbani anche se dal 2000 al 2005 si è registrato un considerevole decremento (-21%) dell'uso della discarica, con una quantità di rifiuto smaltito passato da 21,9 milioni di tonnellate nel 2000, a 18,8 milioni nel 2002 a 17,9 nel 2003 e a 17,7 milioni di tonnellate nel 2004 fino a 17,2 milioni di tonnellate nel 2005 (tab. 18).

Dal 2000 al 2005 il numero delle discariche di prima categoria (per rifiuti urbani) si è quasi dimezzato passando da 657 a 340.

Nel 2005 al Nord erano presenti 110 discariche di I categoria in cui si smaltivano 5,2 milioni di tonnellate di rifiuti, al Centro erano presenti 54 discariche con 4,7 milioni di tonnellate di rifiuti smaltiti, mentre al Sud erano presenti 176 discariche che smaltivano quasi 7,2 milioni di tonnellate di rifiuti.

In particolare al Nord l'uso della discarica è diminuito, tra 2004 e 2005, del 10%, con punte di -15% in Emilia e Romagna -25% in Friuli Venezia Giulia e -32% in Lombardia, mentre nel Veneto si è registrata una crescita nell'uso della discarica (+4%).

Al Centro tra il 2004 e 2005 l'uso della discarica è diminuito (-1%) . Al Sud si è registrato un calo complessivo dell'3%, con punte in Campania (-24%), e in Basilicata (-21 %)

Analizzando il sistema di gestione integrato si può stimare la quantità di rifiuti e residui che dalle diverse forme di trattamento (biostabilizzazione, FOS, ceneri, residui della selezione della raccolta differenziata) rientrano nella discarica, in genere in forma di rifiuti speciali.

Nel 2005 si è stimato che siano finiti direttamente in discarica oltre 11,7 milioni di tonnellate di rifiuto urbano indifferenziato. Oltre a questi rifiuti sono finiti in discarica i residui dei diversi trattamenti dei rifiuti urbani (smaltiti in genere come rifiuti speciali) calcolabili in 6,7 milioni di tonnellate di rifiuto biostabilizzato, 640 mila tonnellate di ceneri e 384 mila tonnellate di residui della selezione della raccolta differenziata (tab. 19).

Pertanto in discarica come rifiuti e residui urbani sono finite oltre 19,5 milioni di tonnellate di rifiuti, ovvero il 62% medio nazionale dei rifiuti urbani prodotti. In particolare, al Sud l'82% dei rifiuti e dei residui urbani prodotti finisce in discarica, al Centro il 72% e al Sud il 42%.

Tab. 18 Quantità di rifiuti in discariche di I categoria (per rifiuti urbani) – Serie storica												
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	n° impianti	Quantità smaltita t/a	n° impianti	Quantità smaltita t/a	n° impianti	Quantità smaltita t/a	n° impianti	Quantità smaltita t/a	n° impianti	Quantità smaltita t/a	n° impianti	Quantità smaltita t/a
Piemonte	22	1.883.523	22	1.647.132	22	1.562.233	26	1.323.767	24	1.259.623	22	1.244.092
Valle d'Aosta	1	60.354	1	57.706	1	56.036	1	59.480	1	55.877	1	50.000
Lombardia	11	1.716.689	10	1.503.737	9	1.156.978	7	1.086.407	7	936.777	6	731.719
Trent. A. A.	17	314.870	15	272.282	14	229.478	14	207.786	14	208.800	14	193.644
Veneto	22	1.299.861	21	1.166.733	20	1.019.819	19	779.910	20	801.273	17	830.897
Friuli V. G.	13	250.508	12	236.753	12	210.358	11	182.310	9	312.437	9	233.685
Liguria	16	976.294	16	871.359	16	817.886	15	806.836	15	781.128	15	759.488
Emilia Rom.	31	1.873.818	29	1.690.238	29	1.413.011	29	1.418.512	27	1.123.661	26	1.194.701
NORD	133	8.375.919	126	7.445.940	123	6.465.799	122	5.865.008	117	5.479.576	110	5.238.226
Toscana	30	1.269.936	31	1.087.963	28	951.673	25	817.201	20	1.118.942	22	1.164.247
Umbria	7	366.184	7	391.957	6	306.334	6	344.008	6	259.830	6	317.175
Marche	20	679.246	19	571.162	17	632.106	16	660.618	16	632.489	16	571.347
Lazio	11	2.392.246	11	2.620.620	10	2.791.308	10	2.718.895	10	2.803.438	10	2.694.250
CENTRO	68	4.707.612	68	4.671.702	61	4.681.421	57	4.540.722	52	4.814.699	54	4.747.019
Abruzzo	52	461.945	58	504.312	51	484.163	41	531.776	33	525.499	27	519.490
Molise	46	101.992	40	131.451	34	103.076	29	86.704	26	93.990	14	127.268
Campania	62	2.598.206	56	1.655.569	44	1.558.239	27	1.343.014	5	1.060.412	3	801.056
Puglia	27	1.727.148	22	1.724.564	23	1.673.451	20	1.696.578	19	1.823.243	18	1.843.688
Basilicata	26	161.658	28	179.447	31	185.907	30	194.505	15	177.713	12	140.337
Calabria	61	698.448	48	731.497	41	769.923	38	706.731	29	705.126	25	791.961
Sicilia	164	2.440.129	156	2.244.087	130	2.319.792	109	2.317.677	93	2.428.497	66	2.372.797
Sardegna	18	644.362	17	714.291	14	606.054	14	713.613	12	632.979	11	643.885
SUD	456	8.833.888	425	7.885.218	368	7.700.605	308	7.590.598	232	7.447.459	176	7.240.482
Italia	657	21.917.419	619	20.002.860	552	18.847.825	487	17.996.328	401	17.741.734	340	17.225.727

Tab. 19 Stima delle quantità di RU e dei residui da trattamenti del RU portati in discarica (anno 2005) (ton)

	A Produzione RU	B Raccolta Indifferenziata	C di cui rifiuto indiffer. Dirett. in discarica (1)	D Residui da impianti di recupero diff. (5% RD) (2)	E Residui da Impianti di biostabiliz.(80% rifiuto trattato) (3)	F Residui da impianti di incenerim. (20% rifiuto incene.) (4)	D=C+D+E+F Totale rifiuti e residui urbani in discarica	G Quantità effettivamente smaltita in discarica urbani	H = C/A % Rif indif. direttamente in discarica su tot. RU prodotto	I = G/A % rifiuti in discarica urbani su produzione RU	L = D/A Rifiuti e residui urbani su produzione RU
Piemonte	2.228.730	1.398.851	909.976	41.494	311.000	20.025	1.282.495	1.244.092	41%	56%	58%
Valle d'aosta	73.646	50.536	50.536	1.046	0	0	51.582	50.000	69%	68%	70%
Lombardia	4.762.095	2.485.134	130.296	101.087	593.864	322.502	1.147.748	731.719	3%	15%	24%
Trentino a.a.	477.883	240.297	160.111	10.555	2.702	15.362	188.729	193.644	34%	41%	39%
Veneto	2.273.079	1.133.547	394.589	54.195	472.955	29.553	951.292	830.897	17%	37%	42%
Friuli v.g.	603.087	396.754	60.311	9.155	158.820	27.584	255.869	233.685	10%	39%	42%
Liguria	997.824	806.109	611.728	9.116	155.505	0	776.349	759.488	61%	76%	78%
E. romagna	2.788.635	1.863.080	564.244	43.760	560.312	119.689	1.288.005	1.194.701	20%	43%	46%
NORD	14.204.979	8.374.308	2.881.791	270.407	2.255.158	534.714	5.942.070	5.238.226	20%	37%	42%
Toscana	2.523.261	1.747.835	518.356	38.771	827.265	39.080	1.423.472	1.164.247	21%	46%	56%
Umbria	493.560	374.137	37.014	5.971	250.534	4.791	298.310	317.174	7%	64%	60%
Marche	875.571	706.829	505.425	7.721	145.758	3.841	662.745	571.347	58%	65%	76%
Lazio	3.274.984	2.878.992	2.424.382	16.949	363.688	0	2.805.019	2.694.250	74%	82%	86%
CENTRO	7.167.376	5.707.793	3.485.177	69.412	1.587.244	47.712	5.189.546	4.747.018	49%	66%	72%
Abruzzo	694.088	585.025	458.134	5.407	101.513	0	565.054	519.489	66%	75%	81%
Molise	133.324	125.993	75.079	348	40.731	0	116.158	127.268	56%	95%	87%
Campania	2.806.113	2.503.787	-18.621	14.938	2.017.926	0	2.014.243	801.056	-1%	29%	72%
Puglia	1.977.734	1.815.673	1.522.657	8.103	183.605	12.702	1.727.067	1.843.687	77%	93%	87%
Basilicata	268.100	253.092	212.263	738	9.722	5.735	228.458	140.336	79%	52%	85%
Calabria	935.620	815.875	423.128	4.021	314.198	0	741.347	791.961	45%	85%	79%
Sicilia	2.614.078	2.467.270	2.346.929	7.157	80.000	4.068	2.438.154	2.372.799	90%	91%	93%
Sardegna	875.206	788.486	379.767	4.336	176.497	37.620	598.219	643.885	43%	74%	68%
SUD	10.304.262	9.355.201	5.399.336	45.048	2.924.191	60.125	8.428.700	7.240.481	52%	70%	82%
ITALIA	31.676.617	23.437.302	11.766.304	384.867	6.766.593	642.551	19.560.315	17.225.725	37%	54%	62%

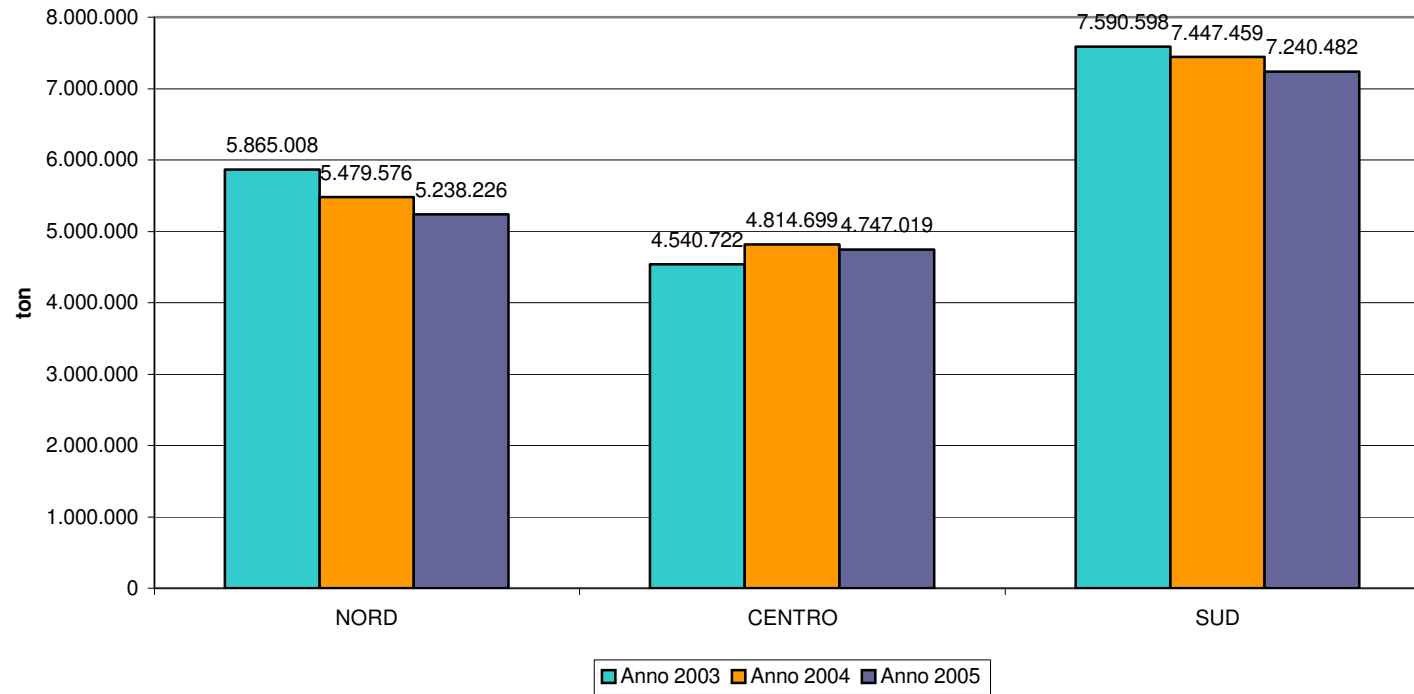
(1) il rifiuto indifferenziato che va direttamente in discarica è dato dalla differenza tra la raccolta indifferenziata e il rifiuto indifferenziato che entra negli impianti di biostabilizzazione e incenerimento

(2) dalla raccolta differenziata, nella fase di selezione e riciclaggio, si ipotizza uno scarto residuo del 5%, che finisce come rifiuto speciale nelle discariche

(3) dagli impianti di biostabilizzazione e produzione CDR attualmente circa l'80% del rifiuto trattato finisce in discarica come rifiuto speciale

(4) dagli impianti di incenerimento esce un residuo pari al 20% del rifiuto in ingresso, che finisce in discarica come rifiuto speciale

Fig. 8 Confronto quantità rifiuti urbani in discarica per macroaree



2 I COSTI DEL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

Il costo del sistema di gestione dei rifiuti è un importante indicatore che fornisce il quadro della trasformazione economica in rapporto agli obiettivi ambientali. La crescita della raccolta differenziata e dei sistemi di trattamento ha portato a una variazione del peso relativo dei diversi fattori di costo (raccolta differenziata, raccolta indifferenziata, compostaggio, biostabilizzazione e cdr, incenerimento, discarica).

L'analisi economica e gli indicatori di costo dei servizi sono stati costruiti a partire da analisi dei costi di gestione medi degli impianti di trattamento biostabilizzazione e produzione cdr, incenerimento e compostaggio derivati da analisi dirette e da definizioni dei costi di raccolta differenziata e indifferenziata, in base a un campione di bilanci comunali elaborato da APAT.

Non sono stati considerati nella valutazione i costi di spazzamento, ma solo i costi diretti per la raccolta differenziata e indifferenziata dei soli rifiuti urbani.

Partendo da questi valori e applicandoli alle quantità specifiche di ogni fase del sistema di gestione, per ogni Provincia è stato possibile ricostruire il costo complessivo del sistema di gestione dei rifiuti urbani in Italia dal 2003 al 2005.

A questi costi andrebbero aggiunti i costi generali e fiscali, che mediamente incidono dal 10 al 20% nelle diverse situazioni.

Nel 2005 complessivamente il costo totale diretto di gestione dei rifiuti urbani è stato di 5.071 milioni di € (tab. 20) con una crescita del 3% rispetto all'anno precedente (tab. 21).

Negli anni sta inoltre cambiando l'incidenza dei diversi fattori di costo sul costo totale. Il costo della raccolta differenziata nel 2005 rappresenta il 18% del costo totale, la raccolta indifferenziata il 32%, il costo della discarica il 26% (con un leggero calo rispetto all'anno precedente), il costo di biostabilizzazione il 13%, il costo di compostaggio il 5% e il costo di incenerimento il 6%.

Questi indicatori medi variano in base alle situazioni territoriali dove diversi sono i sistemi di gestione.

Al Nord l'incidenza del costo della raccolta differenziata sale al 27%, superando l'incidenza della raccolta indifferenziata che scende al 24%; l'incidenza del costo di incenerimento dei rifiuti urbani è all'11%, quella della biostabilizzazione al 10% mentre l'incidenza del costo di discarica scende al 21%.

Al Centro cresce l'incidenza della raccolta differenziata al 14% mentre il costo della raccolta indifferenziata rimane al 35% e il costo della discarica al 31% e un'alta incidenza del costo di biostabilizzazione e cdr pari al 15%.

Al Sud il costo della raccolta differenziata sul totale dei costi ha l'incidenza più bassa (11%), quello della raccolta differenziata ha l'incidenza più alta (44%) mentre la biostabilizzazione raggiunge il 16% di incidenza sul costo totale.

Per quanto riguarda i costi per abitante (tab. 22) della gestione dei rifiuti urbani senza spazzamento, la media Italiana è di 86 €/ab/anno con il valore più alto che si registra al Centro (93€/ab/anno). Al Nord il costo medio per abitante è 84€/ab/anno e al Sud è 87€/ab/anno.

Il livello del costo non è comunque correlato alla complessità del sistema di gestione, infatti vi sono situazioni con alta raccolta differenziata, trattamenti e incenerimento che hanno costi più bassi di situazioni con bassa raccolta differenziata e solo discarica (tab. 23 e 24).

Ad esempio il Trentino Alto Adige che registra il costo per abitante più basso (63€/ab) ha un fabbisogno di discarica del 45% o la Lombardia che ha un fabbisogno teorico di discarica molto basso (29%) ha un costo di 74€/ab.

Vi sono situazioni in cui, invece, con un alto fabbisogno di discarica si registra un alto costo per abitante, ad esempio la Liguria con un fabbisogno teorico di discarica del 79% ha un costo per abitante di 114€/ab, la Campania con fabbisogno teorico al 72% ha un costo per abitante di 101€/ab.

Il maggiore costo per abitante viene raggiunto dalla Toscana, che un fabbisogno del 56% presenta un costo per abitante di 110 €/ab/anno.

Tab. 20 Stima dei costi del sistema di gestione dei rifiuti - Anno 2005

Regioni	Costi racc Differenziata €	Costi racc Indifferenziata €	Costi compostaggio € (ipotesi 80 €/t)	Costi biostab. CDR (ipotesi 80 €/t)	Costi incenerimento (ipotesi 90€/t)	Costo discarica €	Costo Totale €
Piemonte	98.755.601	105.893.021	29.873.040	31.100.000	9.011.250	93.431.309	368.064.221
V. D'aosta	2.584.970	4.644.258	284.320	-	-	2.180.000	9.693.549
Lombardia	241.597.572	139.664.531	52.303.920	59.386.400	145.125.720	68.342.555	706.420.697
Trentino A.A.	22.713.930	16.292.137	3.132.240	270.160	6.912.810	12.819.233	62.140.509
Veneto	126.599.520	79.801.709	53.411.360	47.295.520	13.298.760	88.158.172	408.565.041
Friuli V.G.	22.154.737	25.828.685	3.192.160	15.882.000	12.412.620	22.083.233	101.553.435
Liguria	19.781.069	71.743.701	1.135.440	15.550.480	-	75.645.005	183.855.695
E. Romagna	76.142.574	104.518.788	25.556.960	56.031.200	53.860.140	90.797.276	406.906.938
NORD	613.823.777	534.280.850	168.889.440	225.515.760	240.621.300	459.916.243	2.243.047.370
Toscana	84.288.806	95.431.791	19.350.080	82.726.480	17.585.820	101.988.037	401.371.014
Umbria	13.447.142	25.216.834	7.815.280	25.053.360	2.156.040	21.726.419	95.415.075
Marche	16.137.517	37.461.937	5.841.360	14.575.760	1.728.630	42.336.813	118.082.017
Lazio	31.727.779	210.454.315	5.220.000	36.368.800	-	146.836.625	430.607.519
CENTRO	145.488.390	366.440.311	38.226.720	158.724.400	21.470.490	328.018.944	1.058.369.255
Abruzzo	22.135.439	46.567.990	4.829.680	10.151.280	-	22.545.823	106.230.212
Molise	2.480.933	9.310.883	374.320	4.073.120	-	6.414.307	22.653.563
Campania	86.757.000	226.843.102	5.924.160	201.792.640	-	64.565.114	585.882.016
Puglia	26.853.508	145.435.407	13.856.640	18.360.480	5.715.900	97.162.305	307.384.240
Basilicata	2.824.545	26.853.061	10.160	972.160	2.580.930	9.486.714	42.727.569
Calabria	18.867.001	56.050.613	2.992.880	31.419.760	-	37.855.736	147.185.990
Sicilia	32.362.371	212.925.401	4.926.240	8.000.000	1.830.690	140.706.981	400.751.683
Sardegna	16.442.112	73.408.047	1.043.520	17.649.680	16.928.820	41.852.525	167.324.704
SUD	207.939.722	799.869.686	33.957.600	292.419.120	27.056.340	456.150.303	1.817.392.770
ITALIA	924.450.414	1.628.892.489	241.073.760	676.659.280	289.148.130	1.310.877.673	5.071.101.745

I costi sono stati calcolati come costi specifici €/cent/kg/provincia per ogni colonna corrispondente a una fase operativa
I dati di costo sono stati forniti dai comuni a APAT

Tab. 21 Confronto dei costi del sistema di gestione dei rifiuti – Serie storica – Costi in milioni di €																					
	Costo Raccolta Differenziata Milioni di €			Costo Raccolta Indifferenziata Milioni di €			Costo Compostaggio Milioni di €			Costo biostabilizzazione e produzione cdr Milioni di €			Costo incenerimento rifiuti urbani Milioni di €			Costo discarica (1) Milioni di €			COSTO TOTALE Milioni di €		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005	2003	2004	2005
Piemonte	65,0	79,2	98,8	91,2	97,2	105,9	28,2	28,3	29,9	20,7	29,7	31,1	7,3	7,2	9,0	85,0	82,1	93,4	271,2	337,8	368,1
V. D'aosta	2,6	2,7	2,6	5,2	4,9	4,6	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,2	2,2	7,7	9,9	9,7
Lombardia	168,7	176,9	241,6	150,4	173,5	139,7	45,2	49,1	52,3	54,2	54,2	59,4	120,3	137,2	145,1	107,0	98,1	68,3	664,1	714,3	706,4
Trent A.A.	9,9	6,8	22,7	19,2	15,5	16,3	2,1	2,0	3,1	0,3	0,3	0,3	7,1	7,3	6,9	11,9	13,9	12,8	41,2	49,8	62,1
Veneto	108,2	118,0	126,6	107,7	115,5	79,8	45,2	52,8	53,4	45,7	49,6	47,3	17,9	16,3	13,3	77,7	88,8	88,2	402,9	457,3	408,6
Friuli V.G.	11,8	11,6	22,2	26,9	26,5	25,8	0,6	0,7	3,2	16,5	14,7	15,9	10,6	10,7	12,4	15,9	27,1	22,1	67,0	92,1	101,6
Liguria	12,3	11,5	19,8	62,2	65,4	71,7	1,7	1,1	1,1	0,0	7,8	15,6	0,0	0,0	0,0	70,8	74,1	75,6	97,2	162,3	183,9
E. Romag	59,7	45,5	76,1	103,7	102,6	104,5	24,8	26,1	25,6	41,5	46,5	56,0	52,6	52,8	53,9	104,4	96,3	90,8	342,6	385,5	406,9
NORD	430,0	452,2	613,8	558,9	593,1	534,3	147,8	160,1	168,9	178,8	202,7	225,5	215,6	231,5	240,6	502,6	482,6	459,9	1.905,0	2.205,5	2.243,0
	21%	21%	27%	27%	28%	24%	7%	8%	8%	9%	10%	10%	11%	11%	11%	25%	23%	21%	100%	100%	100%
Toscana	69,7	68,8	84,3	72,7	84,9	95,4	16,2	16,8	19,4	72,0	74,5	82,7	16,6	14,2	17,6	70,2	105,3	102,0	314,5	376,9	401,4
Umbria	10,0	11,7	13,4	22,3	26,5	25,2	5,4	4,3	7,8	24,1	24,6	25,1	2,1	2,3	2,2	26,1	20,4	21,7	77,9	94,2	95,4
Marche	11,7	10,0	16,1	35,8	40,3	37,5	3,2	2,7	5,8	12,2	13,3	14,6	1,8	1,7	1,7	44,5	40,7	42,3	85,1	116,4	118,1
Lazio	30,6	0,8	31,7	189,2	226,8	210,5	10,7	5,2	5,2	40,0	31,6	36,4	0,0	0,0	0,0	141,1	229,3	146,8	253,1	500,8	430,6
CENTRO	113,2	91,3	145,5	317,0	369,7	366,4	35,6	28,9	38,2	148,4	144,0	158,7	20,5	18,2	21,5	302,4	395,7	328,0	733,3	1.082,4	1.058,4
	12%	9%	14%	34%	35%	35%	4%	3%	4%	16%	14%	15%	2%	2%	2%	32%	38%	31%	100%	100%	100%
Abruzzo	8,3	11,5	22,1	31,5	49,9	46,6	9,1	5,7	4,8	9,7	12,0	10,2	0,0	0,0	0,0	48,7	33,1	22,5	84,1	112,9	106,2
Molise	0,5	0,3	2,5	5,0	9,4	9,3	0,1	0,0	0,4	3,8	4,6	4,1	0,0	0,0	0,0	2,2	4,0	6,4	7,0	18,8	22,7
Campania	62,3	51,7	86,8	224,3	199,8	226,8	4,5	9,4	5,9	216,4	180,7	201,8	0,0	0,0	0,0	84,3	84,7	64,6	429,9	542,0	585,9
Puglia	21,9	22,7	26,9	105,7	114,6	145,4	16,5	2,8	13,9	12,9	11,9	18,4	6,0	4,4	5,7	106,7	96,8	97,2	185,8	281,5	307,4
Basilicata	0,0	0,0	2,8	22,5	21,9	26,9	0,0	0,1	0,0	0,0	0,5	1,0	1,2	2,3	2,6	8,6	10,4	9,5	9,8	36,5	42,7
Calabria	10,4	0,0	18,9	55,3	57,7	56,1	0,6	2,7	3,0	16,4	21,3	31,4	0,0	0,0	0,0	34,1	34,1	37,9	72,0	120,0	147,2
Sicilia	36,9	29,5	32,4	184,8	203,8	212,9	3,5	3,3	4,9	4,8	3,8	8,0	1,8	1,8	1,8	121,7	121,9	140,7	205,7	394,3	400,8
Sardegna	6,1	9,7	16,4	53,8	70,8	73,4	0,2	0,4	1,0	9,7	12,8	17,6	11,0	15,0	16,9	45,6	34,0	41,9	78,6	144,1	167,3
SUD	186,2	125,4	207,9	705,2	735,5	799,9	34,5	24,5	34,0	273,7	247,5	292,4	20,0	23,5	27,1	457,0	418,9	456,2	1.157,6	1.656,7	1.817,4
	11%	8%	11%	42%	47%	44%	2%	2%	2%	16%	16%	16%	1%	1%	1%	27%	27%	25%	100%	100%	100%
ITALIA	615,4	668,9	924,5	1.521,4	1.661,7	1.628,9	218,0	213,5	241,1	600,9	594,2	676,7	256,1	273,1	289,1	1.262,0	1.297,2	1.310,9	3.567,7	4.906,1	5.071,1
%di costo relativo sul costo totale dell'anno	14%	14%	18%	34%	35%	32%	5%	5%	5%	13%	13%	13%	6%	6%	6%	28%	28%	26%	100%	100%	100%

(1) il costo di discarica è stimato come costo/kg per provincia (dati APAT) per la quantità di rifiuto indifferenziato portato direttamente in discarica. Non sono compresi i costi dei residui di trattamento (cdr, biostabilizzazione, residui della RD) portati in discarica

Fig. 8 bis Confronto costi raccolta e smaltimento - Anni 2003, 2004 e 2005
Dati in milioni di €

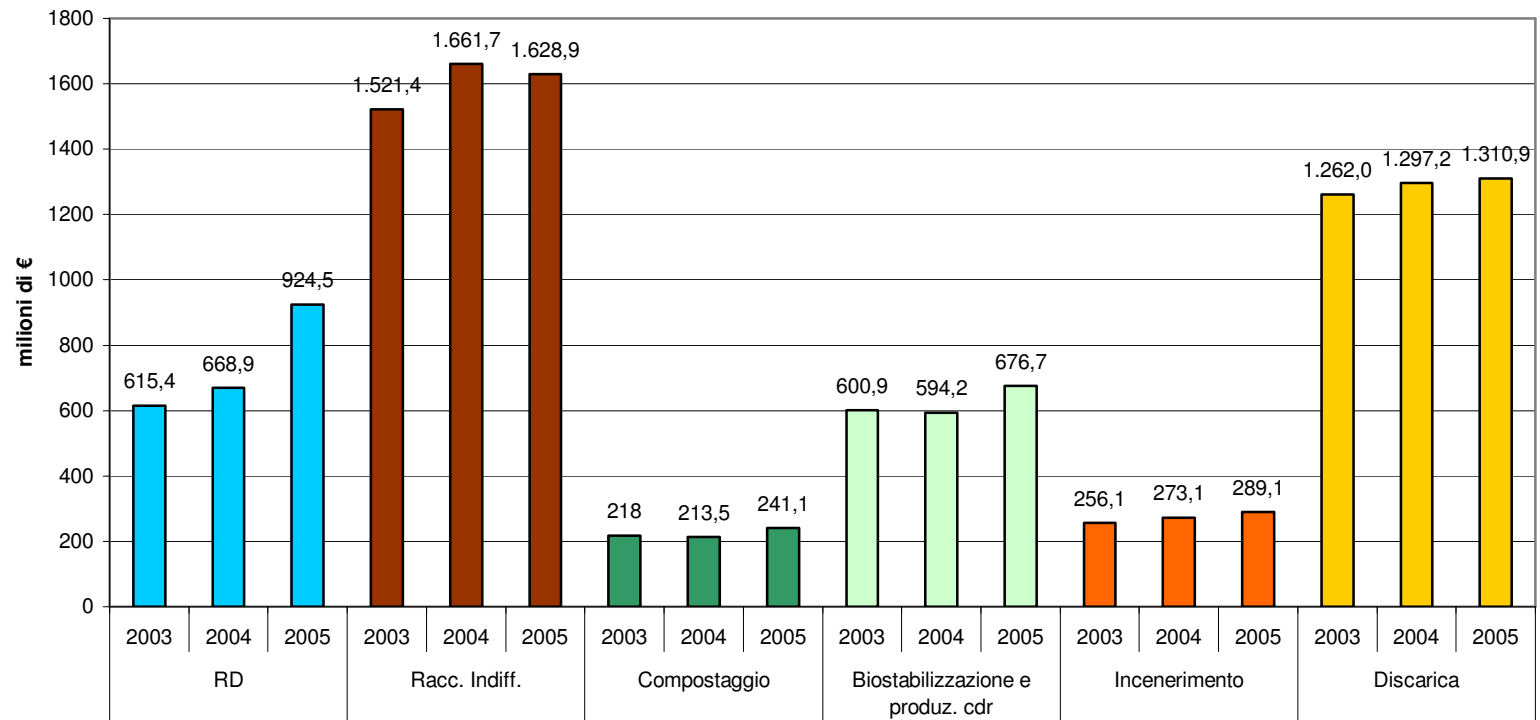
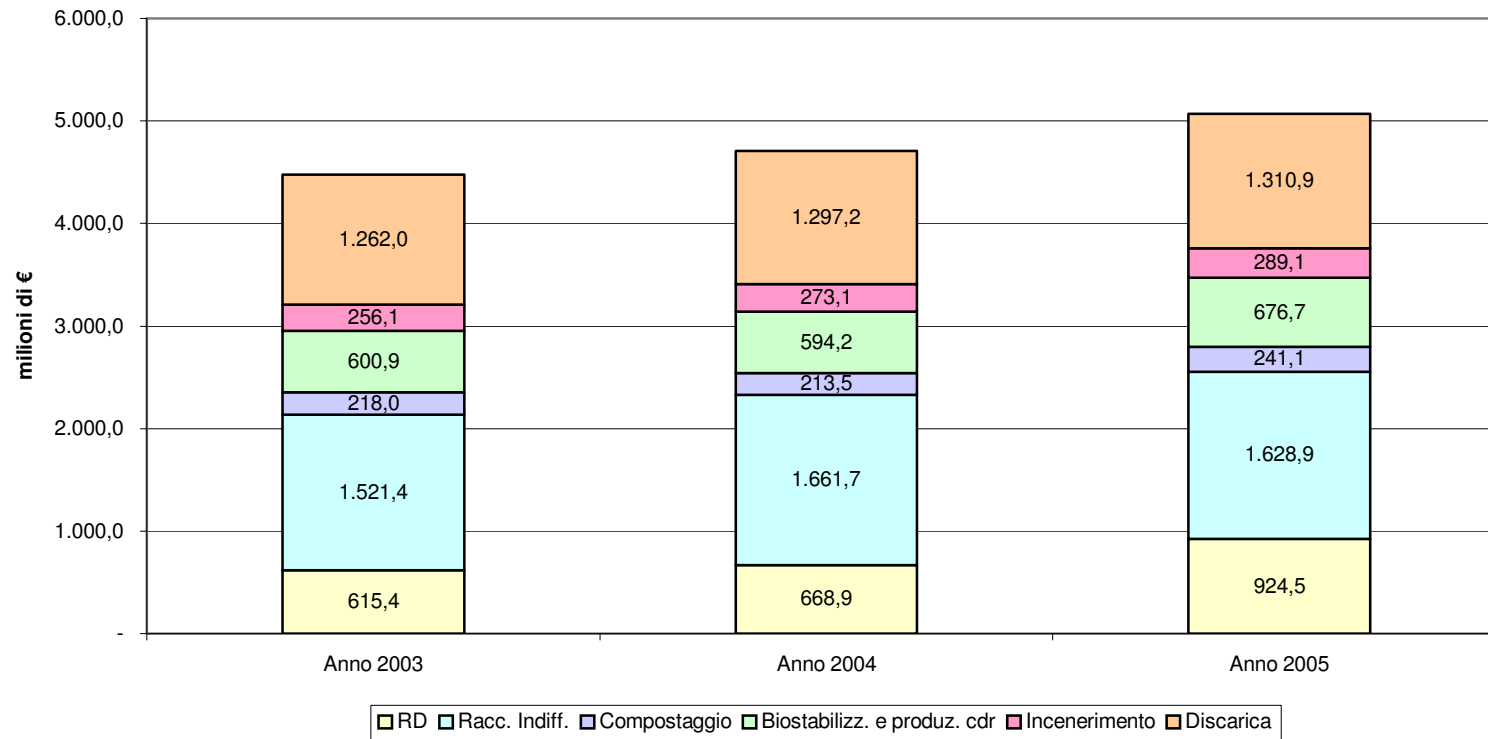


Fig. 8.1 Incidenza di ogni fattore di costo (rac. diff., rac. indif., compostaggio, biostabilizzazione e cdr, incenerimento, discarica) sul costo totale del sistema di gestione rifiuti - Italia (anni / milioni €)



Tab. 22 Costi del sistema di gestione dei rifiuti per regione (costo per abitante) – Anno 2005								
	Abitanti 2005	Raccolta Indifferenziata Costo/abitante €/ab/anno	Raccolta Differenziata Costo/abitante €/ab/anno	Compostaggio Costo/abitante (ipotesi 80€/t) €/ab/anno	Biostab. e prod. CDR Costo/abitante (ipotesi 80€/t) €/ab/anno	Incenerimento Costo/abitante (ipotesi 90€/t) €/ab/anno	Discarica Costo/abitante €/ab/anno	Costo totale gestione RU per abitante €/ab/anno
Piemonte	4.341.733	24,4	22,7	6,9	7,2	2,1	21,5	84,8
Valle D'aosta	123.978	37,5	20,9	2,3	0,0	0,0	17,6	78,2
Lombardia	9.475.202	14,7	25,5	5,5	6,3	15,3	7,2	74,6
Trentino A.A.	985.128	16,5	23,1	3,2	0,3	7,0	13,0	63,1
Veneto	4.738.313	16,8	26,7	11,3	10,0	2,8	18,6	86,2
Friuli V.G.	1.210.080	21,3	18,3	2,6	13,1	10,3	18,2	83,9
Liguria	1.610.134	44,6	12,3	0,7	9,7	0,0	47,0	114,2
Emilia Romagna	4.187.557	25,0	18,2	6,1	13,4	12,9	21,7	97,2
Nord	26.672.125	20,0	23,0	6,3	8,5	9,0	17,2	84,1
Toscana	3.619.872	26,4	23,3	5,3	22,9	4,9	28,2	110,9
Umbria	867.878	29,1	15,5	9,0	28,9	2,5	25,0	109,9
Marche	1.528.809	24,5	10,6	3,8	9,5	1,1	27,7	77,2
Lazio	5.304.778	39,7	6,0	1,0	6,9	0,0	27,7	81,2
Centro	11.321.337	32,4	12,9	3,4	14,0	1,9	29,0	93,5
Abruzzo	1.305.307	35,7	17,0	3,7	7,8	0,0	17,3	81,4
Molise	320.907	29,0	7,7	1,2	12,7	0,0	20,0	70,6
Campania	5.790.929	39,2	15,0	1,0	34,8	0,0	11,1	101,2
Puglia	4.071.518	35,7	6,6	3,4	4,5	1,4	23,9	75,5
Basilicata	594.086	45,2	4,8	0,0	1,6	4,3	16,0	71,9
Calabria	2.003.576	28,0	9,4	1,5	15,7	0,0	18,9	73,5
Sicilia	5.017.212	42,4	6,5	1,0	1,6	0,4	28,0	79,9
Sardegna	1.655.677	44,3	9,9	0,6	10,7	10,2	25,3	101,1
Sud	20.759.212	38,5	10,0	1,6	14,1	1,3	22,0	87,5
Italia	58.752.674	27,7	15,7	4,1	11,5	4,9	22,3	86,3
Fonte: ONR e APAT 2007								

Tab. 23 Costo del servizio di gestione dei rifiuti (escluso spazzamento) per abitante e per tonnellate per provincia – Anno 2004

Provincia	Abitanti 2004	Produzione totale RU ton	Costo totale €	Costo per abitante €/ab/anno	Costo per tonnellata €/t	% Fabbisogno teorico discarica su produz. RU
Torino	2.236.941	1.170.428	152.576.432	68,2	130,4	68%
Vercelli	177.280	93.371	15.662.888	88,4	167,7	36%
Novara	353.743	167.546	22.942.073	64,9	136,9	53%
Cuneo	569.987	284.317	42.326.306	74,3	148,9	53%
Asti	213.369	88.803	13.102.081	61,4	147,5	43%
Alessandria	429.080	255.278	44.403.981	103,5	173,9	47%
Biella	188.197	87.798	29.957.756	159,2	341,2	-9%
Verbania	161.575	81.986	11.377.861	70,4	138,8	27%
PIEMONTE	4.330.172	2.229.526	309.412.879	71,5	138,8	56%
Aosta	122.868	72.632	9.925.661	80,8	136,7	76%
VALLE D'AOSTA	122.868	72.632	9.925.661	80,8	136,7	76%
Varese	843.250	417.802	65.353.483	77,5	156,4	39%
Como	560.941	276.520	35.294.408	62,9	127,6	44%
Sondrio	179.089	80.772	7.955.174	44,4	98,5	66%
Milano	3.839.216	1.943.716	211.985.164	55,2	109,1	32%
Bergamo	1.022.428	459.521	64.888.865	63,5	141,2	26%
Brescia	1.169.259	686.262	138.984.425	118,9	202,5	21%
Pavia	510.505	282.613	56.779.955	111,2	200,9	-26%
Cremona	346.168	177.502	20.305.259	58,7	114,4	26%
Mantova	390.957	216.747	42.571.510	108,9	196,4	21%
Lecco	322.150	153.151	17.054.803	52,9	111,4	21%
Lodi	209.129	96.522	15.875.375	75,9	164,5	22%
LOMBARDIA	9.393.092	4.791.128	665.252.500	70,8	138,9	27%
Bolzano	477.067	201.240	21.443.123	44,9	106,6	29%
Trento	497.546	276.349	25.587.848	51,4	92,6	65%
TRENTINO A.A.	974.613	477.588	47.831.376	49,1	100,2	50%
Verona	860.796	409.912	85.852.743	99,7	209,4	30%
Vicenza	831.356	331.440	44.800.122	53,9	135,2	37%
Belluno	212.244	98.771	6.182.528	29,1	62,6	44%
Treviso	838.732	294.589	39.907.394	47,6	135,5	24%
Venezia	829.418	505.849	118.367.408	142,7	234,0	39%
Padova	882.779	401.640	72.402.137	82,0	180,3	41%
Rovigo	244.625	142.998	29.307.622	119,8	205,0	24%
VENETO	4.699.950	2.185.200	404.496.949	86,1	185,1	35%
Udine	528.246	260.101	44.130.570	83,5	169,7	40%
Gorizia	140.681	78.718	11.310.888	80,4	143,7	76%
Trieste	238.092	118.234	10.670.850	44,8	90,3	7%
Pordenone	297.699	133.249	19.285.413	64,8	144,7	52%
FRIULI V.G.	1.204.718	590.302	91.419.867	75,9	154,9	41%
Imperia	215.591	129.413	31.603.198	146,6	244,2	50%
Savona	281.620	195.576	34.489.748	122,5	176,3	76%
Genova	875.732	492.536	92.802.780	106,0	188,4	86%
La Spezia	219.366	135.632	17.997.729	82,0	132,7	80%

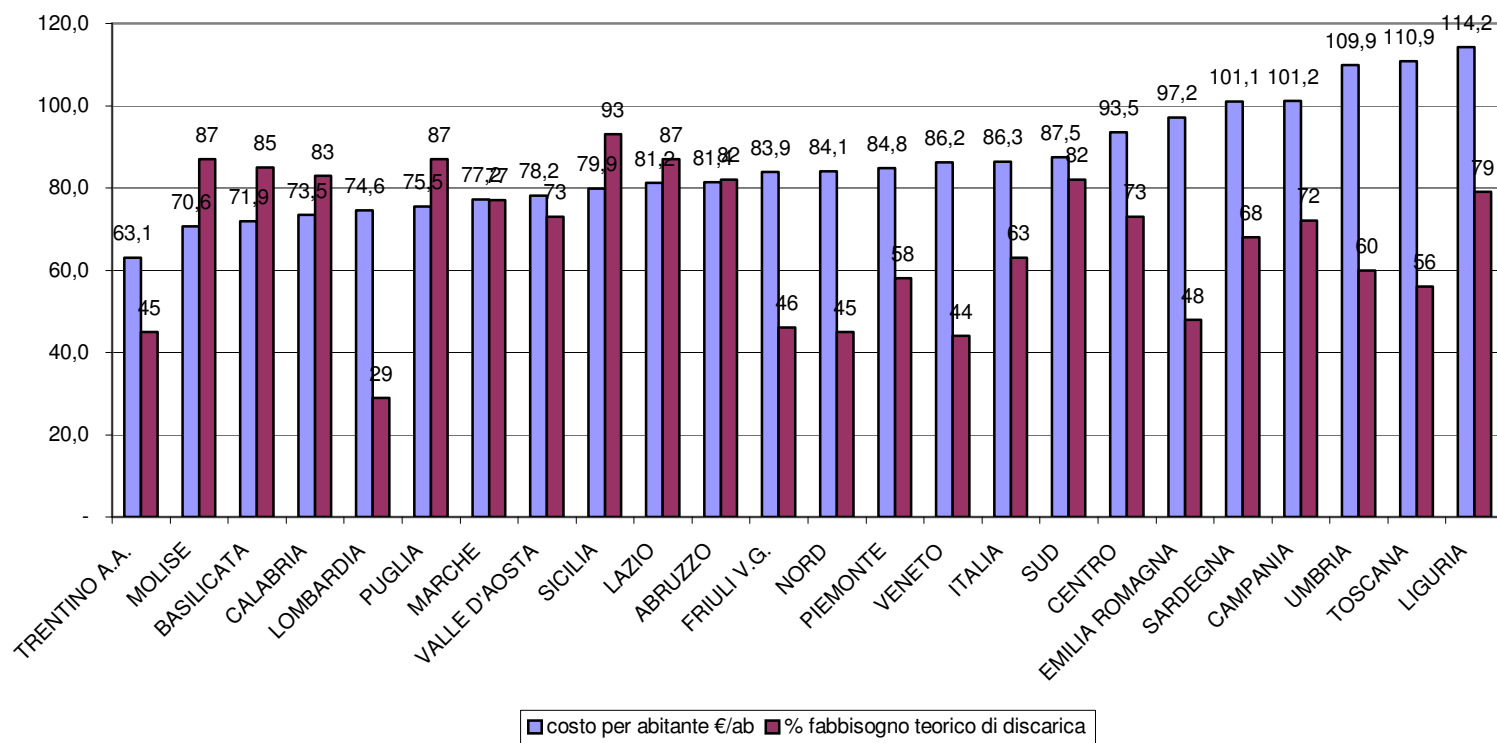
LIGURIA	1.592.309	953.157	161.145.650	101,2	169,1	78%
Piacenza	273.689	157.439	20.188.855	73,8	128,2	11%
Parma	413.198	255.831	31.363.554	75,9	122,6	37%
Reggio Emilia	487.003	372.533	26.902.524	55,2	72,2	57%
Modena	659.925	399.967	52.249.694	79,2	130,6	42%
Bologna	944.297	542.070	115.598.122	122,4	213,3	42%
Ferrara	349.774	245.783	37.823.825	108,1	153,9	27%
Ravenna	365.369	265.828	22.668.057	62,0	85,3	37%
Forlì	371.318	252.667	30.987.715	83,5	122,6	67%
Rimini	286.796	236.521	37.669.674	131,3	159,3	35%
EMILIA ROMAGNA	4.151.369	2.728.640	359.344.401	86,6	131,7	42%
NORD	26.469.091	14.028.172	2.045.344.137	77,3	145,8	41%
Massa Carrara	200.644	137.206	15.241.097	76,0	111,1	32%
Lucca	379.117	299.939	30.606.445	80,7	102,0	35%
Pistoia	277.028	184.951	22.920.874	82,7	123,9	36%
Firenze	965.388	637.149	81.853.326	84,8	128,5	50%
Livorno	330.739	245.588	57.287.163	173,2	233,3	33%
Pisa	394.101	276.551	59.233.296	150,3	214,2	54%
Arezzo	333.385	197.472	43.254.683	129,7	219,0	40%
Siena	260.882	165.433	29.491.901	113,0	178,3	36%
Grosseto	218.159	169.270	15.295.362	70,1	90,4	70%
Prato	238.826	178.599	21.337.770	89,3	119,5	32%
TOSCANA	3.598.269	2.492.156	360.133.726	100,1	144,5	43%
Perugia	632.420	355.107	60.998.134	96,5	171,8	40%
Terni	226.518	122.026	29.075.433	128,4	238,3	32%
UMBRIA	858.938	477.133	89.962.076	104,7	188,5	38%
Pesaro	365.249	211.179	35.145.187	96,2	166,4	86%
Ancona	461.345	273.369	34.390.888	74,5	125,8	85%
Macerata	313.225	126.119	17.471.296	55,8	138,5	20%
Ascoli	378.961	213.489	27.218.002	71,8	127,5	67%
MARCHE	1.518.780	824.157	113.731.810	74,9	138,0	71%
Viterbo	299.830	142.915	49.722.314	165,8	347,9	5%
Rieti	153.258	71.719	5.435.631	35,5	75,8	96%
Roma	3.807.992	2.437.600	399.190.823	104,8	163,8	86%
Latina	519.850	293.271	38.622.972	74,3	131,7	95%
Frosinone	489.042	201.843	24.870.887	50,9	123,2	97%
LAZIO	5.269.972	3.147.348	495.621.052	94,0	157,5	84%
CENTRO	11.245.959	6.940.794	1.053.455.133	93,7	151,8	65%
L'Aquila	304.068	153.130	20.322.266	66,8	132,7	87%
Teramo	296.063	170.580	32.133.476	108,5	188,4	54%
Pescara	307.974	159.335	26.202.047	85,1	164,4	90%
Chieti	391.167	194.972	28.205.527	72,1	144,7	66%
ABRUZZO	1.299.272	678.017	107.172.467	82,5	158,1	73%
Campobasso	231.867	93.032	14.066.906	60,7	151,2	59%
Isernia	90.086	29.947	4.959.789	55,1	165,6	97%
MOLISE	321.953	122.979	18.757.009	58,3	152,5	68%
Caserta	879.342	395.909	68.829.018	78,3	173,9	47%
Benevento	289.455	110.243	18.938.555	65,4	171,8	28%
Napoli	3.092.859	1.655.461	254.330.571	82,2	153,6	40%
Avellino	437.560	177.947	29.308.067	67,0	164,7	66%
Salerno	1.089.770	445.439	105.495.436	96,8	236,8	35%
CAMPANIA	5.788.986	2.784.999	532.529.178	92,0	191,2	41%

Foggia	686.856	291.257	41.753.825	60,8	143,4	93%
Bari	1.594.109	802.056	100.829.970	63,3	125,7	91%
Taranto	580.588	294.971	61.566.122	106,0	208,7	54%
Brindisi	401.217	208.966	20.107.957	50,1	96,2	96%
Lecce	805.397	393.202	63.162.136	78,4	160,6	93%
PUGLIA	4.068.167	1.990.453	278.729.634	68,5	140,0	87%
Potenza	392.218	136.847	23.021.618	58,7	168,2	76%
Matera	204.328	100.414	13.996.421	68,5	139,4	96%
BASILICATA	596.546	237.261	36.395.980	61,0	153,4	85%
Cosenza	732.615	335.602	39.051.326	53,3	116,4	79%
Catanzaro	368.923	179.218	30.031.637	81,4	167,6	44%
Reggio Calabria	565.866	267.451	20.096.794	35,5	75,1	78%
Crotone	172.970	86.602	15.150.916	87,6	174,9	93%
Vibo Valentia	168.894	75.535	8.096.831	47,9	107,2	93%
CALABRIA	2.009.268	944.409	117.236.419	58,3	124,1	74%
Trapani	432.963	210.896	47.748.395	110,3	226,4	81%
Palermo	1.239.272	663.898	105.252.451	84,9	158,5	93%
Messina	657.785	292.892	42.981.767	65,3	146,7	92%
Agrigento	456.612	193.968	29.204.186	64,0	150,6	94%
Caltanissetta	275.221	123.209	17.578.526	63,9	142,7	96%
Enna	174.426	72.817	11.103.167	63,7	152,5	95%
Catania	1.071.883	625.007	74.423.134	69,4	119,1	96%
Ragusa	306.741	158.144	22.145.865	72,2	140,0	92%
Siracusa	398.178	203.485	37.100.185	93,2	182,3	96%
SICILIA	5.013.081	2.544.316	390.917.891	78,0	153,6	93%
Sassari	465.624	270.860	44.915.015	96,5	165,8	80%
Nuoro	263.437	120.118	29.504.495	112,0	245,6	38%
Cagliari	767.062	416.317	54.912.186	71,6	131,9	66%
Oristano	153.929	70.888	7.889.827	51,3	111,3	93%
SARDEGNA	1.650.052	878.183	143.717.107	87,1	163,7	69%
SUD	20.747.325	10.180.618	1.632.254.332	78,7	160,3	72%
ITALIA	58.462.375	31.149.584	4.692.636.723	80,3	150,6	56%

Tab. 24 Costo del servizio di gestione dei rifiuti (escluso spazzamento) per abitante e per tonnellate per regione – Anno 2005

Provincia	Abitanti 2005	Produzione totale RU ton	Costo totale €	Costo per abitante €/ab/anno	Costo per tonnellata €/t	% Fabbisogno teorico discarica su produz. RU
PIEMONTE	4.341.733	2.228.730	368.064.221	84,8	165,1	58%
VALLE D'AOSTA	123.978	73.646	9.693.549	78,2	131,6	73%
LOMBARDIA	9.475.202	4.762.095	706.420.697	74,6	148,3	29%
TRENTINO A.A.	985.128	477.883	62.140.509	63,1	130,0	45%
VENETO	4.738.313	2.273.079	408.565.041	86,2	179,7	44%
FRIULI V.G.	1.210.080	603.087	101.553.435	83,9	168,4	46%
LIGURIA	1.610.134	997.824	183.855.695	114,2	184,3	79%
EMILIA ROMAGNA	4.187.557	2.788.635	406.906.938	97,2	145,9	48%
NORD	26.672.125	14.204.979	2.243.047.370	84,1	157,9	45%
TOSCANA	3.619.872	2.523.261	401.371.014	110,9	159,1	56%
UMBRIA	867.878	493.560	95.415.075	109,9	193,3	60%
MARCHE	1.528.809	875.571	118.082.017	77,2	134,9	77%
LAZIO	5.304.778	3.274.984	430.607.519	81,2	131,5	87%
CENTRO	11.321.337	7.167.376	1.058.369.255	93,5	147,7	73%
ABRUZZO	1.305.307	694.088	106.230.212	81,4	153,1	82%
MOLISE	320.907	133.324	22.653.563	70,6	169,9	87%
CAMPANIA	5.790.929	2.806.113	585.882.016	101,2	208,8	72%
PUGLIA	4.071.518	1.977.734	307.384.240	75,5	155,4	87%
BASILICATA	594.086	268.100	42.727.569	71,9	159,4	85%
CALABRIA	2.003.576	935.620	147.185.990	73,5	157,3	83%
SICILIA	5.017.212	2.614.078	400.751.683	79,9	153,3	93%
SARDEGNA	1.655.677	875.206	167.324.704	101,1	191,2	68%
SUD	20.759.212	10.304.262	1.817.392.770	87,5	176,4	82%
ITALIA	58.752.674	31.676.617	5.071.101.745	86,3	160,1	63%

Fig. 9 Confronto costo totale per abitante del servizio rifiuti (escluso spazzamento) e fabbisogno teorico di discarica per regione - Anno 2005



3 IL SISTEMA DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN ITALIA: LA SITUAZIONE TERRITORIALE

La gestione dei rifiuti urbani si sta decisamente trasformando rispetto alla fine degli anni '90 e sta diminuendo il fabbisogno quantitativo e cambiando quello qualitativo della discarica. La situazione è differenziata tra le regioni e le province del paese.

L'analisi integrata dei sistemi di raccolta, recupero, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani presenta uno scenario con forti trasformazioni che stanno cambiando strutturalmente il sistema di gestione.

Nel 2005 sono stati smaltiti in discarica una quantità di rifiuti urbani e residui da trattamenti di rifiuti urbani pari al 56,9% dei rifiuti urbani prodotti.

In discarica sono stati portati direttamente 11,6 milioni di tonnellate di RU indifferenziati (36% del rifiuto urbano prodotto) mentre 7 milioni di tonnellate sono state raccolte in modo differenziato (24%) e 8,4 milioni sono state portate in impianti di trattamento (biostabilizzazione, CDR) e 3,2 milioni di tonnellate negli inceneritori. Infine 900 mila tonnellate di frazione organica selezionata, da raccolta differenziata, sono state portate negli impianti di compostaggio (tab. 25).

Al netto dei residui da trattamenti che vengono successivamente portati in discarica come rifiuti speciali, al Nord solo il 35% del rifiuto urbano prodotto e raccolto in modo indifferenziato finisce direttamente in discarica; al Centro il 49% e al Sud il 37%. Il panorama regionale è però piuttosto diversificato, con regioni in cui la quantità di rifiuto indifferenziato che entra direttamente in discarica è molto bassa (Lombardia 9%, Veneto 16%, Umbria 9%, Campania 10%) e regioni in cui la quantità è molto alta (Liguria 60%, Lazio 75%, Puglia 79%, Sicilia 86%).

Per un confronto dei sistemi di gestione dei rifiuti urbani si è usato l'indicatore del fabbisogno teorico di discarica come indice dell'integrazione dei sistemi di gestione e come indicatore del livello di successo delle politiche territoriali sui rifiuti seguite negli ultimi anni nelle Regioni e nelle Province.

Il fabbisogno complessivo di discarica è stato calcolato come somma del rifiuto urbano indifferenziato portato direttamente in discarica e dei residui dei diversi trattamenti dei RU portati in discarica secondo la formula:

Totale RU – Raccolta Differenziata + 5% Raccolta Differenziata (residui da raccolta differenziata) – totale RU inceneriti + 20% dei RU inceneriti (residui da incenerimento) – rifiuti in impianti di

biostabilizzazione e CDR – 80% residui da impianti di biostabilizzazione e CDR.

Secondo questo indicatore (*calcolando che gli impianti di biostabilizzazione e produzione CDR riportano in discarica circa l'80% del rifiuto in entrata, gli inceneritori il 20%, gli impianti di riciclaggio il 5%*) il fabbisogno teorico di discarica, che nel 2003 corrispondeva a circa 20,3 milioni di tonnellate, nel 2005 si è ridotto a 19,5 milioni di tonnellate.

Nel 2005 sono entrate in discarica 11,7 milioni di tonnellate di rifiuti indifferenziati non trattati. Oltre a questi rifiuti, sono entrati in discarica come rifiuti speciali i residui dei diversi trattamenti: oltre 600.000 tonnellate di residui da incenerimento, 380.000 tonnellate di residui da raccolta differenziata, e oltre 6,7 milioni di tonnellate di frazione organica stabilizzata da trattamenti di biostabilizzazione e produzione di CDR (nell'ipotesi che il CDR venga portato in impianti di combustione) (tab. 25).

Il panorama italiano del settore dei rifiuti presenta una situazione regionale e provinciale differenziata con sistemi di gestione fortemente integrati con un basso fabbisogno di discarica e sistemi di gestione semplici, in cui permane la raccolta indifferenziata e lo smaltimento in discarica come principale forma di gestione.

Dal 2002 al 2005 il fabbisogno complessivo di discarica tende comunque a decrescere in tutte le Regioni, ma con tassi molto differenziati.

Nel 2005 la Lombardia è stata la regione che ha raggiunto il più basso fabbisogno teorico di discarica (29% contro il 39% nel 2002), seguita dal Veneto (44% contro il 54% nel 2002), dal Trentino A.A (45%), Friuli V.G. (46%), Emilia R.(48%), Toscana (56%) e Piemonte (58%) con un fabbisogno inferiore al 60%.

L'analisi del fabbisogno sviluppata sulle province mostra un panorama diversificato all'interno delle diverse regioni (tab. 28 e 29).

Nel 2005 il numero delle province con un fabbisogno di discarica inferiore al 30% è cresciuto a 12 contro le 6 del 2002, rappresentando il 14% del totale della popolazione italiana.

Sempre nel 2005, venti province (erano 11 nel 2003), mostrano un fabbisogno teorico di discarica variabile tra il 30% e il 50% del rifiuto prodotto. Trenta province presentano un fabbisogno teorico di discarica tra il 50% e il 70%.

Le province che hanno raggiunto i migliori risultati sono collocate per la maggior parte al Nord, mentre al Centro e al Sud molte province continuano a smaltire in discarica l'80/90% del rifiuto urbano prodotto.

Sempre nel 2005, 41 province presentano un fabbisogno teorico di discarica superiore all'80% del rifiuto prodotto (nel 2002 erano 57 province).

Complessivamente, le province con un fabbisogno teorico di discarica inferiore al 40% producono il 19% dei RU totali nazionali e rappresentano il 21% della popolazione italiana.

In queste province lo sviluppo dei sistemi di trattamento e delle raccolte differenziate ha portato perciò ad una consistente diminuzione della domanda di discarica e ben 12 province sono riuscite a portare la domanda di discarica al di sotto del 30% del rifiuto prodotto.

Tab. 25 Fabbisogno teorico di discarica e capacità effettiva di discarica per Regione – Anno 2005

	Popolazione	Totale RU (t/a)	Raccolta Indifferenziata (t/a)	Raccolta Differenziata (t/a)	Rifiuto trattato in impianti di compostaggio di rifiuti selezionati (t/a)	Rifiuto trat. in impianti di selez., compost., fraz. secca, biostabiliz. e produz. CDR (t/a)	Rifiuto trattato in impianti di incenerimento (solo urbani) (t/a)	Rifiuto smaltito in discarica (t/a)	Fabbisogno Teorico di discarica (*)
Piemonte	4.341.733	2.228.730	1.398.851	829.879	373.413	388.750	100.125	1.244.092	1.282.495
Valle d'aosta	123.978	73.646	50.536	20.914	3.554	0	0	50.000	53.778
Lombardia	9.475.202	4.762.095	2.485.134	2.021.737	653.799	742.330	1.612.508	731.719	1.402.972
Trentino a.a.	985.128	477.883	240.297	211.096	39.153	3.377	76.809	193.644	215.219
Veneto	4.738.313	2.273.079	1.133.547	1.083.900	667.642	591.194	147.764	830.897	1.006.924
Friuli v.g.	1.210.080	603.087	396.754	183.097	39.902	198.525	137.918	233.685	279.105
Liguria	1.610.134	997.824	806.109	182.314	14.193	194.381	0	759.488	785.750
Emilia r.	4.187.557	2.788.635	1.863.080	875.202	319.462	700.390	598.446	1.194.701	1.338.358
Nord	26.672.125	14.204.979	8.374.308	5.408.139	2.111.118	2.818.947	2.673.570	5.238.226	6.364.602
Toscana	3.619.872	2.523.261	1.747.835	775.426	241.876	1.034.081	195.398	1.164.247	1.423.472
Umbria	867.878	493.560	374.137	119.424	97.691	313.167	23.956	317.174	298.309
Marche	1.528.809	875.571	706.829	154.426	73.017	182.197	19.207	571.347	677.061
Lazio	5.304.778	3.274.984	2.878.992	338.972	65.250	454.610	0	2.694.250	2.862.039
Centro	11.321.337	7.167.376	5.707.793	1.388.248	477.834	1.984.055	238.561	4.747.018	5.260.881
Abruzzo	1.305.307	694.088	585.025	108.136	60.371	126.891	0	519.489	565.981
Molise	320.907	133.324	125.993	6.965	4.679	50.914	0	127.268	116.524
Campania	5.790.929	2.806.113	2.503.787	298.750	74.052	2.522.408	0	801.056	2.017.819
Puglia	4.071.518	1.977.734	1.815.673	162.061	173.208	229.506	63.510	1.843.687	1.727.067
Basilicata	594.086	268.100	253.092	14.765	127	12.152	28.677	140.336	228.701
Calabria	2.003.576	935.620	815.875	80.422	37.411	392.747	0	791.961	780.670
Sicilia	5.017.212	2.614.078	2.467.270	143.133	61.578	100.000	20.341	2.372.799	2.441.829
Sardegna	1.655.677	875.206	788.486	86.720	13.044	220.621	188.098	643.885	598.219
Sud	20.759.212	10.304.262	9.355.201	900.952	424.470	3.655.239	300.626	7.240.481	8.476.809
Italia	58.752.674	31.676.617	23.437.302	7.697.339	3.013.422	8.458.241	3.212.757	17.225.725	20.102.291

(*) Fabbisogno teorico di discarica = Totale RU – Raccolta Differenziata + 5% della Raccolta Differenziata (residui da raccolta differenziata) – totale rifiuti inceneriti + 20% dei rifiuti inceneriti (residui da incenerimento) – rifiuti da impianti biostabilizzazione e cdr + 80% da impianti di biostabilizzazione e cdr (si ipotizza che ad oggi sia cdr che biostabilizzato finiscano di fatto ancora in discarica con una diminuzione del 20% in peso dei rifiuti in entrata negli impianti)

Tab. 26 Confronto del fabbisogno teorico di discarica ipotizzando l'80% di residui da impianti di biostabilizzazione e produzione cdr in discarica – Anni 2003, 2004 e 2005

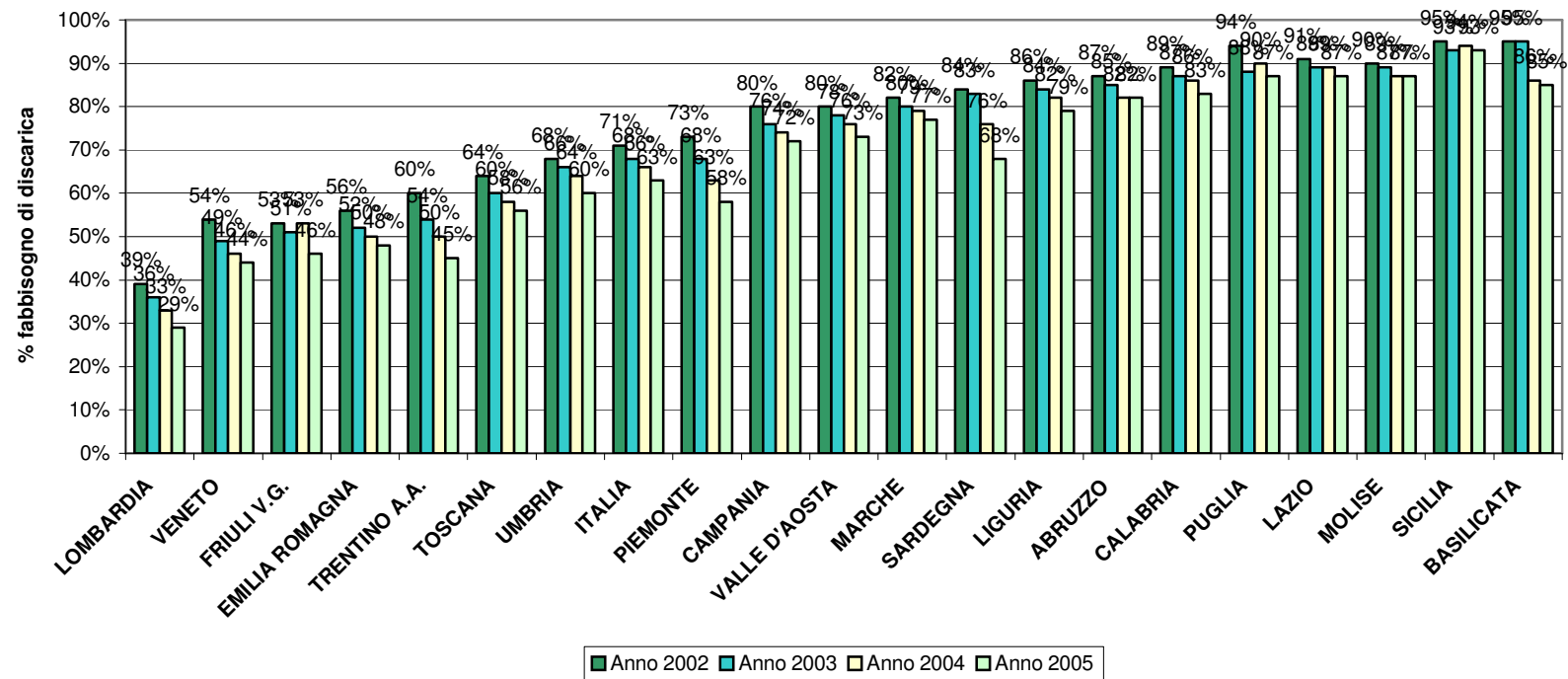
	2003	2004	2005
Piemonte	1.445.907	1.396.027	1.282.495
Valle d'aosta	60.393	54.951	53.778
Lombardia	1.644.600	1.573.589	1.402.972
Trentino a.a.	249.889	240.463	215.219
Veneto	1.054.592	1.004.578	1.006.924
Friuli v.g.	300.357	314.162	279.105
Liguria	818.876	783.287	785.750
Emilia r.	1.357.678	1.371.518	1.338.358
Nord	6.932.293	6.738.575	6.364.602
Toscana	1.444.052	1.448.425	1.423.472
Umbria	311.669	303.523	298.309
Marche	633.975	648.791	677.061
Lazio	2.619.116	2.812.153	2.862.039
Centro	5.008.812	5.212.891	5.260.881
Abruzzo	539.908	557.025	565.981
Molise	106.092	107.247	116.524
Campania	2.050.986	2.053.921	2.017.819
Puglia	1.631.087	1.784.120	1.727.067
Basilicata	233.136	203.183	228.701
Calabria	774.831	810.135	780.670
Sicilia	2.406.302	2.387.154	2.441.829
Sardegna	703.654	668.571	598.219
Sud	8.445.998	8.571.357	8.476.809
Italia	20.387.103	20.522.823	20.102.291

Tab. 27 Fabbisogno di discarica in ordine decrescente per Regione in base al sistema di gestione presente nella regione- Anno 2005

Provincia	% RD	% rifiuto incenerito	% rifiuto compost.	% rifiuto biostabiliz.	Fabbisogno teorico discarica su totale RU prodotti
Lombardia	42%	34%	13%	16%	29%
Veneto	48%	7%	29%	26%	44%
Nord	38%	19%	14%	20%	45%
Trentino a.a.	44%	16%	5%	1%	45%
Friuli v.g.	30%	23%	1%	33%	46%
Emilia r.	31%	21%	12%	25%	48%
Toscana	31%	8%	8%	41%	56%
Piemonte	37%	4%	16%	17%	58%
Umbria	24%	5%	11%	63%	60%
Italia	24%	10%	8%	27%	63%
Sardegna	10%	21%	1%	25%	68%
Campania	11%	0%	4%	90%	72%
Centro	19%	3%	5%	28%	73%
Valle d'aosta	28%	0%	0%	0%	73%
Marche	18%	2%	4%	21%	77%
Liguria	18%	0%	1%	19%	79%
Sud	9%	3%	3%	35%	82%
Abruzzo	16%	0%	10%	18%	82%
Calabria	9%	0%	4%	42%	83%
Basilicata	6%	11%	0%	5%	85%
Molise	5%	0%	0%	38%	87%
Lazio	10%	0%	2%	14%	87%
Puglia	8%	3%	2%	12%	87%
Sicilia	5%	1%	2%	4%	93%

Elaborazione ONR

**Fig. 10 Fabbisogno di discarica (rifiuti urbani indifferenziati e residui da rifiuti urbani in discarica su totale regionale produzione RU - FOS 80%) per regione in ordine crescente produzione RU - FOS 80%) per regione in ordine crescente
Confronto Anni 2002/2005**



Tab. 28 Numero delle province per classi di fabbisogno teorico di discarica stimando che in discarica finisce l'80% dei rifiuti trattati in impianti di biostabilizzazione e produzione di cdr (Valori assoluti)

Fabbisogno teorico di discarica su produzione RU	Anno 2002			Anno 2003			Anno 2004			Anno 2005		
	N. prov.	Totale popolazione servita	Totale RU (t/a)	N. prov.	Totale popolazione servita	Totale RU (t/a)	N. prov.	Totale Popolazione servita	Totale RU (t/a)	N. prov.	Totale popolazione servita	Totale RU (t/a)
≤ 30%	6	3.131.823	1.613.630	8	3.412.241	1.800.014	8	3.498.505	1.858.427	12	8.871.256	4.483.029
≤ 40%	4	1.406.124	784.142	4	2.258.758	1.178.902	6	7.007.702	3.445.520	5	3.445.551	1.677.834
≤ 50%	7	7.695.135	3.662.285	10	8.744.192	4.329.711	12	5.718.222	2.857.472	15	6.478.156	3.569.020
≤ 60%	15	5.850.974	3.480.471	20	7.232.978	4.282.670	16	6.284.556	4.004.317	15	6.011.643	3.685.199
≤ 70%	14	5.468.460	3.333.670	11	5.376.894	2.871.624	15	9.294.779	4.978.129	15	8.965.845	4.771.337
≤ 80%	13	10.488.382	5.191.557	15	10.822.866	5.426.745	13	7.368.082	3.768.084	9	5.824.914	3.076.403
≤ 90%	18	7.128.250	3.618.876	18	10.340.217	5.175.042	13	9.270.475	5.278.513	15	11.196.226	6.349.338
≤ 100%	26	15.824.594	8.097.476	17	9.132.924	4.973.370	20	10.020.054	4.959.120	17	7.959.083	4.064.456
Tot.nazionale	103	56.993.742	29.782.106	103	57.321.070	30.038.078	103	58.462.375	31.149.582	103	58.752.674	31.676.616

Nel calcolo si è ipotizzato che l'80% dei rifiuti biostabilizzati e da produzione di CDR siano entrati in discarica come FOS

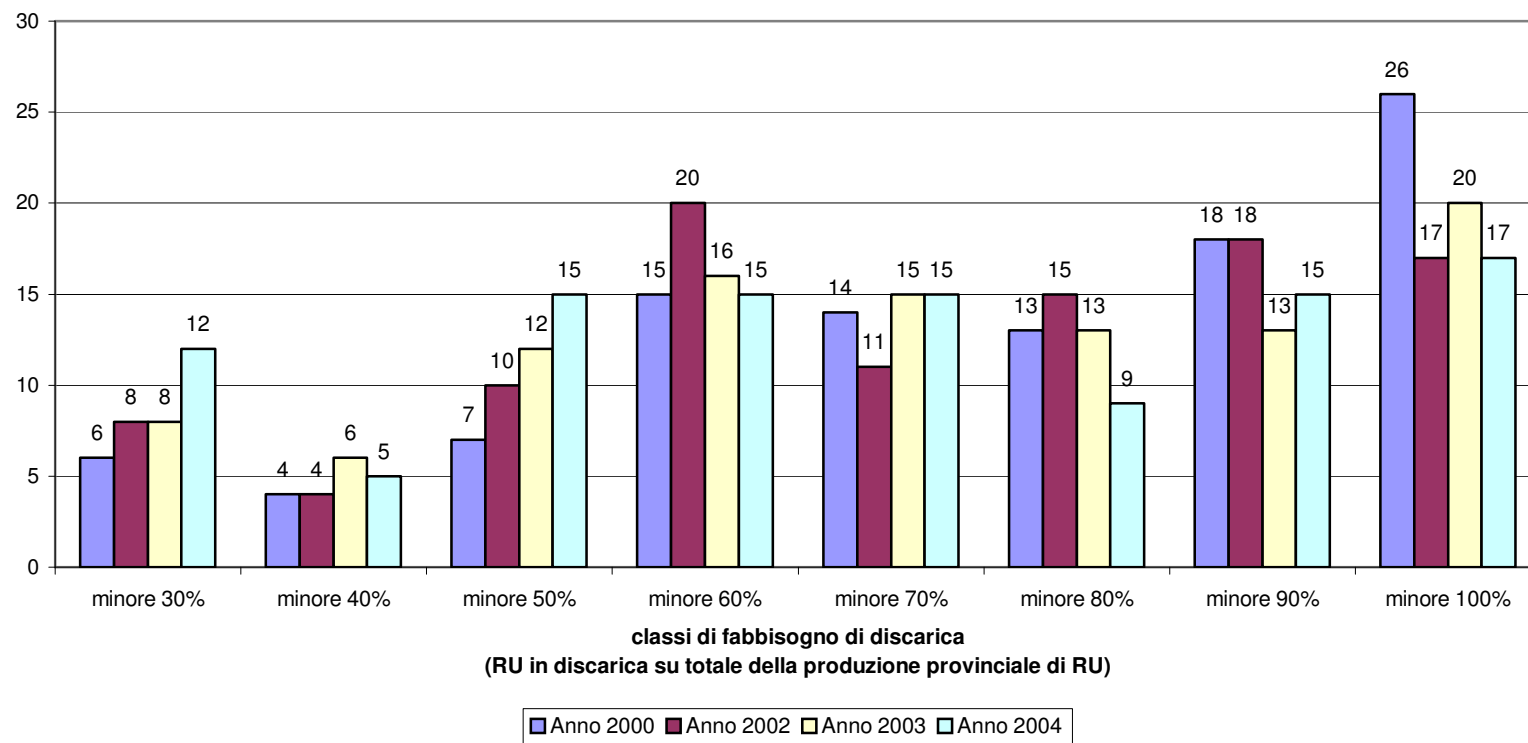
Fonte: elaborazione ONR

Tab. 29 Numero delle province per classi di fabbisogno teorico di discarica stimando che in discarica finisce l'80% dei rifiuti trattati in impianti di biostabilizzazione e produzione di cdr (dati in %)

Fabbisogno teorico di discarica su produzione RU	Anno 2002			Anno 2003			Anno 2004			Anno 2005		
	N. prov.	Totale popolazione servita	Produzione totale RU (t/a)	N. prov.	Totale popolazione servita	Produzione totale RU (t/a)	N. prov.	Totale popolazione servita	Totale RU (t/a)	N. prov.	Totale popolazione servita	Produzione totale RU (t/a)
≤ 30%	6%	5%	5%	8%	6%	6%	8%	6%	6%	12%	15%	14%
≤ 40%	4%	2%	3%	4%	4%	4%	6%	12%	11%	5%	6%	5%
≤ 50%	7%	14%	12%	10%	15%	14%	12%	10%	9%	15%	11%	11%
≤ 60%	15%	10%	12%	19%	13%	14%	16%	11%	13%	15%	10%	12%
≤ 70%	14%	10%	11%	11%	9%	10%	15%	16%	16%	15%	15%	15%
≤ 80%	13%	18%	17%	15%	19%	18%	13%	13%	12%	9%	10%	10%
≤ 90%	17%	13%	12%	17%	18%	17%	13%	16%	17%	15%	19%	20%
≤ 100%	25%	28%	27%	17%	16%	17%	19%	17%	16%	17%	14%	13%
Tot.nazionale	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: elaborazione ONR

**Fig. 10 Fabbisogno teorico di discarica per numero di provincie
Confronto anni 2002, 2003, 2004 e 2005**



Tab. 30 Fabbisogno di discarica in base al sistema di gestione presente nella provincia (nell'ipotesi che l'80% dei rifiuti in uscita dagli impianti di biostabilizzazione finisca in discarica) – Dati in ton - Anno 2005

Provincia	Popolazione	Produzione totale RU	RD	Compostag. Rifiuti selezionati (1)	Rifiuto trat. in impianti di selez., compost., fraz. secca, biostabiliz. e produz. CDR	Incenerimento RU (2)	Discarica effettiva	Fabbisogno teorico discarica (80% residui impianti biostabiliz. produz. cdr in discarica)
Torino	2.242.775	1.169.820	425.337	113.523	32.431		776.338	759.264
Vercelli	177.027	92.180	21.188			70.469	-	15.676
Novara	355.354	167.284	94.311	51.026			55.265	77.689
Cuneo	571.827	293.912	111.023	122.702	130.718		138.078	162.297
Asti	214.205	84.871	38.612	16.207	39.906		34.228	40.208
Alessandria	431.346	253.351	73.020	64.538	78.274		172.357	168.327
Biella	187.619	85.339	27.175	4.467	107.420		67.826	38.039
Verbania	161.580	81.973	39.213	950		29.656	-	20.996
PIEMONTE	4.341.733	2.228.730	829.879	373.413	388.749	100.125	1.244.092	1.282.495
Aosta	123.978	73.646	20.914	3.554			50.000	53.778
V. D'AOSTA	123.978	73.646	20.914	3.554	-	-	50.000	53.778
Varese	848.606	408.719	208.880	54.700		67.106	208.506	156.598
Como	566.853	270.898	108.204	32.748		73.013	10.237	109.694
Sondrio	179.767	76.460	29.628				47.211	48.313
Milano	3.869.037	1.912.145	828.977	86.738	155.315	699.120	-	534.258
Bergamo	1.033.848	460.899	226.909	155.899	63.551	141.296	43.726	119.588
Brescia	1.182.337	700.393	232.801	102.857		411.000	261.814	150.432
Pavia	515.636	283.837	70.645	87.661	312.460	111.712	46.874	64.863
Cremona	348.370	176.736	95.178	349		51.961	42.561	44.748
Mantova	393.723	217.437	87.592	60.836	163.667		70.791	101.491
Lecco	325.039	157.716	85.600			57.300	-	30.556
Lodi	211.986	96.855	47.324	72.013	47.338		-	42.430
LOMBARDIA	9.475.202	4.762.095	2.021.738	653.801	742.331	1.612.508	731.720	1.402.971
Bolzano	482.650	207.603	90.671	26.305		76.809	42.445	60.018
Trento	502.478	270.280	120.425	12.849	3.377		151.199	155.201
TRENT. A.A.	985.128	477.883	211.096	39.154	3.377	76.809	193.644	215.219
Verona	870.122	423.517	186.340	240.369	135.971	15.917	175.557	206.566
Vicenza	838.737	343.686	181.330	14.829	29.557	25.700	121.169	144.951
Belluno	212.216	96.806	35.916	3.496	42.884		48.817	54.109
Treviso	849.355	318.392	215.144	33.601	82.341		-	97.537
Venezia	832.326	525.083	168.926	62.711	228.191	46.899	205.928	281.446
Padova	890.805	432.546	234.327	258.473		59.248	220.122	162.537
Rovigo	244.752	133.048	61.917	54.164	72.250		59.304	59.777
VENETO	4.738.313	2.273.078	1.083.900	667.643	591.194	147.764	830.897	1.006.923
Udine	529.811	278.722	86.958	14.648	142.468		151.016	167.618
Gorizia	141.195	72.315	23.996	4.737			19.352	49.519
Trieste	237.049	117.071	16.437			137.918		- 8.879
Pordenone	302.025	134.979	55.706	20.516	56.058		63.317	70.847
FRIULI V.G.	1.210.080	603.087	183.097	39.901	198.526	137.918	233.685	279.105
Imperia	217.037	149.746	19.493	7.420	65.284		206.783	118.171
Savona	282.548	189.669	30.184		34.097		162.611	154.175
Genova	890.863	520.388	103.002	1.212			378.983	422.536
La Spezia	219.686	138.021	29.635	5.560	95.000		11.111	90.868
LIGURIA	1.610.134	997.824	182.314	14.192	194.381	-	759.488	785.750
Piacenza	275.861	173.333	59.403	31.621		117.161	513	23.171
Parma	416.803	255.020	80.527	1.094	153.513		-	147.817
Reggio Emilia	494.212	375.382	170.745	35.148		20.619	266.512	196.679
Modena	665.367	406.054	127.741	70.879	67.062	98.944	134.268	192.132
Bologna	949.825	550.882	120.993	73.840	170.175	157.345	359.558	276.028
Ferrara	351.452	251.767	91.525	13.996	82.639	54.159	102.020	104.963
Ravenna	369.427	273.715	102.751	51.595	203.287		93.403	135.444
Forlì	374.678	255.204	58.578	24.015	7.573	32.862	238.427	171.751

Rimini	289.932	247.279	62.941	17.272	16.141	117.356	-	90.372
E. ROMAGNA	4.187.557	2.788.636	875.204	319.460	700.390	598.446	1.194.701	1.338.357
NORD	26.672.125	14.204.979	5.408.142	2.111.118	2.818.948	2.673.570	5.238.227	6.364.599
Massa Carrara	200.793	139.281	38.367	33.926	150.387		-	72.755
Lucca	380.237	295.801	95.831	24.000	166.593	12.390	-	161.531
Pistoia	279.061	189.604	57.421		75.842	27.370	36.163	97.990
Firenze	967.464	641.641	209.542	99.246	200.620	7.465	188.461	396.480
Livorno	336.138	247.272	73.131	6.774	168.574	34.259	231.347	116.676
Pisa	396.792	272.857	84.684	20.429	83	55.202	249.235	148.229
Arezzo	335.500	200.138	44.184	34.169	80.416	40.204	222.679	109.917
Siena	261.894	169.247	59.373	17.016	69.717	18.508	98.809	84.093
Grosseto	219.496	175.196	47.786	6.316			128.038	129.799
Prato	242.497	192.225	65.108		121.848		9.515	106.003
TOSCANA	3.619.872	2.523.262	775.427	241.876	1.034.080	195.398	1.164.247	1.423.472
Perugia	640.323	375.514	90.541	94.950	253.571		256.053	238.786
Terni	227.555	118.046	28.882	2.740	59.596	23.956	61.122	59.524
UMBRIA	867.878	493.560	119.423	97.690	313.167	23.956	317.175	298.310
Pesaro	368.669	221.418	33.162				192.721	189.914
Ancona	464.427	264.330	46.737	10.000			223.726	219.930
Macerata	315.065	165.109	39.890	54.680	104.088	19.207	63.712	91.030
Ascoli	380.648	224.715	34.637	8.337	78.109		91.188	176.188
MARCHE	1.528.809	875.572	154.426	73.017	182.197	19.207	571.347	677.062
Viterbo	302.547	152.412	7.981	4.095	226.186		105.978	99.593
Rieti	154.406	76.338	3.034				-	73.456
Roma	3.831.959	2.542.205	299.837	33.357	228.424		2.124.393	2.211.675
Latina	524.533	298.947	20.551	22.938			343.471	279.424
Frosinone	491.333	205.082	7.569	4.859			120.408	197.891
LAZIO	5.304.778	3.274.984	338.972	65.249	454.610	-	2.694.250	2.862.039
CENTRO	11.321.337	7.167.378	1.388.248	477.832	1.984.054	238.561	4.747.019	5.260.883
L'Aquila	305.101	156.401	13.677	7.172	9.145		87.799	141.579
Teramo	298.789	177.409	42.949	21.266	75.480		124.260	121.511
Pescara	309.947	156.816	19.526	207			134.488	138.266
Chieti	391.470	203.462	31.984	31.725	42.266		172.943	164.624
ABRUZZO	1.305.307	694.088	108.136	60.370	126.891	-	519.490	565.981
Campobasso	231.330	101.644	6.029	4.679	50.914		97.361	85.734
Isernia	89.577	31.680	936				29.907	30.791
MOLISE	320.907	133.324	6.965	4.679	50.914	-	127.268	116.524
Caserta	886.758	437.916	47.465	57.128	327.531		27.864	327.318
Benevento	289.201	114.475	11.775		151.355		4.605	73.018
Napoli	3.086.622	1.615.700	124.549	5.700	1.488.518		117.480	1.199.675
Avellino	437.414	180.850	24.955	3.327	153.987		-	126.345
Salerno	1.090.934	457.172	90.006	7.898	401.016		651.107	291.463
CAMPANIA	5.790.929	2.806.113	298.750	74.053	2.522.407	-	801.056	2.017.819
Foggia	684.273	305.015	17.216				303.364	288.660
Bari	1.595.359	780.631	80.460	132.276			741.976	704.194
Taranto	580.676	291.554	17.704	40.932	229.506	63.510	172.832	178.026
Brindisi	403.786	208.149	16.708				226.741	192.276
Lecce	807.424	392.384	29.973				398.775	363.910
PUGLIA	4.071.518	1.977.733	162.061	173.208	229.506	63.510	1.843.688	1.727.066
Potenza	390.068	142.930	10.472		11.397	28.677	108.840	107.761
Matera	204.018	125.169	4.294	127	755		31.497	120.939
BASILICATA	594.086	268.099	14.766	127	12.152	28.677	140.337	228.699
Cosenza	730.395	323.005	23.993	13.448	122.077		79.713	275.796
Catanzaro	366.372	189.906	15.712	374	172.860		269.867	140.408
Reggio Calabria	565.541	260.251	26.037	20.000	48.910		278.150	225.734
Crotone	172.374	91.525	7.660		48.900		163.538	74.468
Vibo Valentia	168.894	70.933	7.022	3.590			693	64.262
CALABRIA	2.003.576	935.620	80.424	37.412	392.747	-	791.961	780.668
Trapani	434.435	224.341	16.481	17.810	52.000		192.707	198.284
Palermo	1.239.808	714.287	40.161				667.121	676.134
Messina	655.640	268.764	5.024			20.341	275.565	247.718
Agrigento	457.039	195.377	12.199		48.000		169.566	174.188
Caltanissetta	274.001	128.067	5.122				120.935	123.201
Enna	174.199	74.131	5.404				68.778	68.997
Catania	1.075.657	687.182	38.780	43.767			640.972	650.341

Ragusa	308.103	153.716	12.014				134.755	142.303
Siracusa	398.330	168.211	7.949				102.398	160.659
SICILIA	5.017.212	2.614.076	143.134	61.577	100.000	20.341	2.372.797	2.441.826
Sassari	469.870	274.276	19.127	10.944	115.790		259.665	232.947
Nuoro	262.822	119.143	13.489		79.555	77.914	46.365	28.086
Cagliari	769.050	415.139	40.317	2.099	25.276	110.184	287.210	283.635
Oristano	153.935	66.648	13.787				50.645	53.550
SARDEGNA	1.655.677	875.206	86.720	13.043	220.621	188.098	643.885	598.219
SUD	20.759.212	10.304.259	900.956	424.469	3.655.238	300.626	7.240.482	8.476.802
ITALIA	58.752.674	31.676.616	7.697.346	3.013.419	8.458.240	3.212.757	17.225.728	20.102.284

- (1) comprende rifiuti urbani domestici, verde, fanghi, alimentari
(2) comprende i soli RU, sono esclusi sanitari e speciali

Fonte: APAT 2006

Tab. 31 Dati in % calcolati sul totale della produzione di RU, in ordine crescente di fabbisogno teorico di discarica - Anno 2005

Provincia	Popolazione	Produzione totale RU ton	% Raccolta Differenziata su produz. RU	% biostabilizzazione su produz. RU	% incenerimento su produz. RU	% discarica effettiva su produz. RU	% Fabbisogno teorico discarica su produz. RU
Trieste	237.049	117.071	14%	0%	118%	0%	0%
Piacenza	275.861	173.333	34%	0%	68%	0%	13%
Vercelli	177.027	92.180	23%	0%	76%	0%	17%
Lecco	325.039	157.716	54%	0%	36%	0%	19%
Brescia	1.182.337	700.393	33%	0%	59%	37%	21%
Pavia	515.636	283.837	25%	110%	39%	17%	23%
Nuoro	262.822	119.143	11%	67%	65%	39%	24%
Cremona	348.370	176.736	54%	0%	29%	24%	25%
Verbania	161.580	81.973	48%	0%	36%	0%	26%
Bergamo	1.033.848	460.899	49%	14%	31%	9%	26%
Milano	3.869.037	1.912.145	43%	8%	37%	0%	28%
LOMBARDIA	9.475.202	4.762.095	42%	16%	34%	15%	29%
Bolzano	482.650	207.603	44%	0%	37%	20%	29%
Treviso	849.355	318.392	68%	26%	0%	0%	31%
Rimini	289.932	247.279	25%	7%	47%	0%	37%
Varese	848.606	408.719	51%	0%	16%	51%	38%
Padova	890.805	432.546	54%	0%	14%	51%	38%
Como	566.853	270.898	40%	0%	27%	4%	40%
Vicenza	838.737	343.686	53%	9%	7%	35%	42%
Ferrara	351.452	251.767	36%	33%	22%	41%	42%
Lodi	211.986	96.855	49%	49%	0%	0%	44%
VENETO	4.738.313	2.273.078	48%	26%	7%	37%	44%
Biella	187.619	85.339	32%	126%	0%	79%	45%
TRENT. A.A.	985.128	477.883	44%	1%	16%	41%	45%
Rovigo	244.752	133.048	47%	54%	0%	45%	45%
NORD	26.672.125	14.204.979	38%	20%	19%	37%	45%
Novara	355.354	167.284	56%	0%	0%	33%	46%
FRIULI V.G.	1.210.080	603.087	30%	33%	23%	39%	46%
Asti	214.205	84.871	45%	47%	0%	40%	47%
Mantova	393.723	217.437	40%	75%	0%	33%	47%
Modena	665.367	406.054	31%	17%	24%	33%	47%
Livorno	336.138	247.272	30%	68%	14%	94%	47%
E. ROMAGNA	4.187.557	2.788.636	31%	25%	21%	43%	48%
Verona	870.122	423.517	44%	32%	4%	41%	49%
Ravenna	369.427	273.715	38%	74%	0%	34%	49%
Bologna	949.825	550.882	22%	31%	29%	65%	50%
Siena	261.894	169.247	35%	41%	11%	58%	50%
Terni	227.555	118.046	24%	50%	20%	52%	50%
Pordenone	302.025	134.979	41%	42%	0%	47%	52%
Reggio Emilia	494.212	375.382	45%	0%	5%	71%	52%
Massa Carrara	200.793	139.281	28%	108%	0%	0%	52%
Pistoia	279.061	189.604	30%	40%	14%	19%	52%
Venezia	832.326	525.083	32%	43%	9%	39%	54%
Pisa	396.792	272.857	31%	0%	20%	91%	54%
Cuneo	571.827	293.912	38%	44%	0%	47%	55%
Lucca	380.237	295.801	32%	56%	4%	0%	55%
Arezzo	335.500	200.138	22%	40%	20%	111%	55%
Prato	242.497	192.225	34%	63%	0%	5%	55%
Macerata	315.065	165.109	24%	63%	12%	39%	55%
Belluno	212.216	96.806	37%	44%	0%	50%	56%
TOSCANA	3.619.872	2.523.262	31%	41%	8%	46%	56%
Trento	502.478	270.280	45%	1%	0%	56%	57%
PIEMONTE	4.341.733	2.228.730	37%	17%	4%	56%	58%
Parma	416.803	255.020	32%	60%	0%	0%	58%
Udine	529.811	278.722	31%	51%	0%	54%	60%
UMBRIA	867.878	493.560	24%	63%	5%	64%	60%
Taranto	580.676	291.554	6%	79%	22%	59%	61%

Firenze	967.464	641.641	33%	31%	1%	29%	62%
Sondrio	179.767	76.460	39%	0%	0%	62%	63%
ITALIA	58.752.674	31.676.616	24%	27%	10%	54%	63%
Perugia	640.323	375.514	24%	68%	0%	68%	64%
Benevento	289.201	114.475	10%	132%	0%	4%	64%
Salerno	1.090.934	457.172	20%	88%	0%	142%	64%
Torino	2.242.775	1.169.820	36%	3%	0%	66%	65%
Viterbo	302.547	152.412	5%	148%	0%	70%	65%
Alessandria	431.346	253.351	29%	31%	0%	68%	66%
La Spezia	219.686	138.021	21%	69%	0%	8%	66%
Forlì	374.678	255.204	23%	3%	13%	93%	67%
Gorizia	141.195	72.315	33%	0%	0%	27%	68%
Teramo	298.789	177.409	24%	43%	0%	70%	68%
Cagliari	769.050	415.139	10%	6%	27%	69%	68%
SARDEGNA	1.655.677	875.206	10%	25%	21%	74%	68%
Avellino	437.414	180.850	14%	85%	0%	0%	70%
CAMPANIA	5.790.929	2.806.113	11%	90%	0%	29%	72%
Aosta	123.978	73.646	28%	0%	0%	68%	73%
V. D'AOSTA	123.978	73.646	28%	0%	0%	68%	73%
CENTRO	11.321.337	7.167.378	19%	28%	3%	66%	73%
Grosseto	219.496	175.196	27%	0%	0%	73%	74%
Napoli	3.086.622	1.615.700	8%	92%	0%	7%	74%
Catanzaro	366.372	189.906	8%	91%	0%	142%	74%
Caserta	886.758	437.916	11%	75%	0%	6%	75%
Potenza	390.068	142.930	7%	8%	20%	76%	75%
MARCHE	1.528.809	875.572	18%	21%	2%	65%	77%
Ascoli	380.648	224.715	15%	35%	0%	41%	78%
Imperia	217.037	149.746	13%	44%	0%	138%	79%
LIGURIA	1.610.134	997.824	18%	19%	0%	76%	79%
Oristano	153.935	66.648	21%	0%	0%	76%	80%
Savona	282.548	189.669	16%	18%	0%	86%	81%
Genova	890.863	520.388	20%	0%	0%	73%	81%
Chieti	391.470	203.462	16%	21%	0%	85%	81%
Crotone	172.374	91.525	8%	53%	0%	179%	81%
ABRUZZO	1.305.307	694.088	16%	18%	0%	75%	82%
SUD	20.759.212	10.304.259	9%	35%	3%	70%	82%
Ancona	464.427	264.330	18%	0%	0%	85%	83%
CALABRIA	2.003.576	935.620	9%	42%	0%	85%	83%
Campobasso	231.330	101.644	6%	50%	0%	96%	84%
BASILICATA	594.086	268.099	6%	5%	11%	52%	85%
Cosenza	730.395	323.005	7%	38%	0%	25%	85%
Sassari	469.870	274.276	7%	42%	0%	95%	85%
Pesaro	368.669	221.418	15%	0%	0%	87%	86%
Roma	3.831.959	2.542.205	12%	9%	0%	84%	87%
LAZIO	5.304.778	3.274.984	10%	14%	0%	82%	87%
MOLISE	320.907	133.324	5%	38%	0%	95%	87%
PUGLIA	4.071.518	1.977.733	8%	12%	3%	93%	87%
Reggio Calabria	565.541	260.251	10%	19%	0%	107%	87%
Pescara	309.947	156.816	12%	0%	0%	86%	88%
Trapani	434.435	224.341	7%	23%	0%	86%	88%
Agrigento	457.039	195.377	6%	25%	0%	87%	89%
Bari	1.595.359	780.631	10%	0%	0%	95%	90%
L'Aquila	305.101	156.401	9%	6%	0%	56%	91%
Vibo Valentia	168.894	70.933	10%	0%	0%	1%	91%
Brindisi	403.786	208.149	8%	0%	0%	109%	92%
Messina	655.640	268.764	2%	0%	8%	103%	92%
Latina	524.533	298.947	7%	0%	0%	115%	93%
Lecce	807.424	392.384	8%	0%	0%	102%	93%
Enna	174.199	74.131	7%	0%	0%	93%	93%
Ragusa	308.103	153.716	8%	0%	0%	88%	93%
SICILIA	5.017.212	2.614.076	5%	4%	1%	91%	93%
Foggia	684.273	305.015	6%	0%	0%	99%	95%
Palermo	1.239.808	714.287	6%	0%	0%	93%	95%
Catania	1.075.657	687.182	6%	0%	0%	93%	95%
Rieti	154.406	76.338	4%	0%	0%	0%	96%

Frosinone	491.333	205.082	4%	0%	0%	59%	96%
Caltanissetta	274.001	128.067	4%	0%	0%	94%	96%
Siracusa	398.330	168.211	5%	0%	0%	61%	96%
Isernia	89.577	31.680	3%	0%	0%	94%	97%
Matera	204.018	125.169	3%	1%	0%	25%	97%
Fonte: APAT 2006							

4 PRODUZIONE E MERCATO DEI RIFIUTI SPECIALI

Il settore dei rifiuti speciali nel 2004 ha raggiunto una produzione di 108 milioni di tonnellate, di cui 56,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi, 5,3 milioni di rifiuti speciali pericolosi e 46,4 milioni di rifiuti da costruzioni e demolizioni (tab. 32).

L'industria manifatturiera e di trattamento delle acque e dei rifiuti ha raggiunto nel 2004 una produzione di 54,2 milioni di tonnellate.

I rifiuti da costruzioni e demolizioni, stimati a 37 milioni di tonnellate nel 2002, sono cresciuti a 46,5 milioni di ton nel 2004.

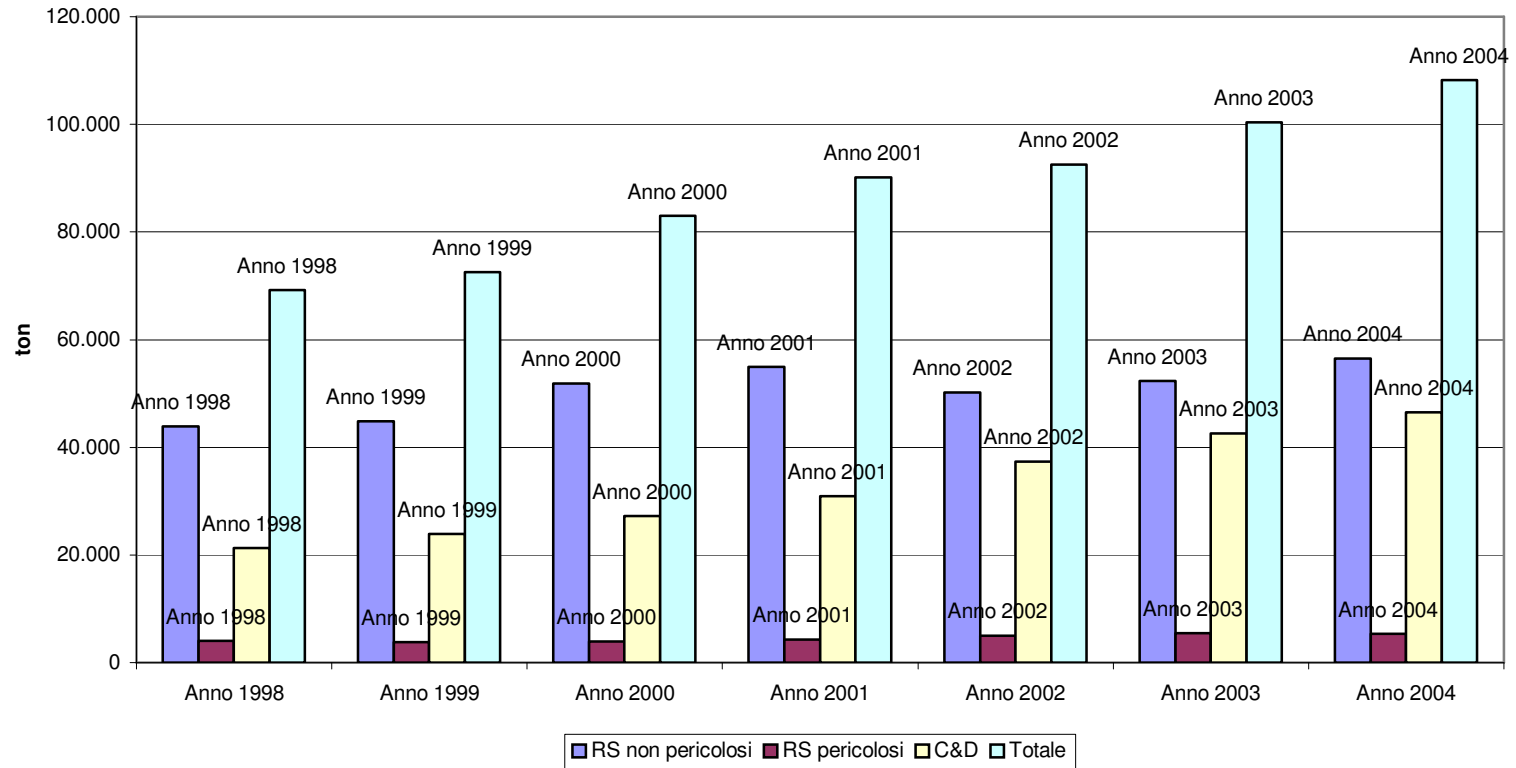
Nel 2003 il 63% della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi con C&D era collocato al Nord, il 18% al Centro e il 19% al Sud.

**Tab. 32 Trend produzione di rifiuti speciali in Italia differenziati per tipologia
Anni 1995/2004 (000/ton)**

	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
RS non pericolosi	29.504	30.087	43.919	44.845	51.847	54.973	50.178	52.366	56.456
RS pericolosi	1.632	3.401	4.058	3.811	3.911	4.279	4.990	5.419	5.348
C&D	18.106	20.397	21.286	23.880	27.291	30.954	37.345	42.548	46.458
Totale	49.242	53.885	69.263	72.536	83.049	90.206	92.513	100.333	108.262

Fonte: APAT 2006

Fig. 11 La produzione di rifiuti speciali - Serie storica



**Fig. 12 Produzione di rifiuti speciali per macroaree
% su totale Italia - Anno 2004**

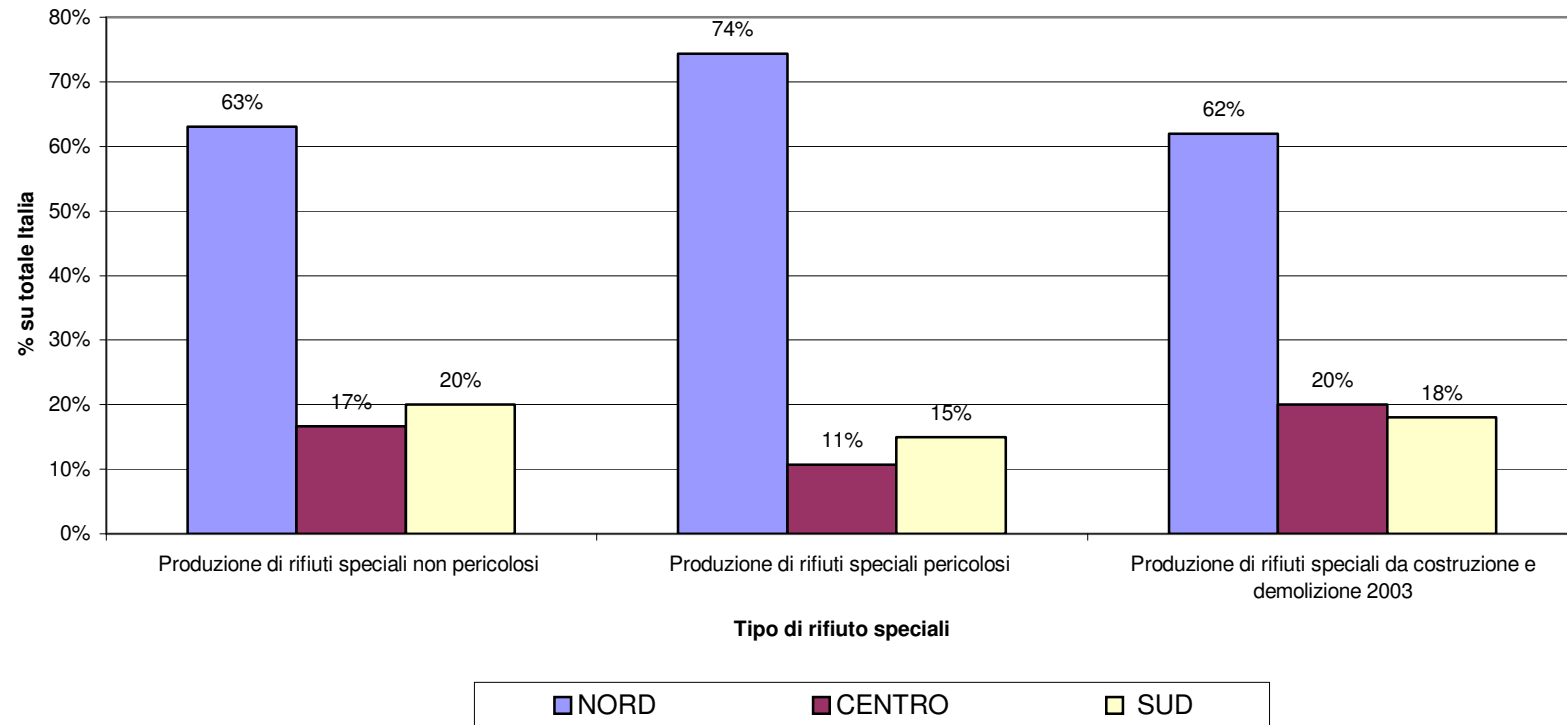


Fig. 13 La produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi per Regione - Anno 2004

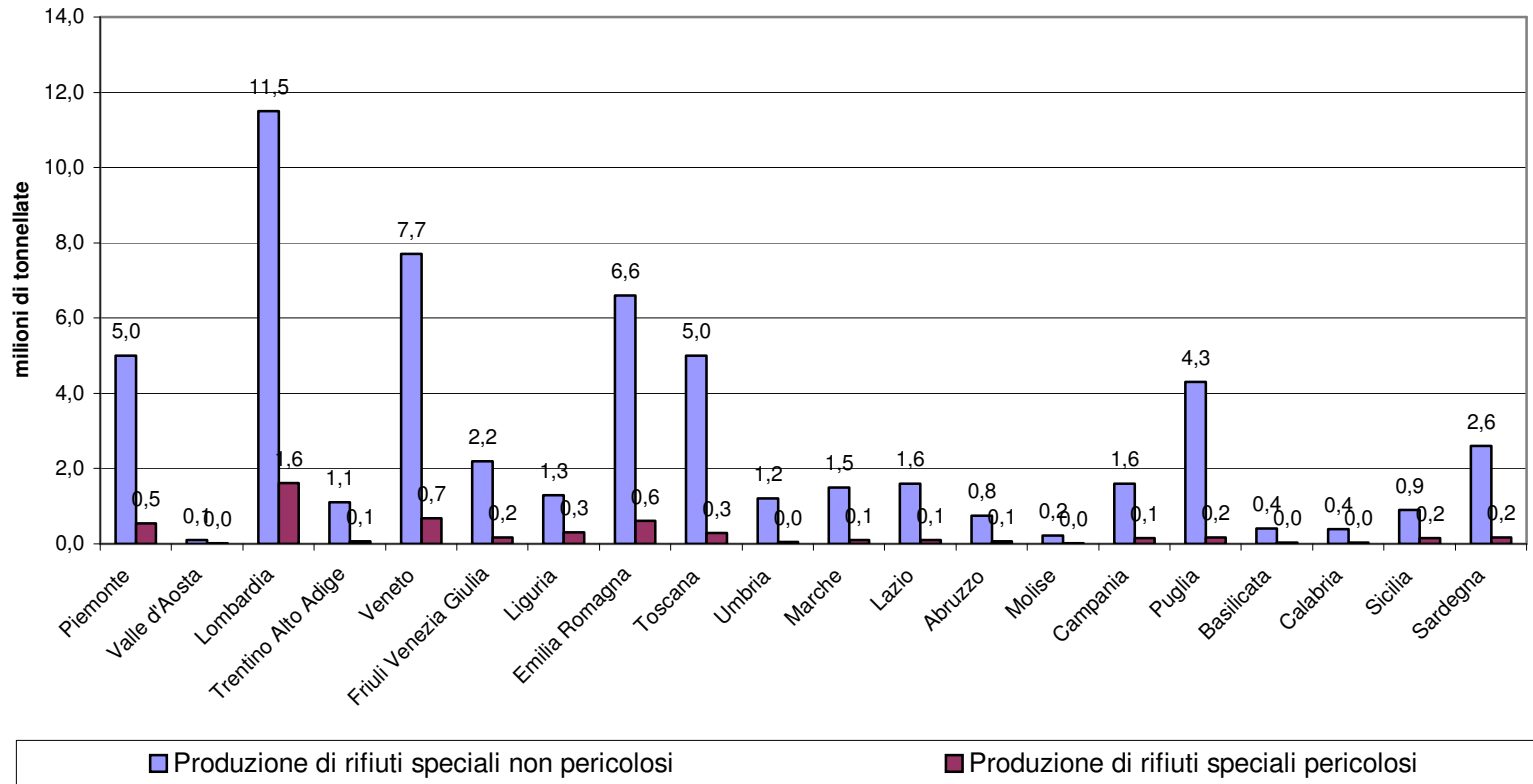
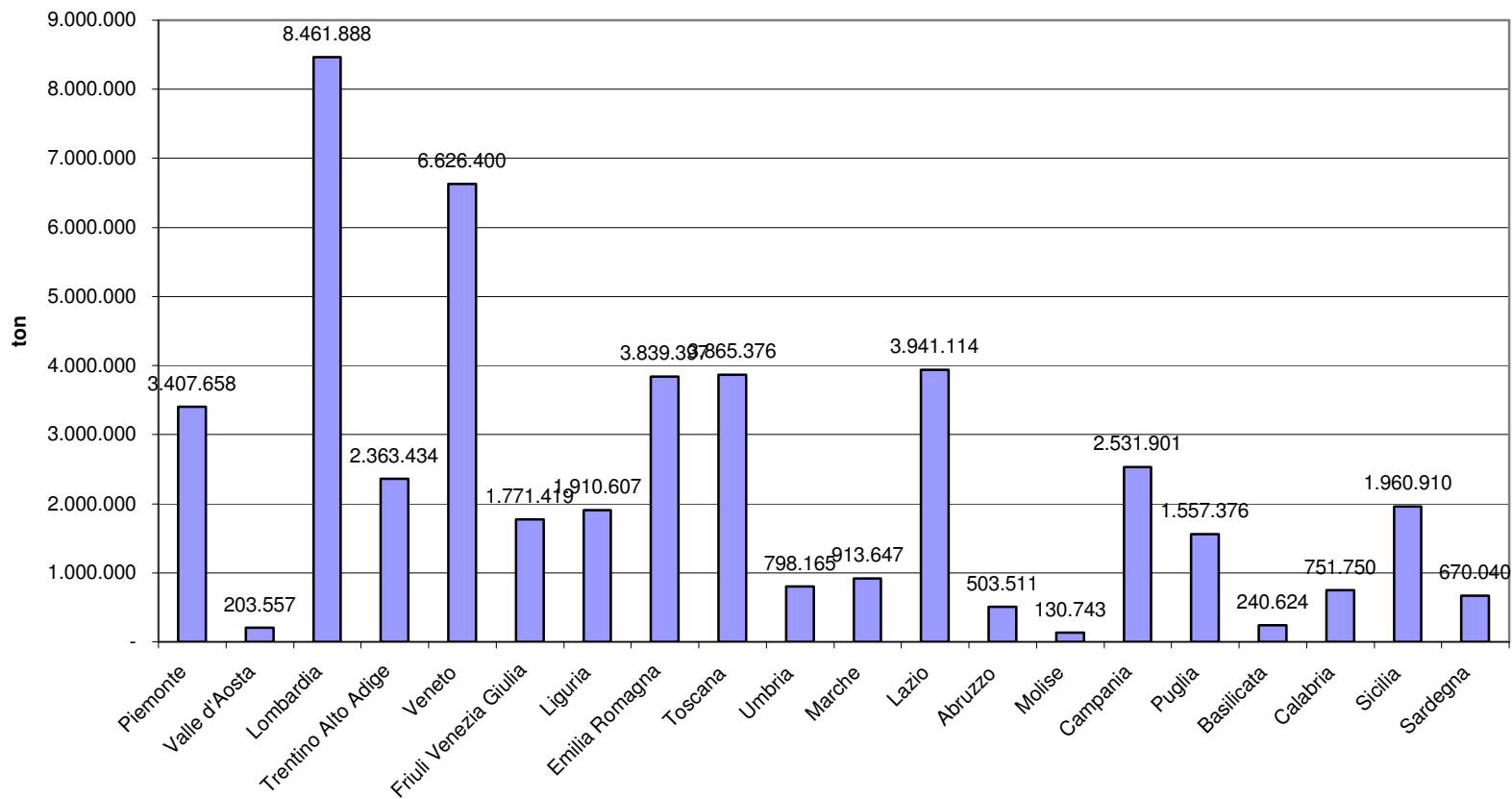


Fig. 14 Produzione regionale di rifiuti speciali non pericolosi da C&D - Anno 2004



1.5 4.1 I settori di produzione dei rifiuti speciali

Il settore di produzione dei rifiuti speciali comprende comparti molto diversi tra di loro: manifatturieri/industriali; costruzioni e demolizioni e estrazioni e cave; trattamento acque e rifiuti.

Nel 2004 la produzione di rifiuti speciali prodotti direttamente da attività industriali e produttive assommavano a circa 34,6 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (comprensivo degli imballaggi industriali) e ad oltre 4,5 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (tab. 33 e 36).

La produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi, escludendo i rifiuti da costruzioni e demolizioni e dai settori di trattamento dei rifiuti e acque, viene generata pertanto per la maggior parte da alcuni grandi settori produttivi.

Le industrie alimentari, del tabacco e del legno e della carta hanno prodotto circa l'8% dei rifiuti speciali non pericolosi.

Le altre industrie manifatturiere, escludendo commercio e servizi pubblici, hanno prodotto il 22% dei rifiuti speciali non pericolosi e il 60% dei rifiuti speciali pericolosi.

Quasi il 70% della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi derivanti direttamente da attività industriali è collocato al Nord, mentre al Centro è collocato il 13% della produzione di rifiuti non pericolosi e il 10% di rifiuti pericolosi e al Sud il 20% di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi.

Un'altra forte componente dei rifiuti speciali è data dai rifiuti da impianti di trattamento dei rifiuti e di acque reflue (fanghi), per un totale di circa 24 milioni di rifiuto speciale non pericoloso e circa 761.000 tonnellate di rifiuti pericolosi.

Dai settori non direttamente industriali, quali quello delle costruzioni e prospezione ed estrazione di materiali di cava, derivano oltre 38 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi e 300.000 tonnellate di rifiuti pericolosi.

Oltre il 60% dei rifiuti speciali da costruzioni e demolizioni e estrazione di materiali di cava è collocato al Nord, circa il 20% al Centro e il 15% al Sud.

1.6 4.2 Il sistema di gestione dei rifiuti speciali

Il settore dei rifiuti speciali e pericolosi, per la sua estensione rappresenta un fattore di impatto ambientale considerevole su tutto il territorio nazionale e un importante settore economico.

Il sistema di gestione dei rifiuti speciali si presenta come un sistema complesso che attraversa diverse fasi: dalla produzione, al trattamento, al recupero in diverse forme fino allo smaltimento finale con l'incenerimento e la discarica.

Date le caratteristiche e la diversità dei grandi comparti che compongono il mondo dei rifiuti speciali si ritiene opportuno distinguere le modalità di gestione dei grandi flussi tra

rifiuti speciali derivanti da processi direttamente produttivi,

rifiuti speciali da costruzioni e demolizioni e da estrazioni e cave,

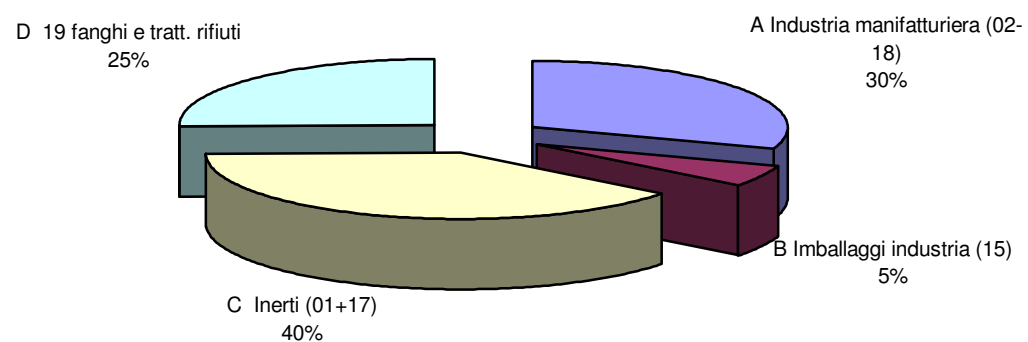
rifiuti speciali da impianti di trattamento dei rifiuti, acque reflue e industrie dell'acqua

L'analisi per questi grandi comparti permette di valutare sistemi di gestione che sono diversificati sia per i rifiuti speciali non pericolosi, sia per i rifiuti speciali pericolosi e di capire la dinamica e le effettive problematiche dei rifiuti speciali.

Per sviluppare l'analisi attraverso le fasi integrate di gestione si sono usate le elaborazioni dei dati MUD fornite da Ecocerved per l'anno 2004.

Per i principali settori prima descritti, si è analizzato il percorso del rifiuto speciale: dalla produzione, al ricevimento negli impianti di trattamento e smaltimento, al trattamento, all'incenerimento, alla discarica, al recupero e giacenza.

Fig. 15 Composizione della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi - Italia Anno 2004



Partendo dalla conoscenza di queste fasi si è ricostruito un bilancio del sistema di gestione per ogni principale settore. Il bilancio per ogni settore è stato calcolato come:

Produzione totale – discarica – spandimento in agricoltura (R10) – totale incenerimento (R14) corrispondente al ***valore del recupero***, che avviene attraverso le diverse modalità (da R2 a R9) ***più la giacenza***.

Nel 2004 in Italia sono stati prodotti circa 59 milioni di tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi escludendo gli inerti da costruzione e demolizione la cui produzione è stimata in circa 38 milioni di tonnellate (tab. 33).

In particolare, i rifiuti speciali si possono suddividere in:

- Rifiuti speciali derivanti da processi direttamente produttivi

Nel comparto vi è stata una produzione di 34,7 milioni di tonnellate, includendo imballaggi industriali ed escludendo costruzioni e demolizioni e fanghi. In particolare, sono stati prodotti 29,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali e 5,2 milioni di tonnellate di imballaggi industriali.

Nel settore direttamente manifatturiero, includendo gli imballaggi, sono state portate in discarica 4,5 milioni di tonnellate di rifiuti. Oltre 3,4 milioni di tonnellate sono state smaltite su suolo agricolo, di cui 1,2 milioni provenienti dai settori agro-alimentari, carta e legno. Sono stati incenerite 2,2 milioni di tonnellate di rifiuti, di cui 1,9 milioni nel settore legno e carta.

- Rifiuti speciali da costruzioni e demolizioni e da estrazioni e cave

con una produzione nel 2004 di 38,1 milioni di tonnellate. Nel comparto vengono recuperate 26,9 milioni di tonnellate di rifiuto, con una giacenza di oltre 7 milioni di tonnellate di rifiuto.

- Rifiuti speciali non pericolosi da impianti di trattamento dei rifiuti, acque reflue e industrie dell'acqua

Nel comparto nel 2004 sono stati prodotti 24,7 milioni di tonnellate. Il recupero ha interessato 3,4 milioni di tonnellate di rifiuto. Oltre 6,7 milioni di tonnellate sono state portate al trattamento e in discarica sono finite 9,6 milioni di tonnellate.

Nel 2004 la produzione dei rifiuti pericolosi è stata stimata a 5,9 milioni di tonnellate, di cui 4,5 milioni di tonnellate derivavano per la maggior parte dai settori manifatturieri e produttivi a cui aggiungere i rifiuti inerti pericolosi per

oltre 600 mila tonnellate e i fanghi e residui da trattamento dei rifiuti per altre 760 mila tonnellate (tab. 36).

Per quanto riguarda il sistema di gestione dei rifiuti pericolosi, nel settore direttamente produttivo, partendo da una produzione di 4,5 milioni di tonnellate sono state portate in discarica solo 279.000 tonnellate, sono state incenerite 622.000 tonn, sono state recuperate 2,3 milioni di tonnellate e messe in giacenza circa 600 mila tonnellate.

Analizzando il sistema di gestione per ogni sottosettore si evince che l'industria manifatturiera in senso stretto presenta un bilancio complessivo dove lo smaltimento in discarica ha raggiunto il 14% del rifiuto non pericoloso prodotto, l'incenerimento il 7%, lo spandimento in agricoltura il 12%, il recupero il 58%, la giacenza il 10% (tab. 35).

Nel settore degli inerti, costruzioni e demolizioni, il 16% dei rifiuti viene portato in discarica, il 7% viene usato come spandimento in agricoltura e il 71% viene recuperato. Nell'anno 2004 era presente una giacenza del 19% del totale del prodotto.

Per quanto riguarda il settore dei fanghi da trattamento acqua e rifiuti, il 39% è stato portato in discarica, il 14% è stato recuperato e il 14% è rimasto in giacenza. In questo settore vi è un alto livello di trattamento (27% del totale del rifiuto), dove si ha una forte perdita in peso sotto forma di acqua, in particolare per il percolato di discarica. In conclusione si può vedere come i diversi settori abbiano livelli di recupero e di smaltimento in discarica molto diversificati. In particolare, il settore dei fanghi da trattamento acque e rifiuti ha il suo sbocco principale in discarica.

Per i rifiuti pericolosi si evidenzia che l'industria direttamente manifatturiera, che produce il 76% dei rifiuti pericolosi, porta in discarica solo il 6% dei propri rifiuti, ne incenerisce il 14%, ne recupera il 51% e ne mantiene in giacenza il 15% (tab. 38).

Gli altri due settori importanti per la produzione dei rifiuti pericolosi sono le costruzioni e demolizioni e il trattamento dei fanghi da acqua e rifiuti, che producono entrambi il 23% dei rifiuti pericolosi. Questi due settori portano in discarica rispettivamente il 43% e il 16% del totale dei rifiuti pericolosi e ne recuperano l'8% e il 2%.

Tab. 33 Gestione rifiuti speciali non pericolosi – Valori assoluti – ITALIA 2004

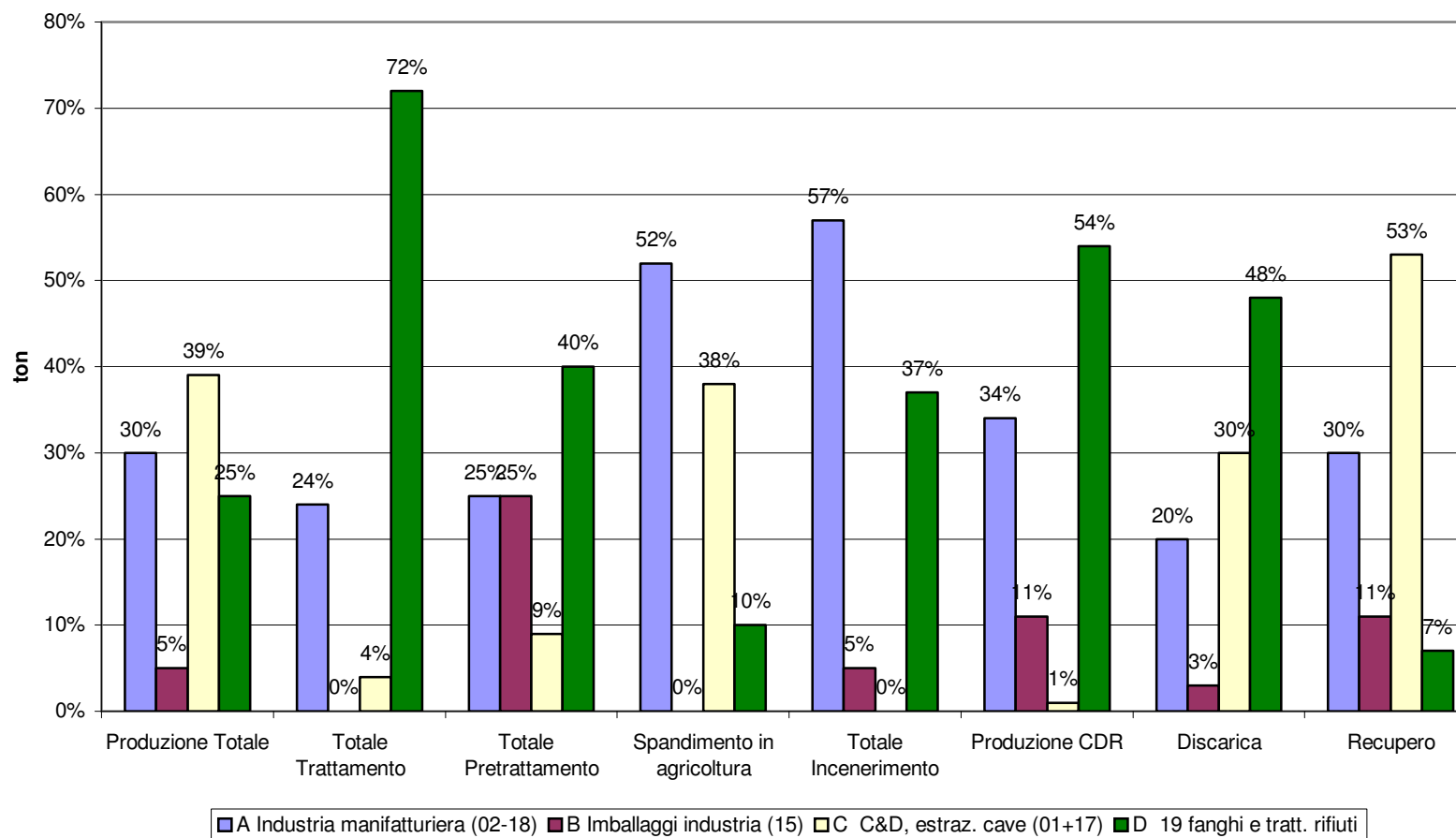
TIPO DI RIFIUTO	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
<i>A1 manifatturiera organico (02+03+04)</i>	8.028.679	5.490.796	7.390.091	975.828	139.765	1.269.839	1.934.606	18.983	441.858	4.363.392	2.725.952	4.113.754
<i>A2 manifatturiero non organico (05-14)</i>	21.540.728	14.031.499	19.363.393	1.253.263	265.598	2.139.175	147.200	46.253	3.563.576	15.644.523	12.560.707	14.612.095
A Industria manifatturiera (02-18)	29.569.407	19.522.295	26.753.484	2.229.092	405.364	3.409.015	2.081.807	65.236	4.005.433	20.007.916	15.286.659	18.725.849
B Imballaggi industria (15)	5.258.799	7.827.445	9.701.051	27.309	407.332	268	188.622	22.019	535.515	4.512.377	5.497.173	6.337.297
C C&D, estraz. cave (01+17) (*)	38.180.751	33.250.786	38.180.751	375.787	146.519	2.517.876	18.122	2.230	6.022.576	29.619.947	26.954.373	34.222.676
<i>D1 da trattamento acque</i>	4.751.933	3.277.593	4.199.985	1.253.231	123.677	419.405	109.982	2.464	1.121.989	3.098.093	1.080.493	1.324.094
<i>D2 da trattamento rifiuti</i>	19.997.456	14.578.448	18.111.261	5.489.352	527.380	240.571	1.252.058	102.560	8.577.791	9.824.475	2.345.095	5.493.051
D 19 fanghi e tratt. rifiuti	24.749.389	17.856.041	22.311.246	6.742.583	651.058	659.977	1.362.040	105.024	9.699.781	12.922.568	3.425.588	6.817.145
E Totale RS (A+B+C+D)	97.758.347	78.456.567	96.946.532	9.374.770	1.610.272	6.587.135	3.650.590	194.508	20.263.305	67.062.808	51.163.793	66.102.967

(*) per i rifiuti inerti, non correndo l'obbligo per le piccole e medie imprese della dichiarazione nella compilazione del MUD, si è preferito usare il dato del ricevuto totale anziché la produzione

Tab. 34 Gestione rifiuti speciali non pericolosi – Dati in percentuale sul totale – ITALIA 2004

TIPO DI RIFIUTO	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
A1 manifatturiera organico (02+03+04)	8%	7%	8%	10%	9%	19%	53%	10%	2%	7%	5%	6%
A2 manifatturiero non organico (05-14)	22%	18%	20%	13%	16%	32%	4%	24%	18%	23%	25%	22%
A Industria manifatturiera (02-18)	30%	25%	28%	24%	25%	52%	57%	34%	20%	30%	30%	28%
B Imballaggi industria (15)	5%	10%	10%	0%	25%	0%	5%	11%	3%	7%	11%	10%
C C&D, estraz. cave (01+17) (*)	39%	42%	39%	4%	9%	38%	0%	1%	30%	44%	53%	52%
D1 da trattamento acque	5%	4%	4%	13%	8%	6%	3%	1%	6%	5%	2%	2%
D2 da trattamento rifiuti	20%	19%	19%	59%	33%	4%	34%	53%	42%	15%	5%	8%
D 19 fanghi e tratt. rifiuti	25%	23%	23%	72%	40%	10%	37%	54%	48%	19%	7%	10%
E Totale RS (A+B+C+D)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fig. 16 Gestione rifiuti speciali non pericolosi – Dati in percentuale sul totale - Italia 2004



Tab. 35 Gestione rifiuti speciali non pericolosi – Valori in percentuale di ogni fase sul totale della produzione – ITALIA 2004												
TIPO DI RIFIUTO	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 -Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
<i>A1 manifatturiera organico (02+03+04)</i>	100%	68%	92%	12%	2%	16%	24%	0%	6%	54%	34%	51%
<i>A2 manifatturiero non organico (05-14)</i>	100%	65%	90%	6%	1%	10%	1%	0%	17%	73%	58%	68%
A Industria manifatturiera (02-18)	100%	66%	90%	8%	1%	12%	7%	0%	14%	68%	52%	63%
B Imballaggi industria (15)	100%	149%	184%	1%	8%	0%	4%	0%	10%	86%	105%	121%
C C&D, estraz. cave (01+17) (*)	100%	87%	100%	1%	0%	7%	0%	0%	16%	78%	71%	90%
<i>D1 da trattamento acque</i>	100%	69%	88%	26%	3%	9%	2%	0%	24%	65%	23%	28%
<i>D2 da trattamento rifiuti</i>	100%	73%	91%	27%	3%	1%	6%	1%	43%	49%	12%	27%
D 19 fanghi e tratt. rifiuti	100%	72%	90%	27%	3%	3%	6%	0%	39%	52%	14%	28%
E Totale RS (A+B+C+D)	100%	80%	99%	10%	2%	7%	4%	0%	21%	69%	52%	68%

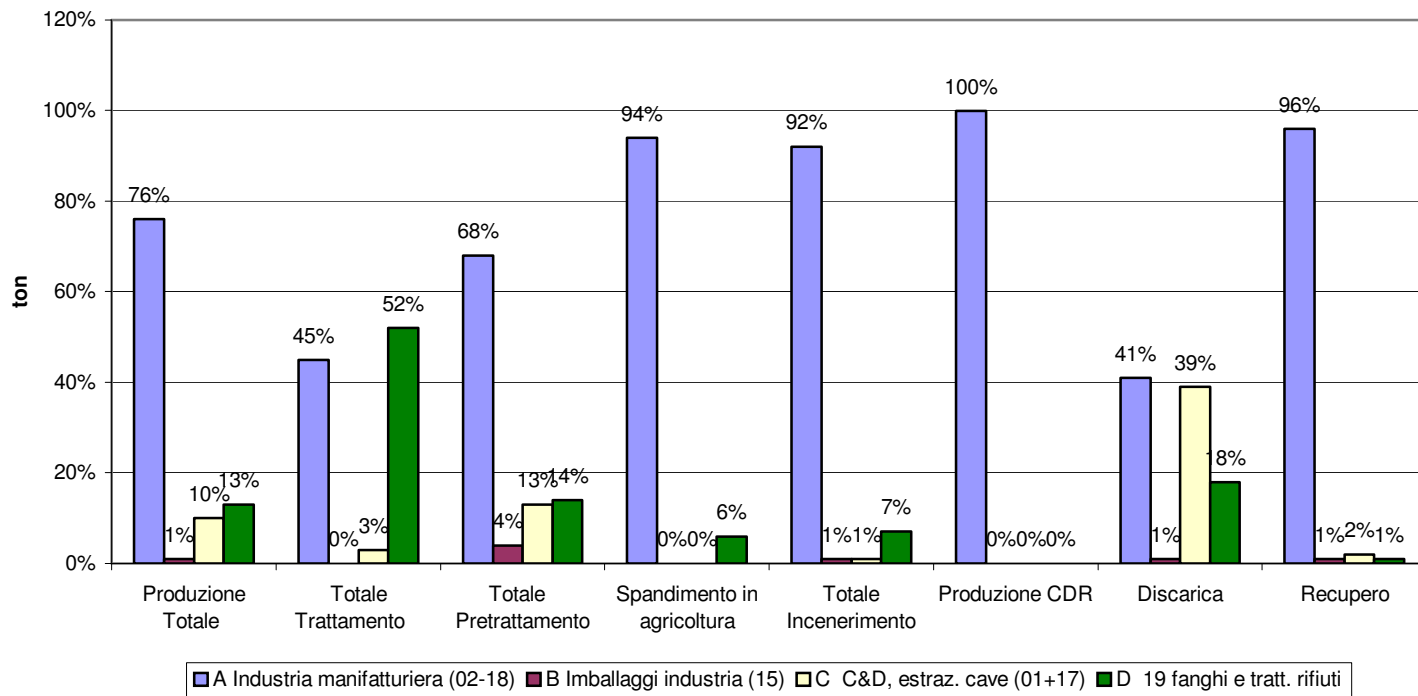
Tab. 36 Gestione rifiuti speciali pericolosi – Valori assoluti – ITALIA 2004

TIPO DI RIFIUTO	Produz. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
<i>A1 manifatturiera organico (02+03+04)</i>	25.650	8.338	14.983	552	400	-	1.702	2.256	506	21.186	10.515	11.852
<i>A2 manifatturiera non organico (05-14)</i>	4.485.616	3.418.061	5.853.394	1.659.951	351.340	5.350	622.209	2	279.253	3.578.802	2.297.046	2.968.768
A Industria manifatturiera (02-18)	4.511.267	3.426.399	5.868.377	1.660.503	351.740	5.350	623.911	2.258	279.759	3.599.989	2.307.560	2.980.621
B Imballaggi industria (15)	72.595	56.591	86.404	12.333	22.216	-	4.213	-	6.014	62.368	19.089	31.875
C C&D, estraz. cave (01+17)	614.136	290.611	618.471	98.519	68.455	-	6.820	-	266.565	340.751	50.085	93.424
<i>D1 da trattamento acque</i>	37.556	22.350	39.808	24.971	7.784	15	3.767	-	394	33.380	948	3.006
<i>D2 da trattamento rifiuti solidi</i>	724.314	724.314	935.439	1.880.010	64.477	299	41.762	-	124.861	557.392	14.341	29.102
D 19 fanghi e tratt. rifiuti	761.870	746.664	975.247	1.904.981	72.261	314	45.528	-	125.255	590.773	15.290	32.107
E Totale RS (A+B+C+D)	5.959.868	4.520.264	7.548.498	3.676.336	514.672	5.664	680.472	2.258	677.593	4.593.881	2.392.024	3.138.027

Tab. 37 Gestione rifiuti speciali pericolosi – Dati in percentuale – ITALIA 2004

TIPO DI RIFIUTO	Produz. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Produz. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
<i>A1 manifatturiera organico (02+03+04)</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%
<i>A2 manifatturiera non organico (05-14)</i>	75%	76%	78%	45%	68%	94%	91%	0%	41%	78%	96%	95%
A Industria manifatturiera (02-18)	76%	76%	78%	45%	68%	94%	92%	100%	41%	789%	96%	95%
B Imballaggi industria (15)	1%	1%	1%	0%	4%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	1%
C C&D, estraz. cave (01+17)	10%	6%	8%	3%	13%	0%	1%	0%	39%	7%	2%	3%
<i>D1 da trattamento acque</i>	1%	0%	1%	1%	2%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%
<i>D2 da trattamento rifiuti solidi</i>	12%	16%	12%	51%	13%	5%	6%	0%	18%	12%	1%	1%
D 19 fanghi e tratt. rifiuti	13%	17%	13%	52%	14%	6%	7%	0%	18%	13%	1%	1%
E Totale RS (A+B+C+D)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fig. 17 Gestione rifiuti speciali pericolosi – Dati in percentuale sul totale - Italia 2004



Tab. 38 Gestione rifiuti speciali pericolosi – Valori in percentuale sul totale della produzione – ITALIA 2004

TIPO DI RIFIUTO	Produz. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
<i>A1 manifatturiera organico (02+03+04)</i>	100%	33%	58%	2%	2%	0%	7%	9%	2%	83%	41%	46%
<i>A2 manifatturiera non organico (05-14)</i>	100%	76%	130%	37%	8%	0%	14%	0%	6%	80%	51%	66%
A Industria manifatturiera (02-18)	100%	76%	130%	37%	8%	0%	14%	0%	6%	80%	51%	66%
B Imballaggi industria (15)	100%	78%	119%	17%	31%	0%	6%	0%	8%	86%	26%	44%
C C&D, estraz. cave (01+17)	100%	47%	101%	16%	11%	0%	1%	0%	43%	55%	8%	15%
<i>D1 da trattamento acque</i>	100%	60%	106%	66%	21%	0%	10%	0%	1%	89%	3%	8%
<i>D2 da trattamento rifiuti solidi</i>	100%	100%	129%	260%	9%	0%	6%	0%	17%	77%	2%	4%
D 19 fanghi e tratt. rifiuti	100%	98%	128%	250%	9%	0%	6%	0%	16%	78%	2%	4%
E Totale RS (A+B+C+D)	100%	76%	127%	62%	9%	0%	11%	0%	11%	77%	40%	53%

1.7 4.3 Il sistema di gestione e la situazione territoriale dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti dal settore manifatturiero

Il settore manifatturiero ha prodotto nel 2004 29,5 milioni di tonnellate di rifiuto speciale (tab. 39).

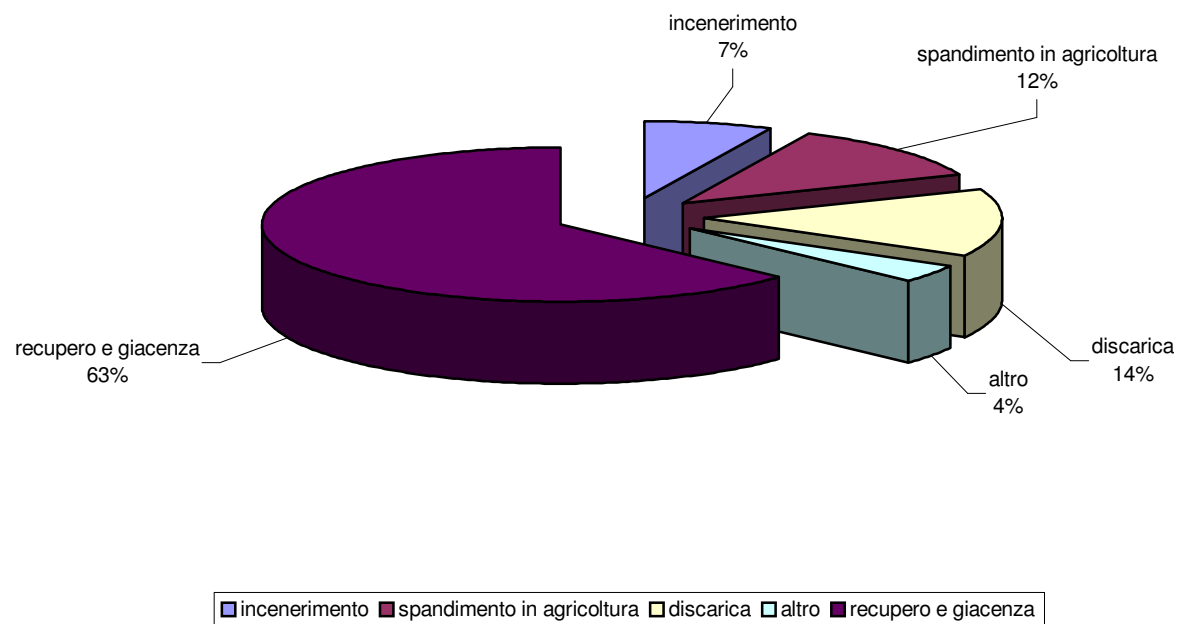
Di queste, circa 8 milioni di tonnellate sono state prodotte dai settori con produzioni organiche (agroalimentare, legno, carta, pelli).

I settori manifatturieri con processi termici (siderurgia, etc.) hanno prodotto 11 milioni di tonnellate di rifiuti, mentre 4 milioni di tonnellate sono state prodotte dalla lavorazione fisica e meccanica dei metalli e delle plastiche.

Al netto di questi grandi settori produttivi, i rifiuti speciali prodotti in modo diffuso dall'industria manifatturiera ammontano a circa 5,5 milioni di tonnellate.

Complessivamente i rifiuti speciali del settore manifatturiero vengono smaltiti in discarica per il 14%, sul suolo agricolo per il 12%, inceneriti per il 7% e recuperati e messi in giacenza per il 63% (tab. 41).

Fig. 18 Sistema di gestione dei rifiuti speciali dell'industria manifatturiera in senso stretto - Italia 2004



Tab. 39 – Rifiuti Speciali Non Pericolosi Settore manifatturiero (compresi rifiuti da 02 a 04 industriali organici) – ITALIA 2004

NON PERICOLOSI 2003 - ITALIA		Produz. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produs. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Produs. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, tratt. e preparaz. di alimenti	3.774.523	2.985.526	3.445.676	705.720	53.108	1.002.034	606.330	1.530	60.648	2.103.981	1.061.816	2.128.395
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produz. di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	3.401.286	1.802.991	3.082.937	7.807	27.712	262.674	1.324.264	17.291	304.678	1.492.380	1.364.989	1.608.808
04	rifiuti della lavoraz. di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	852.870	702.279	861.479	262.302	58.946	5.132	4.013	161	76.532	767.031	299.147	376.550
DI CUI A1 MANIFATTURIERO ORGANICO (02+03+04)		8.028.679	5.490.796	7.390.091	975.828	139.765	1.269.839	1.934.606	18.983	441.858	4.363.392	2.725.952	4.113.754
05	rifiuti della raffinaz. del petrolio, purificaz. del gas naturale e tratt. pirolitico del carbone	37.006	24.090	37.169	31.014	928	-	74	-	3.941	32.991	59	1.105
06	rifiuti dei processi chimici inorganici	1.061.746	336.733	531.738	185.464	31.002	21.931	78	-	599.361	440.375	232.176	257.665
07	rifiuti dei processi chimici organici	493.552	343.331	509.096	88.930	47.644	11.115	13.199	17	83.508	385.712	192.368	233.615
08	rifiuti della produz., formulaz., fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	902.642	934.074	1.073.262	246.461	69.835	-	1.395	-	27.729	873.518	506.343	544.241
09	rifiuti dell'industria fotografica	8.805	4.835	10.570	2.311	848	-	143	-	355	8.307	6.265	8.210
10	rifiuti prodotti da processi termici	11.550.978	6.020.239	8.493.349	26.161	28.840	2.102.824	3.394	-	2.688.902	6.755.858	5.673.502	6.428.389
11	rifiuti prodotti dal tratt. chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	118.351	74.647	112.158	61.415	7.730	-	8	-	9.258	109.085	24.999	26.943
12	rifiuti prodotti dalla lavoraz. e dal tratt. fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	4.536.960	3.996.771	4.907.809	20.342	36.792	22	1.245	45.009	49.016	4.441.669	3.851.134	4.598.757
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	367	-	-	-	-	-	0	-	-	367	0	13
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti (tranne 07 e 08)	15	0	0	0	-	-	-	-	-	15	-	-
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	2.822.310	2.288.130	3.676.737	589.747	40.541	3.283	122.547	1.228	101.036	2.594.216	2.072.151	2.510.960
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate	7.996	8.649	11.504	1.420	1.438	-	5.116	0	469	2.411	1.709	2.196
di cui manifatturiero non organico (05-18)		21.540.728	14.031.499	19.363.393	1.253.263	265.598	2.139.175	147.200	46.253	3.563.576	15.644.523	12.560.707	14.612.095
A RIFIUTI STRETTAMENTE INDUSTRIALI (02-18)		29.569.407	19.522.295	26.753.484	2.229.092	405.364	3.409.015	2.081.807	65.236	4.005.433	20.007.916	15.286.659	18.725.849

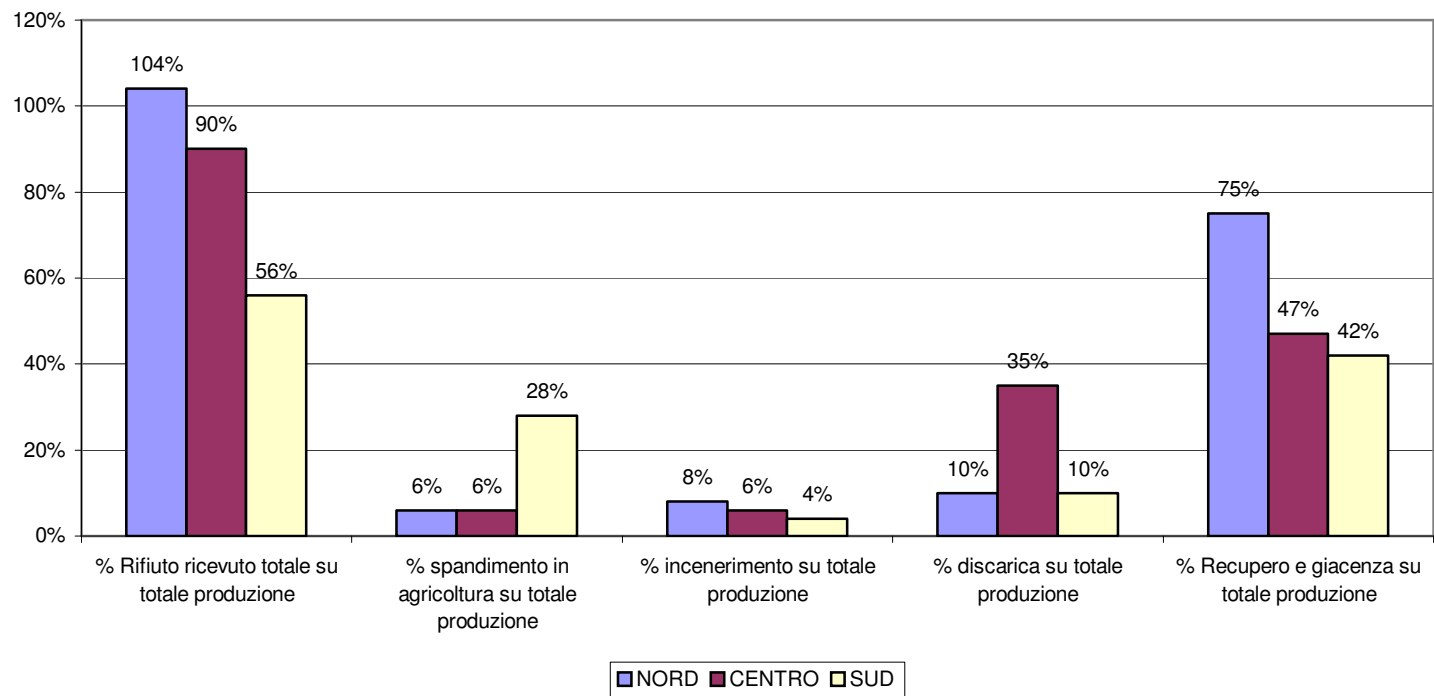
Tab. 40 Rifiuti settore manifatturiero (02-18) con dettaglio A1 (rifiuti industriali di tipo organico)– NON PERICOLOSI 2004

TIPO DI RIFIUTO	Regione	Prodוז. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prodוז. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prodוז. Tot. – Disc. - R10 – Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
A Industria in senso stretto (02-18)	Piemonte	2.348.155	1.816.049	2.388.942	155.930	16.160	195.113	123.473	0	130.150	1.899.418	1.349.681	1.698.189
di cui A1 organico (02+03+04)	Piemonte	467.437	242.537	328.671	70.632	1.334	33.266	123.388	0	32.357	278.426	81.733	93.689
A Industria in senso stretto (02-18)	V. D'aosta	92.171	5.797	6.336	3.782	0	0	0	0	1.225	90.946	1.083	1.414
di cui A1 organico (02+03+04)	V. D'aosta	1.980	4.911	4.911	3.782	0	0	0	0	1.129	851	0	0
A Industria in senso stretto (02-18)	Lombardia	6.490.310	4.863.968	7.031.314	381.770	132.674	284.803	824.378	52	1.263.929	4.117.148	4.178.798	4.696.206
di cui A1 organico (02+03+04)	Lombardia	1.441.517	856.747	1.381.603	71.442	31.511	141.721	822.843	39	10.366	466.548	714.647	827.129
A Industria in senso stretto (02-18)	Trentino A. A.	423.288	394.157	446.885	82.692	0	74.098	37.596	0	17.074	294.520	226.567	238.730
di cui A1 organico (02+03+04)	Trentino A. A.	167.084	85.537	88.794	81.648	0	2.214	7.662	0	9.040	148.168	4.197	5.164
A Industria in senso stretto (02-18)	Veneto	3.771.228	2.831.088	3.931.659	373.376	91.687	119.396	202.944	1.603	223.281	3.224.004	2.633.048	3.244.027
di cui A1 organico (02+03+04)	Veneto	1.263.819	869.119	1.073.267	235.552	17.780	109.859	150.467	1.199	45.322	956.972	431.916	749.927
A Industria in senso stretto (02-18)	Friuli V. G.	1.143.359	399.836	712.592	23.465	262	18.985	218.761	0	61.736	843.878	511.778	560.995
di cui A1 organico (02+03+04)	Friuli V. G.	473.928	137.303	298.990	8.705	25	6.285	218.263	0	56.435	192.945	158.121	169.786
A Industria in senso stretto (02-18)	Liguria	780.057	230.016	341.619	13.284	298	57	1	0	104.843	675.156	201.281	206.896
di cui A1 organico (02+03+04)	Liguria	35.299	9.861	30.017	1.093	44	57	1	0	24.232	11.009	4.316	4.386
A Industria in senso stretto (02-18)	Emilia Rom.	3.571.396	3.282.556	4.430.819	321.704	40.646	470.239	160.702	44.607	117.186	2.778.661	2.630.476	3.271.522
di cui A1 organico (02+03+04)	Emilia Rom.	1.378.652	949.202	1.168.005	137.218	29.055	415.176	154.999	0	39.809	768.669	272.698	700.240
A Industria in senso stretto (02-18)	NORD	18.619.963	13.823.466	19.290.166	1.356.002	281.727	1.162.690	1.567.855	46.262	1.919.425	13.923.731	11.732.711	13.917.978
di cui A1 organico (02+03+04)	NORD	5.229.716	3.155.217	4.374.259	610.072	79.748	708.577	1.477.622	1.239	218.689	2.823.589	1.667.628	2.550.321
A Industria in senso stretto (02-18)	Toscana	1.833.419	1.152.021	1.430.984	269.468	91.719	9.277	61.276	211	733.923	1.028.733	523.511	720.046
di cui A1 organico (02+03+04)	Toscana	651.640	504.387	618.494	100.753	38.482	8.825	58.952	168	118.465	465.230	182.138	332.679
A Industria in senso stretto (02-18)	Umbria	756.424	236.168	518.808	44.135	0	9.353	91.960	0	483.852	171.260	310.035	354.031
di cui A1 organico (02+03+04)	Umbria	65.896	72.937	182.428	42.029	0	9.340	78.749	0	6.942	-29.134	39.446	43.315
A Industria in senso stretto (02-18)	Marche	719.855	636.881	837.130	90.575	547	66.734	10.994	0	62.502	579.626	360.533	466.690
di cui A1 organico (02+03+04)	Marche	362.250	322.411	392.026	14.338	0	66.734	10.992	0	28.526	256.000	114.740	160.836
A Industria in senso stretto (02-18)	Lazio	551.213	410.380	690.887	33.513	13.931	154.862	79.503	230	70.480	246.138	222.515	272.366
di cui A1 organico (02+03+04)	Lazio	156.527	104.903	271.383	10.659	8.155	136.825	65.442	0	20.705	-66.446	15.462	28.445
A Industria in senso stretto (02-18)	CENTRO	3.860.912	2.435.450	3.477.808	437.691	106.197	240.225	243.733	441	1.350.757	2.025.756	1.416.595	1.813.132
di cui A1 organico (02+03+04)	CENTRO	1.236.313	1.004.638	1.464.331	167.780	46.638	221.724	214.134	168	174.638	625.650	351.786	565.275
A Industria in senso stretto (02-18)	Abruzzo	388.350	182.033	264.206	41.206	43	10.453	18.036	3.559	19.739	336.562	118.840	186.821
di cui A1 organico (02+03+04)	Abruzzo	132.475	59.165	75.863	6.355	43	7.368	6.410	3.559	18.069	97.068	45.647	51.489
A Industria in senso stretto (02-18)	Molise	213.877	172.480	263.302	14.171	153	132.793	60.750	0	7.807	12.527	19.297	55.308
di cui A1 organico (02+03+04)	Molise	153.023	151.785	217.341	3.389	11	122.648	60.750	0	7	-30.382	1.992	36.597
A Industria in senso stretto (02-18)	Campania	933.044	797.234	873.865	127.185	11.974	2.748	13.044	14.671	726	901.854	539.976	653.328
di cui A1 organico (02+03+04)	Campania	493.165	504.882	512.516	95.369	10.663	2.748	12.462	13.714	170	464.071	341.253	356.770
A Industria in senso stretto (02-18)	Puglia	4.011.271	1.211.781	1.413.695	193.383	5.174	1.736.683	92.998	0	346.462	1.835.128	856.906	1.094.084
di cui A1 organico (02+03+04)	Puglia	658.036	500.920	561.198	84.554	2.663	195.179	87.671	0	21.608	353.578	242.727	343.151
A Industria in senso stretto (02-18)	Basilicata	235.576	156.341	255.634	43.994	0	3.855	4.671	0	90.044	137.005	106.743	117.368
di cui A1 organico (02+03+04)	Basilicata	17.802	4.076	36.295	1.784	0	273	0	0	1.878	15.651	30.967	38.521
A Industria in senso stretto (02-18)	Calabria	194.387	133.131	231.756	8.245	0	7.493	66.782	0	949	119.163	107.647	262.185
di cui A1 organico (02+03+04)	Calabria	27.686	46.075	82.251	1.936	0	8	66.526	0	445	-39.294	3.885	106.377
A Industria in senso stretto (02-18)	Sicilia	365.073	239.480	299.485	2.506	2	12.104	2.378	0	15.360	335.230	284.352	352.660
di cui A1 organico (02+03+04)	Sicilia	54.453	51.654	52.307	887	0	11.313	1.604	0	2.503	39.033	39.858	64.191
A Industria in senso stretto (02-18)	Sardegna	746.954	370.899	383.568	4.710	93	99.970	11.558	303	254.164	380.960	103.591	272.986
di cui A1 organico (02+03+04)	Sardegna	26.009	12.383	13.731	3.703	0	1	7.426	303	3.850	14.428	210	1.062
A Industria in senso stretto (02-18)	SUD	7.088.532	3.263.379	3.985.511	435.399	17.439	2.006.100	270.219	18.533	735.252	4.058.429	2.137.354	2.994.739
di cui A1 organico (02+03+04)	SUD	1.562.650	1.330.940	1.551.501	197.977	13.379	339.539	242.850	17.576	48.531	914.154	706.538	998.157
A Industria in senso stretto (02-18)	ITALIA	29.569.407	19.522.295	26.753.484	2.229.092	405.364	3.409.015	2.081.807	65.236	4.005.433	20.007.916	15.286.659	18.725.849
di cui A1 organico (02+03+04)	ITALIA	8.028.679	5.490.796	7.390.091	975.828	139.765	1.269.839	1.934.606	18.983	441.858	4.363.392	2.725.952	4.113.754

Tab. 41 Sistema di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi del settore manifatturiero – Italia 2004

	Prod. Totale (Ind+Urb)	% Rifiuto ricevuto totale su totale produzione	% spandimento in agricoltura su totale produzione	% incenerimento su totale produzione	% discarica su totale produzione	% Recupero e giacenza su totale produzione
Piemonte	2.348.155	102%	8%	5%	6%	72%
V. D'aosta	92.171	7%	0%	0%	1%	2%
Lombardia	6.490.310	108%	4%	13%	19%	72%
Trentino A. A.	423.288	106%	18%	9%	4%	56%
Veneto	3.771.228	104%	3%	5%	6%	86%
Friuli V. G.	1.143.359	62%	2%	19%	5%	49%
Liguria	780.057	44%	0%	0%	13%	27%
Emilia Rom.	3.571.396	124%	13%	4%	3%	92%
NORD	18.619.963	104%	6%	8%	10%	75%
Toscana	1.833.419	78%	1%	3%	40%	39%
Umbria	756.424	69%	1%	12%	64%	47%
Marche	719.855	116%	9%	2%	9%	65%
Lazio	551.213	125%	28%	14%	13%	49%
CENTRO	3.860.912	90%	6%	6%	35%	47%
Abruzzo	388.350	68%	3%	5%	5%	48%
Molise	213.877	123%	62%	28%	4%	26%
Campania	933.044	94%	0%	1%	0%	70%
Puglia	4.011.271	35%	43%	2%	9%	27%
Basilicata	235.576	109%	2%	2%	38%	50%
Calabria	194.387	119%	4%	34%	0%	135%
Sicilia	365.073	82%	3%	1%	4%	97%
Sardegna	746.954	51%	13%	2%	34%	37%
SUD	7.088.532	56%	28%	4%	10%	42%
ITALIA	29.569.407	90%	12%	7%	14%	63%

Fig. 19 Rifiuti Speciali Non Pericolosi del settore manifatturiero - Italia 2004



1.8 4.4 Il sistema di gestione del settore del trattamento delle acque e dei rifiuti

Una quota consistente dei rifiuti speciali, oltre 24 milioni di tonnellate, viene prodotta dal settore della depurazione delle acque e del trattamento dei rifiuti urbani e speciali.

In particolare, è stato analizzato il settore di trattamento delle acque e dei rifiuti (famiglia 19) per valutare il percorso dei residui di questi trattamenti nel territorio nazionale (tab. 42).

Complessivamente il settore ha prodotto 24,7 milioni di tonnellate di rifiuti speciali nel 2004 di cui 4,7 milioni da trattamento acque e 19,9 milioni da trattamento di rifiuti solidi.

Su 4,7 milioni di tonnellate di residui da trattamento acque, 2,6 milioni vengono trattati al Nord, 1 milione di tonnellate al Centro e 900 mila tonnellate al Sud.

Per quanto riguarda invece i residui da trattamento di rifiuti solidi, su 19,9 milioni di tonnellate 11,2 milioni vengono trattate al Nord, 3,9 milioni al Centro e 4,7 milioni al Sud.

Dei residui da trattamento acque, circa 1 milione di tonnellate finisce in discarica e circa 1 milione viene recuperato, mentre dei residui da trattamento dei rifiuti solidi, su 19,9 milioni di tonnellate prodotte, 8,5 milioni finiscono in discarica, 2,3 milioni di tonnellate vengono recuperate e 3 milioni di tonnellate rimangono in giacenza.

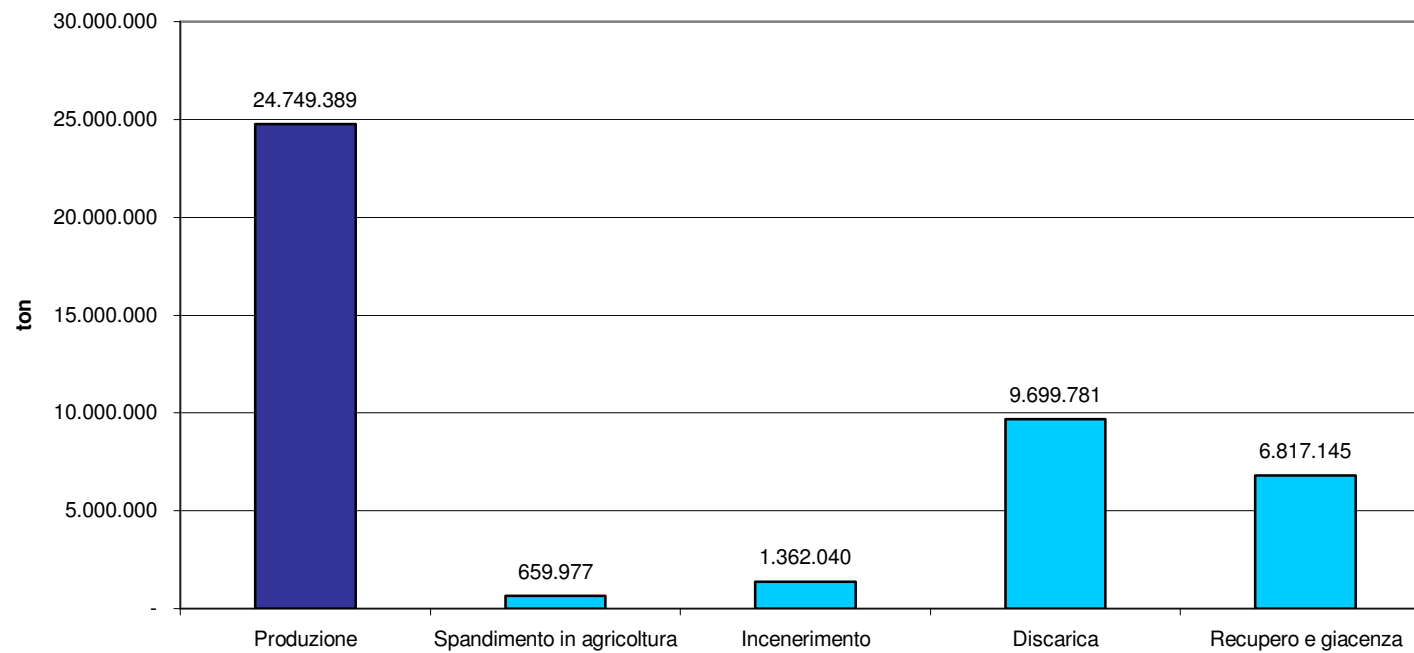
La tabella 43 riporta i dati relativi ai rifiuti da trattamento acque e rifiuti a livello regionale.

E' stato analizzato in particolare il settore dei rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti solidi in cui su 19,9 milioni di rifiuti 7,7 milioni di tonnellate derivano da trattamento meccanico dei rifiuti. Di questi, quasi 3,8 milioni di tonnellate finiscono in discarica. Oltre 4 milioni di tonnellate derivano dal percolato di discarica, di cui dopo la depurazione solo una minima parte finisce in discarica.

Altri 3 milioni di tonnellate di rifiuti speciali sono prodotti dal trattamento aerobico dei rifiuti solidi. Di questi, 2,3 milioni di tonnellate finiscono in discarica.

I rifiuti dai depuratori delle acque reflue sono 4,7 milioni di tonnellate e dopo il trattamento, poco meno di un milione di tonnellate sotto forma di fanghi finisce in discarica.

**Fig. 20 Sistema di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi del settore trattamento acque e rifiuti
Italia Anno 2004**



Tab. 42 Produzione di Fanghi e residui provenienti dal trattamento dei rifiuti (19) per macroaree – Non pericolosi 2004

		Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto Ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+ D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spandimento in agricoltura	Tot. Incenerim. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot- Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
NORD	da tratt. rifiuti solidi	11.278.859	7.722.534	9.942.980	3.489.121	224.752	218.852	640.179	2.702	4.203.801	6.213.325	2.051.675	2.604.993
	da tratt. acque	2.698.291	1.917.249	2.523.712	814.999	51.483	297.812	74.246	-	470.952	1.855.280	662.003	740.550
	Tot. Famiglia 19	13.977.150	9.639.784	12.466.692	4.304.120	276.235	516.664	714.425	2.702	4.674.754	8.068.605	2.713.678	3.345.543
CENTRO	da tratt. rifiuti solidi	3.926.812	3.178.372	3.651.629	924.661	248.356	12.032	429.476	90.333	1.939.541	1.455.429	163.299	223.438
	da tratt. acque	1.092.807	821.533	933.417	266.569	70.532	66.406	21.625	0	376.717	628.059	142.399	167.739
	Tot. Famiglia 19	5.019.619	3.999.905	4.585.046	1.191.230	318.888	78.438	451.102	90.333	2.316.258	2.083.488	305.698	391.177
SUD	da tratt. rifiuti solidi	4.791.785	3.677.542	4.516.652	1.075.570	54.273	9.688	182.403	9.525	2.434.449	2.155.720	130.121	2.664.620
	da tratt. acque	960.835	538.810	742.856	171.663	1.662	55.187	14.110	2.464	274.320	614.755	276.091	415.806
	Tot. Famiglia 19	5.752.620	4.216.352	5.259.508	1.247.233	55.935	64.875	196.513	11.988	2.708.769	2.770.475	406.212	3.080.425
ITALIA	da tratt. rifiuti solidi	19.997.456	14.578.448	18.111.261	5.489.352	527.380	240.571	1.252.058	102.560	8.577.791	9.824.475	2.345.095	5.493.051
	da tratt. acque	4.751.933	3.277.593	4.199.985	1.253.231	123.677	419.405	109.982	2.464	1.121.989	3.098.093	1.080.493	1.324.094
	Tot. Famiglia 19	24.749.389	17.856.041	22.311.246	6.742.583	651.058	659.977	1.362.040	105.024	9.699.781	12.922.568	3.425.588	6.817.145

Tab. 43 Produzione di fanghi e residui dal trattamento delle acque e dei rifiuti per regioni- RS Non Pericolosi 2004

		Prod. Totale	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto Ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spandimento in agricoltura	Tot. Incenerim. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T. BILANCIO (Prod. Tot - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
Piemonte	da tratt. rifiuti solidi	1.107.496	734.716	896.045	417.961	6.019	10.649	66.800	0	337.880	692.167	151.889	211.079
	da tratt. acque	433.195	278.747	288.846	124.606	991	1.550	0	0	100.797	330.849	64.638	66.252
	Tot. Famiglia 19	1.540.691	1.013.463	1.184.891	542.567	7.010	12.199	66.800	0	438.677	1.023.015	216.528	277.330
Valle d'Aosta	da tratt. rifiuti solidi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	da tratt. acque	10.244	11.011	11.011	3.010	0	0	0	0	8.001	2.243	0	0
	Tot. Famiglia 19	10.244	11.011	11.011	3.010	0	0	0	0	8.001	2.243	0	0
Lombardia	da tratt. rifiuti solidi	4.389.672	3.398.929	4.695.250	598.037	94.322	142.455	300.387	984	2.011.919	1.933.927	1.333.565	1.674.884
	da tratt. acque	659.125	445.073	699.597	64.087	17.330	124.595	3.168	0	69.014	462.348	369.916	392.534
	Tot. Famiglia 19	5.048.797	3.844.002	5.394.847	662.124	111.653	267.050	303.554	984	2.080.932	2.396.275	1.703.481	2.067.418
Trentino Alto Adige	da tratt. rifiuti solidi	230.758	204.933	217.638	142.619	0	0	3.993	0	45.894	180.871	11.315	35.272
	da tratt. acque	157.518	54.933	54.974	49.536	0	0	114	0	7.087	150.318	434	2.395
	Tot. Famiglia 19	388.276	259.866	272.611	192.155	0	0	4.107	0	52.980	331.189	11.749	37.666
Veneto	da tratt. rifiuti solidi	2.100.312	1.142.264	1.362.319	528.324	84.560	15.505	80.484	0	563.146	1.441.176	251.100	289.557
	da tratt. acque	626.376	491.433	670.670	224.307	19.210	19.253	13.076	0	172.609	421.439	207.850	219.784
	Tot. Famiglia 19	2.726.688	1.633.697	2.032.989	752.631	103.770	34.758	93.560	0	735.755	1.862.614	458.951	509.340
Friuli Venezia Giulia	da tratt. rifiuti solidi	452.947	303.277	333.940	76.843	83	0	24.461	0	213.728	214.759	16.772	20.504
	da tratt. acque	77.536	38.232	41.029	22.024	34	16.574	282	0	500	60.181	12	308
	Tot. Famiglia 19	530.483	341.509	374.968	98.866	117	16.574	24.742	0	214.228	274.939	16.784	20.812
Liguria	da tratt. rifiuti solidi	1.059.847	86.134	129.624	900.439	121	0	21.476	1.718	111.235	925.419	14.024	26.818
	da tratt. acque	78.845	34.145	43.760	21.618	2.346	0	0	0	18.143	60.702	255	435
	Tot. Famiglia 19	1.138.692	120.279	173.383	922.057	2.467	0	21.476	1.718	129.377	986.121	14.278	27.253
Emilia Romagna	da tratt. rifiuti solidi	1.937.828	1.852.281	2.308.165	824.898	39.646	50.242	142.578	0	920.001	825.007	273.010	346.881
	da tratt. acque	655.451	563.676	713.826	305.810	11.572	135.842	57.607	0	94.801	367.201	18.898	58.842
	Tot. Famiglia 19	2.593.278	2.415.957	3.021.990	1.130.708	51.218	186.083	200.185	0	1.014.802	1.192.209	291.907	405.723
Toscana	da tratt. rifiuti solidi	2.033.528	1.629.333	1.837.334	526.832	222.514	2.804	123.767	33.679	937.350	935.927	81.363	97.612
	da tratt. acque	610.713	423.125	477.348	186.966	50.247	62.326	21.598	0	78.288	448.501	75.632	80.656
	Tot. Famiglia 19	2.644.241	2.052.459	2.314.683	713.798	272.761	65.130	145.365	33.679	1.015.639	1.384.428	156.995	178.269
Umbria	da tratt. rifiuti solidi	443.777	341.397	402.570	81.265	0	0	34.022	0	316.796	92.959	22.099	22.332
	da tratt. acque	98.854	41.271	49.488	9.547	0	1.328	0	0	76.733	20.793	12.893	14.575
	Tot. Famiglia 19	542.631	382.667	452.058	90.811	0	1.328	34.022	0	393.529	113.752	34.992	36.906
Marche	da tratt. rifiuti solidi	433.407	391.351	417.330	205.564	94	0	12.771	0	187.892	232.744	4.188	11.041
	da tratt. acque	99.967	92.152	105.156	27.005	160	291	0	0	60.804	38.872	9.285	10.228
	Tot. Famiglia 19	533.374	483.503	522.486	232.568	254	291	12.771	0	248.696	271.616	13.473	21.268
Lazio	da tratt. rifiuti solidi	1.016.100	816.290	994.394	111.001	25.748	9.228	258.916	56.654	497.503	193.799	55.649	92.454
	da tratt. acque	283.274	264.985	301.425	43.052	20.124	2.461	28	0	160.893	119.893	44.589	62.280
	Tot. Famiglia 19	1.299.374	1.081.275	1.295.819	154.053	45.872	11.689	258.943	56.654	658.395	313.692	100.238	154.734
Abruzzo	da tratt. rifiuti solidi	234.602	95.066	100.262	51.142	0	0	340	0	40.825	193.436	1.043	27.499
	da tratt. acque	96.922	24.352	30.077	10.859	3	0	36	0	2.464	94.422	16.779	17.385
	Tot. Famiglia 19	331.524	119.418	130.339	62.001	3	0	376	0	43.289	287.858	17.821	44.884
Molise	da tratt. rifiuti solidi	34.303	5.544	193.430	169.905	2	0	11.686	0	22.728	-111	12.006	12.860
	da tratt. acque	15.946	7.278	22.750	16.063	16	0	0	0	2.843	13.103	3.814	4.054
	Tot. Famiglia 19	50.249	12.822	216.180	185.967	19	0	11.686	0	25.571	12.992	15.820	16.913
Campania	da tratt. rifiuti solidi	2.712.430	2.440.038	2.450.461	306.334	47.093	9.688	11.741	5.081	1.127.539	1.558.382	61.492	2.318.138
	da tratt. acque	219.606	139.298	140.622	39.052	458	0	9	0	3.532	216.065	87.296	108.234
	Tot. Famiglia 19	2.932.037	2.579.336	2.591.083	345.386	47.551	9.688	11.750	5.081	1.131.071	1.774.447	148.788	2.426.372
Puglia	da tratt. rifiuti solidi	792.269	411.918	783.937	126.504	7.177	0	129.565	0	661.625	1.078	41.977	279.802
	da tratt. acque	334.160	180.545	355.197	54.017	256	51.295	49	0	132.330	150.487	127.935	203.807

Bas ilica	Tot. Famiglia 19	1.126.429	592.463	1.139.134	180.521	7.433	51.295	129.614	0	793.954	151.566	169.912	483.610
	<i>da tratt. rifiuti solidi</i>	<i>120.307</i>	<i>39.280</i>	<i>112.088</i>	<i>94.921</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>303</i>	<i>0</i>	<i>22.595</i>	<i>97.409</i>	<i>1.383</i>	<i>1.576</i>
	<i>da tratt.acque</i>	<i>31.399</i>	<i>24.351</i>	<i>28.887</i>	<i>15.482</i>	<i>0</i>	<i>175</i>	<i>3.296</i>	<i>0</i>	<i>9.821</i>	<i>18.107</i>	<i>117</i>	<i>492</i>
Cal abria	Tot. Famiglia 19	151.706	63.630	140.975	110.402	0	175	3.598	0	32.416	115.516	1.500	2.068
	<i>da tratt. rifiuti solidi</i>	<i>276.407</i>	<i>221.307</i>	<i>406.395</i>	<i>221.446</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4.621</i>	<i>4.444</i>	<i>190.294</i>	<i>77.048</i>	<i>6.379</i>	<i>12.521</i>
	<i>da tratt.acque</i>	<i>75.928</i>	<i>20.316</i>	<i>21.776</i>	<i>4.617</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>43.869</i>	<i>32.058</i>	<i>3.159</i>	<i>3.428</i>
Sici lia	Tot. Famiglia 19	352.335	241.623	428.171	226.063	0	0	4.621	4.444	234.164	109.107	9.538	15.949
	<i>da tratt. rifiuti solidi</i>	<i>323.236</i>	<i>163.485</i>	<i>163.511</i>	<i>36.148</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>19.955</i>	<i>0</i>	<i>118.190</i>	<i>185.091</i>	<i>3.491</i>	<i>8.895</i>
	<i>da tratt.acque</i>	<i>87.633</i>	<i>53.556</i>	<i>54.215</i>	<i>14.159</i>	<i>922</i>	<i>0</i>	<i>202</i>	<i>0</i>	<i>36.223</i>	<i>51.208</i>	<i>16.086</i>	<i>56.059</i>
Sar deg na	Tot. Famiglia 19	410.869	217.041	217.726	50.307	922	0	20.157	0	154.413	236.299	19.576	64.954
	<i>da tratt. rifiuti solidi</i>	<i>298.230</i>	<i>300.905</i>	<i>306.568</i>	<i>69.171</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>4.192</i>	<i>0</i>	<i>250.653</i>	<i>43.386</i>	<i>2.349</i>	<i>3.328</i>
	<i>da tratt.acque</i>	<i>99.242</i>	<i>89.114</i>	<i>89.332</i>	<i>17.414</i>	<i>8</i>	<i>3.718</i>	<i>10.518</i>	<i>2.464</i>	<i>43.238</i>	<i>39.304</i>	<i>20.906</i>	<i>22.347</i>
	Tot. Famiglia 19	397.472	390.019	395.900	86.584	8	3.718	14.710	2.464	293.891	82.690	23.255	25.675

1.9

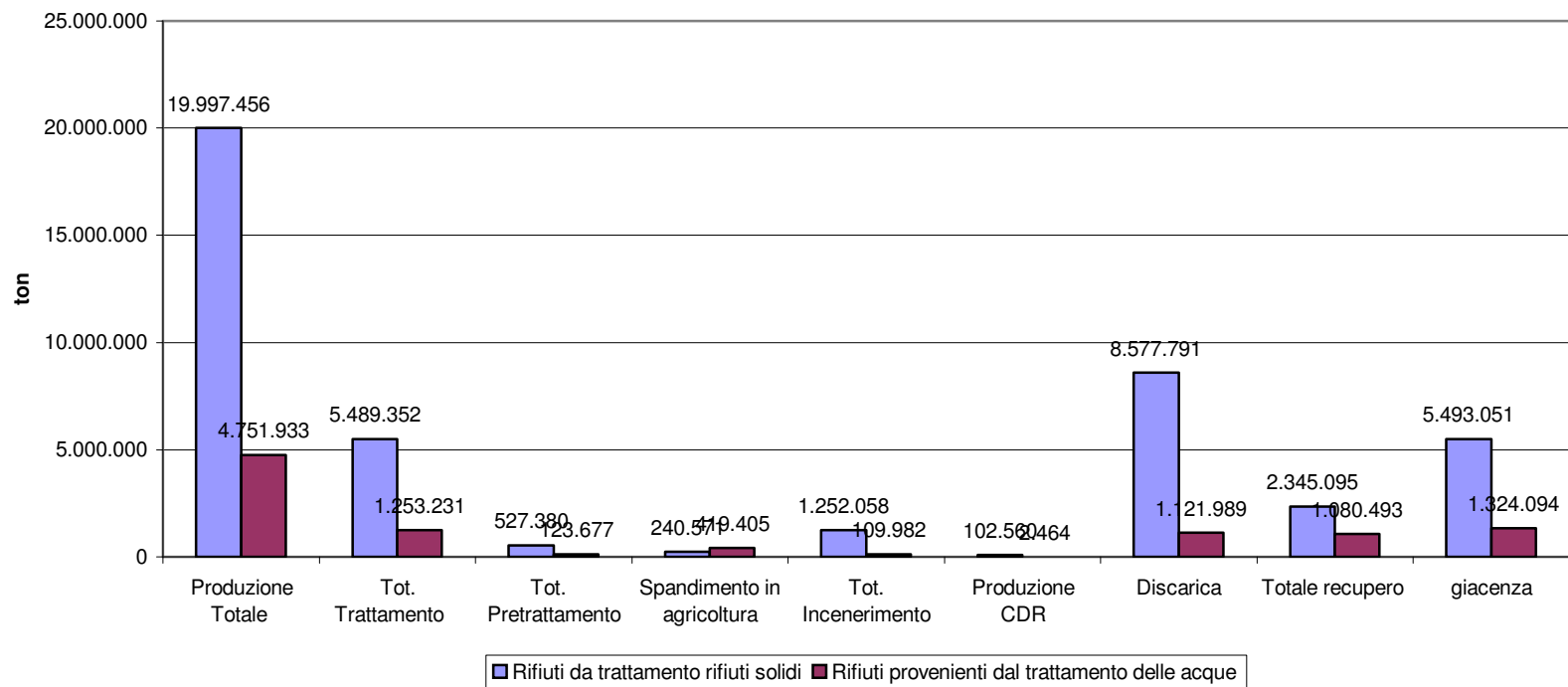
Tab. 44 Sistema di gestione dei rifiuti speciali non pericolosi del settore del trattamento dei rifiuti e delle acque – Italia 2004

	Prod. Totale (Ind+Urb)	% Rifiuto ricevuto totale su totale produzione	% incenerimento su totale produzione	% spandimento in agricoltura su totale produzione	% discarica su totale produzione	% Recupero e giacenza su totale produzione
Piemonte	1.540.691	77%	4%	1%	28%	18%
V. D'aosta	10.244	107%	0%	0%	78%	0%
Lombardia	5.048.797	107%	6%	5%	41%	41%
Trentino A. A.	388.276	70%	1%	0%	14%	10%
Veneto	2.726.688	75%	3%	1%	27%	19%
Friuli V. G.	530.483	71%	5%	3%	40%	4%
Liguria	1.138.692	15%	2%	0%	11%	2%
Emilia Rom.	2.593.278	117%	8%	7%	39%	16%
NORD	13.977.149	89%	5%	4%	33%	24%
Toscana	2.644.241	88%	5%	2%	38%	7%
Umbria	542.631	83%	6%	0%	73%	7%
Marche	533.374	98%	2%	0%	47%	4%
Lazio	1.299.374	100%	20%	1%	51%	12%
CENTRO	5.019.620	91%	9%	2%	46%	8%
Abruzzo	331.524	39%	0%	0%	13%	14%
Molise	50.249	430%	23%	0%	51%	34%
Campania	2.932.037	88%	0%	0%	39%	83%
Puglia	1.126.429	101%	12%	5%	70%	43%
Basilicata	151.706	93%	2%	0%	21%	1%
Calabria	352.335	122%	1%	0%	66%	5%
Sicilia	410.869	53%	5%	0%	38%	16%
Sardegna	397.472	100%	4%	1%	74%	6%
SUD	5.752.621	91%	3%	1%	47%	54%
ITALIA	24.749.390	90%	6%	3%	39%	28%

Tab. 45 Fam. Rif. 19 – rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti solidi – Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Italia 2004												
TIPO DI RIFIUTO	Prodruz. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produtz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Produtz. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
1901 rifiuti da incenerimento o pirolisi dei rifiuti	1.020.270	792.920	953.156	55.789	14.014	26.632	643	-	612.801	380.194	187.892	248.676
1902 rifiuti da trattamenti chimico-fisici di rifiuti industriali	618.398	477.703	613.243	227.357	121.572	-	8.387	35	336.666	273.310	1.274	9.373
1903 rifiuti stabilizzati/solidificati	933.668	580.468	748.333	26.191	42.074	86.656	-	-	714.032	132.980	341	9.781
1904 rifiuti vetrificati e rifiuti di vetrificazione	3	0	1	1	-	-	-	-	-	3	-	3
1905 rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi	3.068.577	2.393.579	2.553.774	80.784	54.840	124.068	84.356	4	2.331.646	528.503	138.277	282.484
1906 rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti	350.034	201.042	201.726	56.310	850	-	263.417	1.718	714	84.185	20.996	21.025
1907 percolato di discarica	4.189.950	3.433.351	4.174.923	4.077.531	79.367	-	79	-	6.070	4.183.801	974	168.870
1910 rifiuti prodotti da operazioni di frantumazione di rifiuti contenenti metallo	747.904	426.281	662.172	1.006	55.297	-	1	-	458.160	289.744	133.741	140.949
1911 rifiuti prodotti dalla rigenerazione dell'olio	2.397	1.687	1.803	1.562	76	186	-	-	105	2.106	-	69
1912 rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti non specificati altrimenti	7.750.991	6.070.033	7.748.781	24.532	151.741	3.030	892.655	100.803	3.790.488	2.964.015	1.830.871	4.580.083
1913 rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda	1.315.263	201.384	453.349	938.288	7.549	-	2.520	-	327.109	985.634	30.729	31.738
Tot. Fam. Rif. 19 - Rifiuti da trattamento rifiuti solidi	19.997.456	14.578.448	18.111.261	5.489.352	527.380	240.571	1.252.058	102.560	8.577.791	9.824.475	2.345.095	5.493.051

Tab. 46 Fam. Rif. 19 – rifiuti derivanti dal trattamento delle acque – Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Italia 2004												
TIPO DI RIFIUTO	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
1908 rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti	4.592.990	3.168.623	4.036.607	1.231.339	116.472	390.976	109.912	2.464	1.066.976	3.022.663	1.027.082	1.267.601
1909 rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale	158.943	108.970	163.377	21.891	7.205	28.429	69	-	55.014	75.431	53.411	56.493
Fam.Rif. 19 - Rifiuti provenienti dal trattamento delle acque	4.751.933	3.277.593	4.199.985	1.253.231	123.677	419.405	109.982	2.464	1.121.989	3.098.093	1.080.493	1.324.094

Fig. 19 Rifiuti Speciali Non pericolosi - Anno 2004
Famiglia 19: rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti solidi e delle acque



Tab. 47 Rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) Fam. 1912 – Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Italia 2004

REGIONE	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
Piemonte	328.917	191.250	276.974	2.314	2.425	-	21.026	-	176.241	131.650	97.334	143.968
V. d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	1.859.712	1.611.851	2.455.390	1.329	63.126	-	224.589	984	718.577	915.562	1.131.434	1.411.671
Trentino A.A.	34.815	7.654	18.830	-	-	-	451	-	14.988	19.376	6.076	8.804
Veneto	958.249	499.527	523.185	1.320	22.428	-	42.668	0	395.683	519.897	127.596	161.945
Friuli V.G.	143.225	95.579	124.090	-	-	-	22.107	-	84.581	36.537	14.826	17.090
Liguria	146.908	29.401	67.300	5.394	1	-	-	-	108.149	38.759	13.836	26.615
E. Romagna	643.820	705.113	929.903	254	938	2.930	90.212	-	544.499	6.178	232.763	271.573
NORD	4.115.646	3.140.375	4.395.672	10.612	88.918	2.930	401.054	985	2.042.719	1.667.958	1.623.865	2.041.667
Toscana	1.011.319	753.984	773.773	6.844	58.065	-	104.953	33.679	486.503	386.183	67.468	75.991
Umbria	234.214	230.765	237.941	-	-	-	6.846	-	215.722	11.646	19.344	19.465
Marche	118.502	82.237	93.494	1.199	8	-	261	-	82.276	35.965	4.178	8.838
Lazio	389.321	371.732	517.865	4.010	0	-	236.749	56.654	192.837	- 96.919	34.566	67.826
CENTRO	1.753.356	1.438.718	1.623.073	12.052	58.074	-	348.809	90.333	977.338	336.875	125.556	172.119
Abruzzo	64.325	58.316	59.408	42	-	-	200	-	34.267	29.859	1.012	1.693
Molise	25.255	40	12.513	-	-	-	11.686	-	22.224	- 8.656	-	854
Campania	1.293.590	1.143.121	1.153.064	253	3.035	99	0	5.042	225.373	1.063.076	47.447	2.209.845
Puglia	321.625	142.349	351.750	1.573	1.714	-	128.223	-	338.284	- 144.882	26.484	135.623
Basilicata	10.065	510	1.751	-	-	-	303	-	381	9.381	1.049	1.097
Calabria	107.064	96.940	100.725	-	-	-	37	4.444	84.956	17.627	1.978	7.798
Sicilia	37.542	22.696	22.721	-	-	-	122	-	21.777	15.643	3.467	8.769
Sardegna	22.524	26.969	28.104	-	-	-	2.222	-	43.168	- 22.866	12	618
SUD	1.881.989	1.490.940	1.730.036	1.868	4.749	99	142.793	9.485	770.431	959.181	81.450	2.366.297
ITALIA	7.750.991	6.070.033	7.748.781	24.532	151.741	3.030	892.655	100.803	3.790.488	2.964.015	1.830.871	4.580.083

Tab. 48 Dettaglio Fam .1905/1906 Rifiuti prodotti dal trattamento aerobico e anaerobico dei rifiuti solidi – Rifiuti Speciali Non Pericolosi - 2004

DESCR	REGIONE	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. – Disc. - R10 –Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
Aerobico	Piemonte	203.784	130.228	144.838	1.855	-	-	-	-	137.403	66.381	45.730	58.051
Anaerobico	Piemonte	35.100	15.292	15.292	-	-	-	45.774	-	-	- 10.674	11	11
Aerobico	V. d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anaerobico	V. d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aerobico	Lombardia	353.308	148.216	161.062	10.057	11.554	90.709	20.477	-	96.087	146.034	29.468	53.076
Anaerobico	Lombardia	50.305	24.920	24.968	141	-	-	48.925	-	-	1.380	32	36
Aerobico	Trenti A.A.	2.655	2.302	2.309	-	-	-	4	-	2.606	46	-	-
Anaerobico	Trenti A.A.	3.538	-	-	-	-	-	3.538	-	-	-	-	-
Aerobico	Veneto	117.632	64.272	76.335	17.305	17	8.981	263	-	31.367	77.020	6.862	7.046
Anaerobico	Veneto	98.062	68.575	68.843	34.704	16	-	35.625	-	-	62.437	20.500	20.524
Aerobico	Friuli V.G.	93.733	93.236	93.236	-	-	-	1.764	-	91.330	640	142	941
Anaerobico	Friuli V.G.	2.533	2.513	2.513	2.543	-	-	-	-	-	2.533	-	-
Aerobico	Liguria	9.002	1.645	2.626	250	120	-	6.903	-	2.256	- 157	-	15
Anaerobico	Liguria	3.508	12.783	12.783	-	-	-	14.574	1.718	-	- 12.783	-	-
Aerobico	E. Romagna	287.361	248.100	283.474	27.266	-	11.985	15.522	-	170.549	89.305	23.400	24.668
Anaerobico	E. Romagna	39.142	18.588	18.588	946	-	-	36.261	-	-	2.881	-	1
Aerobico	NORD	1.067.475	687.998	763.880	56.732	11.691	111.676	44.933	-	531.597	379.269	105.602	143.797
Anaerobico	NORD	232.188	142.671	142.987	38.333	16	-	184.696	1.718	-	45.774	20.544	20.572
Aerobico	Toscana	214.807	133.875	137.740	12.509	354	2.804	12.764	-	142.646	56.593	9.070	11.497
Anaerobico	Toscana	6.170	307	489	318	0	-	6.048	-	-	122	-	-
Aerobico	Umbria	70.330	21.918	73.149	-	-	-	25.418	-	96.142	- 51.230	-	-
Anaerobico	Umbria	2.115	3	3	3	-	-	1.739	-	-	376	-	-
Aerobico	Marche	74.839	76.838	79.837	4.830	-	-	-	-	75.007	- 168	-	-
Anaerobico	Marche	714	13.207	13.225	-	-	-	12.511	-	714	- 12.511	-	-
Aerobico	Lazio	302.511	300.667	300.667	-	-	-	-	-	302.687	- 176	-	382
Anaerobico	Lazio	25.512	10.784	10.891	6.487	834	-	22.167	-	-	3.345	-	-
Aerobico	CENTRO	662.487	533.299	591.393	17.339	354	2.804	38.182	-	616.482	5.020	9.070	11.878
Anaerobico	CENTRO	34.512	24.300	24.608	6.807	834	-	42.465	-	714	- 8.667	-	-
Aerobico	Abruzzo	26.780	6.559	6.559	-	-	-	-	-	6.559	20.221	-	20.300
Anaerobico	Abruzzo	96	-	-	-	-	-	-	-	-	96	-	-
Aerobico	Molise	-	-	2.469	1.966	-	-	-	-	504	- 504	-	-
Anaerobico	Molise	84	-	-	-	-	-	-	-	-	84	-	-
Aerobico	Campania	1.053.037	964.360	964.369	1.958	42.795	9.588	-	4	902.162	141.283	12.749	95.470
Anaerobico	Campania	8.741	3.224	3.224	116	-	-	11.738	-	-	- 2.997	-	-
Aerobico	Puglia	66.204	15.941	26.542	2.492	-	-	1.241	-	62.905	2.058	10.857	10.857
Anaerobico	Puglia	3.977	10.233	10.233	10.233	-	-	102	-	-	3.876	452	452
Aerobico	Basilicata	-	-	360	119	-	-	-	-	241	- 241	-	-
Anaerobico	Basilicata	45.857	477	478	459	-	-	-	-	-	45.857	-	-
Aerobico	Calabria	88.236	75.630	88.410	179	-	-	-	-	100.495	- 12.260	-	-
Anaerobico	Calabria	4.585	28	87	86	-	-	4.584	-	-	1	-	1
Aerobico	Sicilia	10	10	10	-	-	-	-	-	10	-	-	-
Anaerobico	Sicilia	19.995	20.109	20.109	276	-	-	19.833	-	-	162	-	-
Aerobico	Sardegna	104.349	109.783	109.783	-	-	-	-	-	110.692	- 6.344	-	181
Anaerobico	Sardegna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aerobico	SUD	1.338.615	1.172.282	1.198.501	6.713	42.795	9.588	1.241	4	1.183.567	144.214	23.605	126.808
Anaerobico	SUD	83.335	34.070	34.130	11.170	-	-	36.256	-	-	47.079	452	453
Aerobico	ITALIA	3.068.577	2.393.579	2.553.774	80.784	54.840	124.068	84.356	4	2.331.646	528.503	138.277	282.484
Anaerobico	ITALIA	350.034	201.042	201.726	56.310	850	-	263.417	1.718	714	84.185	20.996	21.025

1.10 4.5 Gli imballaggi industriali

Nel 2004 su 5,2 milioni di produzione di imballaggi industriali, 3,8 milioni di tonnellate (pari al 74% del totale nazionale) vengono prodotti al Nord (tab. 49).

Gli imballaggi in carta e cartone ammontano a 1,4 milioni di tonnellate, quelli in plastica a 500 mila tonnellate, quelli in vetro a 190 mila tonnellate e quelli in legno a 600 mila tonnellate (tab. 50). Una quota consistente (2 milioni di tonnellate) è composta da imballaggi misti.

Regione	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. – Disc. - R10 – Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
Piemonte	535.198	714.838	840.768	918	4.663	0	20.810	0	131.742	382.646	387.883	449.235
V. D'aosta	1.895	8.843	8.845	0	0	0	0	0	190	1.705	8	1.196
Lombardia	1.771.816	2.891.204	3.483.764	2.562	250.980	0	130.701	3.316	124.198	1.513.600	1.851.605	2.054.153
Trenti A. A.	95.481	105.045	108.327	0	155	0	665	8	5.511	89.297	26.285	49.014
Veneto	781.241	1.119.041	1.399.268	2	74.988	40	5.551	4	70.373	705.273	786.355	937.288
Friuli V. G.	132.010	153.213	183.834	0	1	0	5.457	0	3.505	123.048	121.427	129.975
Liguria	69.239	125.337	309.419	22	893	0	0	0	20.212	49.026	232.115	259.719
Emilia Rom.	504.070	755.342	1.027.430	1.714	7.398	0	6.129	0	88.696	409.244	577.380	663.311
NORD	3.890.949	5.872.863	7.361.656	5.218	339.079	40	169.313	3.329	444.428	3.273.839	3.983.058	4.543.890
Toscana	244.087	367.108	419.189	1.917	51.592	0	1.943	137	23.984	218.023	225.914	274.684
Umbria	61.551	104.044	157.263	78	8	0	6.294	5.000	6.968	43.289	106.607	118.136
Marche	133.726	158.806	205.547	759	48	0	105	1.087	24.557	107.976	125.806	141.408
Lazio	329.002	445.488	484.481	3.687	4.948	0	0	4	14.128	314.870	365.190	413.457
CENTRO	768.365	1.075.446	1.266.480	6.442	56.596	0	8.342	6.228	69.638	684.157	823.517	947.685
Abruzzo	106.529	87.570	124.401	333	47	0	1	257	1.896	104.374	60.011	73.761
Molise	13.125	6.614	13.730	0	28	0	2.392	0	61	10.672	7.350	8.908
Campania	250.136	329.356	365.222	1.459	9.528	0	178	11.935	45	237.978	252.047	295.869
Puglia	105.175	208.875	283.729	13.523	2.055	228	5.095	0	16.967	82.886	197.703	244.558
Basilicata	36.023	19.008	51.586	0	0	0	1.922	0	1.044	33.058	26.285	30.715
Calabria	32.660	69.553	71.251	148	0	0	254	0	31	32.376	48.139	64.325
Sicilia	37.502	120.746	123.345	185	0	0	176	270	193	36.864	73.250	96.096
Sardegna	18.335	37.414	39.652	0	0	0	949	0	1.213	16.172	25.812	31.489
SUD	599.485	879.136	1.072.915	15.648	11.657	228	10.966	12.461	21.450	554.380	690.598	845.721
ITALIA	5.258.799	7.827.445	9.701.051	27.309	407.332	268	188.622	22.019	535.515	4.512.377	5.497.173	6.337.297

Tab. 50 Dettaglio dei rifiuti appartenenti alla Fam 15 Imballaggi industriali – RS Non Pericolosi – Italia 2004

	DESCR	Produz. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Produz. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
150000	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	13	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0
150100	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)	212	0	0	0	0	0	0	0	0	212	0	0
150101	imballaggi in carta e cartone	1.454.590	2.164.336	2.341.562	439	8.120	92	589	11	9.908	1.443.990	1.947.170	2.080.083
150102	imballaggi in plastica	568.805	810.457	1.177.335	1.570	16.358	0	12.170	2.979	7.584	546.072	653.195	776.707
150103	imballaggi in legno	611.768	682.934	952.875	112	7.899	176	72.819	838	323	537.612	618.648	699.067
150104	imballaggi metallici	248.819	244.363	318.747	850	5.659	0	25	0	1.018	247.776	206.339	278.175
150105	imballaggi in materiali compositi	71.280	64.829	90.347	70	6.094	0	533	11.935	4.007	54.806	46.323	54.828
150106	imballaggi in materiali misti	2.067.604	3.041.695	3.477.546	20.746	348.197	0	101.487	1.256	505.529	1.459.332	1.156.018	1.378.331
150107	imballaggi in vetro	190.437	779.045	1.290.441	86	741	0	34	5.000	356	185.047	860.094	1.055.102
150109	imballaggi in materia tessile	780	281	696	131	169	0	1	0	57	722	152	404
150200	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	16	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	41
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 03	44.475	39.506	51.501	3.305	14.094	0	963	0	6.734	36.778	9.233	14.558
	Tot. Fam 15	5.258.799	7.827.445	9.701.051	27.309	407.332	268	188.622	22.019	535.515	4.512.377	5.497.173	6.337.297

1.11 4.6 I rifiuti speciali pericolosi

I rifiuti speciali pericolosi rappresentano un importante comparto con un forte impatto ambientale ma poco studiato e conosciuto.

La produzione di rifiuti speciali pericolosi ha superato i 5 milioni di tonnellate nel 2004.

Il principale settore di produzione dei rifiuti pericolosi è quello manifatturiero, che nel 2004 ha prodotto 4,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali pericolosi (tab. 51).

Nel settore manifatturiero la principale quota di rifiuti pericolosi nasce dai processi chimici organici (1,2 milioni di ton), dagli oli esausti e residui (620 mila tonnellate), dai processi termici (621 mila tonnellate), dalla lavorazione fisica e meccanica di metalli e plastica (472 mila tonnellate), dal trattamento chimico di metalli e altri materiali (356 mila tonnellate), dai processi chimici inorganici (198 mila tonnellate), dal settore santuario (147 mila tonnellate), dai rifiuti della raffinazione del petrolio (100 mila tonnellate).

Principalmente quindi i rifiuti pericolosi vengono prodotti dall'industria chimica, petrolifera e meccanica.

La gestione dei rifiuti pericolosi del settore manifatturiero avviene attraverso il recupero (51%), la giacenza (15%), l'incenerimento (14%) e la messa in discarica (6%).

Un altro settore importante di produzione dei rifiuti speciali pericolosi è quello del trattamento acque e rifiuti solidi. In particolare il percolato delle discariche è il principale sottocomparto con un trattamento di circa 2 milioni di tonnellate di rifiuto liquido da cui derivano circa 120 mila tonnellate di residuo solido che finiscono in discarica, con un recupero di 15 mila tonnellate e una giacenza di 15 mila tonnellate (tab. 53).

Tab. 51 Rifiuti Speciali Pericolosi Settore manifatturiero – ITALIA 2004

	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T_BILANCIO (Prod. Tot. – Disc. - R10 – Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
02 rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	375	4.654	4.718	292	79	0	22	0	1	352	4.271	4.318
03 rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	24.280	3.040	9.210	66	59	0	1.665	2.256	5	20.353	6.244	7.466
04 rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile	995	644	1.055	194	262	0	14	0	500	482	0	69
DI CUI A1 ORGANICO (02+03+04)	25.650	8.338	14.983	552	400	0	1.702	2.256	506	21.187	10.515	11.852
05 rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	100.480	23.308	97.421	71.610	7.863	0	5.726	0	2.233	92.521	7.121	12.890
06 rifiuti dei processi chimici inorganici	198.737	44.259	115.613	43.132	12.528	0	2.434	0	72.053	124.250	53.325	58.689
07 rifiuti dei processi chimici organici	1.204.365	616.727	990.503	471.511	77.541	1.137	320.044	0	47.360	835.824	309.424	543.733
08 rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	71.107	49.019	86.868	21.409	30.614	0	9.417	0	2.224	59.466	3.527	13.659
09 rifiuti dell'industria fotografica	54.047	50.281	70.511	40.546	8.073	0	50	0	0	53.997	4.616	9.427
10 rifiuti prodotti da processi termici	581.686	273.350	591.058	71.399	10.151	0	189	0	67.400	514.097	416.077	505.410
11 rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	356.474	258.240	364.880	155.343	11.083	0	227	0	68.307	287.941	116.036	120.588
12 rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	472.219	460.884	576.272	378.257	55.747	0	22.296	0	9.601	440.321	1.077	28.908
13 oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)	621.271	618.697	922.778	209.095	63.304	4.213	119.241	2	67	497.748	188.827	273.204
14 solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)	72.538	48.263	75.614	7.341	19.849	0	14.347	0	40	58.152	19.696	27.400
16 rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	605.096	870.077	1.792.045	181.612	52.906	0	9.408	0	9.934	585.754	1.177.207	1.373.673
18 rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	147.596	104.956	169.832	8.696	1.679	0	118.831	0	34	28.731	112	1.188
A2 di cui manifatturiero non organico	4.485.616	3.418.061	5.853.394	1.659.951	351.340	5.350	622.209	2	279.253	3.578.802	2.297.046	2.968.768
A RIFIUTI STRETTAMENTE INDUSTRIALI (05-18)	4.511.267	3.426.399	5.868.377	1.660.503	351.740	5.350	623.911	2.258	279.759	3.599.989	2.307.560	2.980.621

Tab. 52 Rifiuti SPECIALI PERICOLOSI settore manifatturiero per Regione - 2004

TIPO DI RIFIUTO	REGIONE	Prod. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8+D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prod. CDR	Discarica	T. BILANCIO (Prod. Tot. - Inc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
A Industria in senso stretto (02-18)	Piemonte	411.578	301.898	551.875	189.204	29.575	-	21.281	0	17.486	372.811	181.868	231.272
di cui A1 organico (02+03+04)	Piemonte	707	702	6.835	6	18	-	-	-	-	707	6.244	7.381
A Industria in senso stretto (02-18)	V. D'aosta	9.885	282	1.453	0	0	0	0	0	0	9.885	1.444	1.451
di cui A1 organico (02+03+04)	V. D'aosta	34	0	0	0	0	0	0	0	0	34	0	0
A Industria in senso stretto (02-18)	Lombardia	1.511.535	1.296.759	1.988.340	600.240	149.313	927	169.716	-	7.304	1.333.589	845.337	995.923
di cui A1 organico (02+03+04)	Lombardia	944	97	231	118	70	-	2	-	-	942	0	57
A Industria in senso stretto (02-18)	Trentino A. A.	55.946	16.798	28.499	606	1	-	75	-	10	55.861	14.264	17.927
di cui A1 organico (02+03+04)	Trentino A. A.	1.793	38	38	-	1	-	9	-	0	1.784	-	3
A Industria in senso stretto (02-18)	Veneto	607.792	310.304	539.509	156.750	89.407	-	152.054	-	20.332	435.406	160.891	189.265
di cui A1 organico (02+03+04)	Veneto	12.857	26	94	2	85	-	1.183	-	-	11.674	5	53
A Industria in senso stretto (02-18)	Friuli V. G.	154.026	54.235	103.388	18.524	102	-	20.782	-	-	133.244	49.881	57.260
di cui A1 organico (02+03+04)	Friuli V. G.	1.590	17	18	15	-	-	460	-	-	1.131	-	8
A Industria in senso stretto (02-18)	Liguria	230.913	89.891	116.938	83.206	578	-	4.077	-	70.014	156.822	103.156	336.501
di cui A1 organico (02+03+04)	Liguria	166	-	-	-	-	-	-	-	-	166	-	-
A Industria in senso stretto (02-18)	Emilia Rom.	388.264	374.975	678.900	267.458	40.414	-	115.864	0	2.728	269.672	140.514	172.670
di cui A1 organico (02+03+04)	Emilia Rom.	1.062	330	561	345	170	-	3	0	-	1.059	-	11
A Industria in senso stretto (02-18)	NORD	3.369.939	2.445.141	4.008.903	1.315.987	309.389	927	483.849	0	117.873	2.767.289	1.497.355	2.002.269
di cui A1 organico (02+03+04)	NORD	19.153	1.210	7.777	485	343	-	1.656	0	0	17.497	6.249	7.513
A Industria in senso stretto (02-18)	Toscana	157.883	144.647	272.471	101.906	28.514	-	17.888	2	461	139.532	94.409	110.878
di cui A1 organico (02+03+04)	Toscana	820	52	106	60	53	-	3	-	-	817	-	3
A Industria in senso stretto (02-18)	Umbria	33.351	15.416	30.158	1.733	-	-	1.158	-	-	32.193	15.007	22.102
di cui A1 organico (02+03+04)	Umbria	364	2	2	-	-	-	-	-	-	364	-	1
A Industria in senso stretto (02-18)	Marche	73.395	51.055	103.332	38.956	1.471	-	1	-	1.452	71.942	39.691	51.100
di cui A1 organico (02+03+04)	Marche	390	7	29	6	1	-	-	-	1	389	-	23
A Industria in senso stretto (02-18)	Lazio	160.385	147.799	254.601	26.584	9.366	-	21.496	-	9.194	129.695	148.408	163.998
di cui A1 organico (02+03+04)	Lazio	393	3	7	0	4	-	-	-	-	393	-	1
A Industria in senso stretto (02-18)	CENTRO	425.014	358.917	660.561	169.180	39.351	-	40.543	2	11.107	373.362	297.514	348.077
di cui A1 organico (02+03+04)	CENTRO	1.968	66	143	66	57	-	3	-	1	1.963	-	27
A Industria in senso stretto (02-18)	Abruzzo	61.745	32.719	105.481	46.001	0	210	25.495	-	-	36.039	20.477	29.183
di cui A1 organico (02+03+04)	Abruzzo	314	0	0	0	-	-	0	-	-	314	-	0
A Industria in senso stretto (02-18)	Molise	11.589	5.508	8.262	289	123	506	-	-	1.441	9.642	5.656	8.338
di cui A1 organico (02+03+04)	Molise	38	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	-
A Industria in senso stretto (02-18)	Campania	114.712	167.912	281.906	31.641	41	0	17.045	-	-	97.667	158.590	174.183
di cui A1 organico (02+03+04)	Campania	484	10	10	0	-	-	10	-	-	473	0	0
A Industria in senso stretto (02-18)	Puglia	138.875	122.371	209.973	22.502	2.409	2.105	15.230	-	43.960	77.580	72.792	113.079
di cui A1 organico (02+03+04)	Puglia	273	4.769	4.769	0	-	-	-	-	500	227	4.266	4.269
A Industria in senso stretto (02-18)	Basilicata	23.797	10.092	29.497	11.773	321	1.602	10.341	-	152	11.702	1.764	5.422
di cui A1 organico (02+03+04)	Basilicata	80	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-
A Industria in senso stretto (02-18)	Calabria	29.587	29.877	67.464	10.958	-	-	5.910	-	278	23.398	30.403	36.269
di cui A1 organico (02+03+04)	Calabria	76	-	-	-	-	-	12	-	-	64	-	-
A Industria in senso stretto (02-18)	Sicilia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di cui A1 organico (02+03+04)	Sicilia	120.394	71.440	130.760	41.373	0	-	9.527	2.256	1.006	107.604	54.434	69.268
A Industria in senso stretto (02-18)	Sardegna	3.189	2.281	2.281	-	-	-	20	2.256	4	908	-	41
di cui A1 organico (02+03+04)	Sardegna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A Industria in senso stretto (02-18)	SUD	215.616	182.422	365.569	10.799	106	-	15.969	-	103.942	95.705	168.575	194.534
di cui A1 organico (02+03+04)	SUD	76	2	2	-	-	-	-	-	-	76	-	2
A Industria in senso stretto (02-18)	ITALIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
di cui A1 organico (02+03+04)	ITALIA	716.314	622.340	1.198.912	175.336	2.999	4.423	99.518	2.256	150.779	459.338	512.691	630.275

Tab. 53 Fanghi e rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti (19) – RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI 2004													
	PERICOLOSI - Fam. Rif. 19 - trattamento acqua	Prodוז. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevut o dalla Region e	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattame nto (D2+D3+ D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D1 4)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prodוז. CDR	Discaric a	T_BILANCI O (Prodוז. Tot. – Disc. - R10 –Tot. Inc. - R14)	Totale recuper o da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
Nord	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	239.293	239.293	358.463	220.970	51.757	-	25.797	-	83.149	130.347	6.979	13.207
	da trattamento acque Fam. 19	22.938	14.898	24.992	16.847	6.700	-	71	-	235	22.632	58	1.147
	Totale Famiglia 19	523.861	254.192	383.455	237.816	58.457	-	25.867	-	83.384	414.610	7.037	14.354
Centro	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	29.421	29.421	71.091	33.359	12.068	-	30	-	18.753	10.638	6.839	8.136
	da trattamento acque Fam. 19	6.090	2.387	5.373	3.975	1.084	15	0	-	7	6.068	9	50
	Totale Famiglia 19	94.015	31.809	76.464	37.334	13.152	15	31	-	18.760	75.209	6.847	8.186
Sud	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	455.600	455.600	505.884	1.625.681	652	299	15.935	-	22.958	416.408	524	7.759
	da trattamento acque Fam. 19	8.528	5.064	9.443	4.150	-	-	3.696	-	152	4.680	882	1.809
	Totale Famiglia 19	1.688.194	460.664	515.327	1.629.831	652	299	19.631	-	23.110	1.645.154	1.405	9.568
Italia	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	724.314	724.314	935.439	1.880.010	64.477	299	41.762	-	124.861	557.392	14.341	29.102
	da trattamento acque Fam. 19	37.556	22.350	39.808	24.971	7.784	15	3.767	-	394	33.380	948	3.006
	Totale Famiglia 19	761.870	746.664	975.247	1.904.981	72.261	314	45.528	-	125.255	590.773	15.290	32.107

Tab. 54 Fanghi e rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti (19) – RIFIUTI SPECIALI PERICOLOSI 2004

	PERICOLOSI - Fam. Rif. 19 - trattamento acqua	Prodוז. Totale (Ind+Urb)	Rifiuto ricevuto dalla Regione	Rifiuto ricevuto totale	Tot. Trattamento (D2+D3+D8 +D9+D89)	Tot. Pretratt. (D13+D14)	R 10 Spand. in agricoltura	Tot. Incen. (R1+D10)	R14 Prodוז. CDR	Discarica	T BILANCIO (Prodוז. Tot. - Disc. - R10 - Tot. Inc. - R14)	Totale recupero da R2 a R9	Totale recupero da R2 a R9 + giacenza
Piemonte	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	73.787	14.826	34.190	3.007	9.137	-	-	-	20.415	53.372	1.820	2.300
	da trattamento acque Fam. 19	2.560	1.795	5.504	3.029	2.293	-	-	-	-	2.560	58	181
	Totale Famiglia 19	76.346	16.621	39.694	6.036	11.430	-	-	-	20.415	55.931	1.878	2.480
Valle D'aosta	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
	da trattamento acque Fam. 19	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	Totale Famiglia 19	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Lombardia	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	153.880	114.817	162.238	95.338	13.201	-	19.121	-	32.272	102.486	2.855	5.734
	da trattamento acque Fam. 19	10.919	6.405	7.691	5.627	1.564	-	17	-	-	10.902	-	374
	Totale Famiglia 19	164.799	121.222	169.929	100.965	14.765	-	19.138	-	32.272	113.388	2.855	6.108
Trentino A. A.	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	4.524	0	0	-	-	-	-	-	-	4.524	-	11
	da trattamento acque Fam. 19	193	0	0	15	-	-	-	-	-	193	-	0
	Totale Famiglia 19	4.717	0	0	15	-	-	-	-	-	4.717	-	11
Veneto	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	98.935	22.832	38.594	20.652	27.748	-	2.249	-	8.284	88.401	686	2.383
	da trattamento acque Fam. 19	5.162	3.018	4.270	2.415	840	-	-	-	235	4.927	-	427
	Totale Famiglia 19	104.097	25.850	42.864	23.066	28.589	-	2.249	-	8.519	93.328	686	2.809
Friuli V.G.	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	9.462	636	1.131	1.024	-	-	94	-	-	9.368	-	64
	da trattamento acque Fam. 19	208	101	132	130	-	-	-	-	-	208	-	0
	Totale Famiglia 19	9.670	737	1.264	1.154	-	-	94	-	-	9.576	-	64
Liguria	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	37.130	4	1.963	1.959	3	-	-	-	-	37.130	-	1
	da trattamento acque Fam. 19	84	41	478	227	251	-	-	-	-	84	-	-
	Totale Famiglia 19	37.214	46	2.442	2.186	254	-	-	-	-	37.214	-	1
Emilia Rom.	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	123.203	86.179	120.346	98.989	1.667	-	4.332	-	22.177	96.694	1.618	2.715
	da trattamento acque Fam. 19	3.811	3.537	6.915	5.404	1.752	-	54	-	-	3.758	-	165
	Totale Famiglia 19	127.015	89.716	127.262	104.393	3.419	-	4.386	-	22.177	100.452	1.618	2.880
Toscana	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	39.181	19.158	46.328	19.636	11.176	-	1	-	8.742	30.438	6.839	7.245
	da trattamento acque Fam. 19	3.846	1.167	2.534	1.954	590	-	0	-	6	3.840	9	9
	Totale Famiglia 19	43.027	20.325	48.862	21.590	11.766	-	2	-	8.748	34.277	6.847	7.254
Umbria	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	5.819	-	-	-	-	-	-	-	-	5.819	-	-
	da trattamento acque Fam. 19	87	-	2	-	-	-	-	-	-	87	-	1
	Totale Famiglia 19	5.906	-	2	-	-	-	-	-	-	5.906	-	1
Marche	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	19.754	8.863	21.577	11.891	164	-	-	-	10.011	9.742	-	521
	da trattamento acque Fam. 19	210	16	1.324	1.315	-	15	-	-	1	194	-	8
	Totale Famiglia 19	19.964	8.878	22.901	13.206	164	15	-	-	10.012	9.937	-	530
Lazio	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	23.172	1.400	3.186	1.832	728	-	29	-	-	23.143	-	370
	da trattamento acque Fam. 19	1.946	1.205	1.514	706	494	-	-	-	-	1.946	-	32
	Totale Famiglia 19	25.118	2.605	4.700	2.538	1.222	-	29	-	-	25.089	-	401
Abruzzo	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	702	145	14.194	4.013	-	-	4.638	-	-	3.936	147	5.664
	da trattamento acque Fam. 19	5.953	3.646	5.239	1.005	-	-	3.674	-	-	2.279	-	907
	Totale Famiglia 19	6.655	3.791	19.433	5.018	-	-	8.312	-	-	1.657	147	6.571
Molise	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	288	-	220	218	-	-	-	-	-	288	-	2
	da trattamento acque Fam. 19	3	0	0	-	-	-	-	-	-	3	-	0
	Totale Famiglia 19	291	0	220	218	-	-	-	-	-	291	-	2

Campania	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	5.736	318	318	60	-	-	55	-	-	5.681	-	187
	da trattamento acque Fam. 19	731	202	206	185	-	-	22	-	-	709	-	-
	Totale Famiglia 19	6.466	519	524	245	-	-	76	-	-	6.390	-	187
Puglia	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	15.858	5.531	34.071	3.179	249	-	7.371	-	22.296	- 13.809	-	1.395
	da trattamento acque Fam. 19	33	85	1.653	1.537	-	-	-	-	112	- 79	-	10
	Totale Famiglia 19	15.892	5.616	35.724	4.716	249	-	7.371	-	22.408	- 13.887	-	1.405
Basilicata	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	532	92	7.306	3.459	-	-	3.807	-	245	- 3.519	-	65
	da trattamento acque Fam. 19	210	238	238	210	-	-	-	-	28	182	-	-
	Totale Famiglia 19	742	329	7.544	3.669	-	-	3.807	-	273	- 3.337	-	65
Calabria	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	5.339	486	747	514	-	-	-	-	-	5.339	-	29
	da trattamento acque Fam. 19	40	-	1.203	1.203	-	-	-	-	-	40	-	-
	Totale Famiglia 19	5.379	486	1.950	1.717	-	-	-	-	-	5.379	-	29
Sicilia	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	1.650.784	448.610	448.610	1.614.237	403	299	64	-	-	1.650.421	377	416
	da trattamento acque Fam. 19	36	12	12	-	-	-	-	-	12	24	-	0
	Totale Famiglia 19	1.650.820	448.622	448.622	1.614.237	403	299	64	-	12	1.650.445	377	416
Sardegna	Da trattamento rifiuti solidi Fam. 19	427	418	418	-	-	-	-	-	417	9	-	2
	da trattamento acque Fam. 19	1.522	882	892	10	-	-	-	-	0	1.522	882	892
	Totale Famiglia 19	1.949	1.299	1.310	10	-	-	-	-	418	1.531	882	893

5 IL MERCATO DEL RECUPERO E DEL RICICLAGGIO DEI RIFIUTI IN ITALIA

I settori industriali di riciclaggio dei materiali recuperati si approvvigionano principalmente attraverso la raccolta di materiali recuperati dal settore produttivo manifatturiero e commerciale e per quote crescenti dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani generati dal consumo finale.

Il mercato del riciclaggio dei materiali è pertanto la fase finale e fondamentale per l'effettivo recupero di materia dopo la raccolta differenziata.

Insieme al recupero dei materiali si è sviluppato il sistema del recupero energetico dei materiali recuperati dai rifiuti sia urbani che speciali.

Nella tabella 55 si sintetizza lo stato di recupero e riciclaggio dei diversi materiali secondo i diversi canali di produzione dei rifiuti urbani e speciali.

Complessivamente, considerando il recupero dei materiali inerti da costruzioni e demolizioni, il mercato del riciclaggio e del recupero supera i 50 milioni di tonnellate di rifiuti.

In particolare, il recupero dei materiali da inerti e costruzioni e demolizioni, supera i 28 milioni di tonnellate, seguito dal recupero dei metalli (7,3 milioni di tonnellate), dalla carta (5,5 milioni di tonnellate), dal legno (4 milioni di tonnellate) e dal vetro (1,6 milioni di tonnellate).

Il recupero dei materiali organici compostabili supera i 5 milioni di tonnellate. In particolare, 1,2 milioni di tonnellate sono rifiuti organici urbani, 1,1 milioni di tonnellate sono rifiuti da mense e mercati, 1,1 milioni di tonnellate sono rifiuti da verde urbano, 1 milione di tonnellate da rifiuto agroalimentare e 1 milione di tonnellate sono fanghi da depurazione.

Dai rifiuti urbani quindi si recuperano oltre 6,6 milioni di tonnellate di materiali di cui: 2,3 milioni di organico e verde; 2 milioni di tonnellate di carta e cartone; 1 milione di tonnellate di vetro; 400 mila tonnellate di legno; oltre 340 mila tonnellate di plastica.

Gli imballaggi recuperati dalla sola rete commerciale ed industriale superano i 3 milioni di tonnellate, di cui quasi 2 milioni sono imballaggi di cartone; 600 mila sono imballaggi di legno e 530 mila sono imballaggi di vetro.

Dai diversi processi industriali di produzione infine vengono generati sfridi e rifiuti che rappresentano una quota preponderante e consistente nel riciclaggio dei diversi materiali.

Dai processi produttivi vengono recuperati circa 7 milioni di tonnellate di metalli; 1,5 milioni di tonnellate di carta e cartone e 2,2 milioni di tonnellate di legno.

Anche la maggior parte del materiale organico nasce dai processi produttivi o commerciali: 1,1 milioni di tonnellate di organico dalle mense; 1 milione di tonnellate dalle produzioni agroalimentari; 1 milione di tonnellate di fanghi dai processi di depurazione.

Infine, 28 milioni di tonnellate di inerti nascono da costruzioni e ristrutturazioni edilizie, rifacimenti infrastrutture, scavi e siderurgia.

Pertanto i settori industriali del riciclaggio basano i propri approvvigionamenti sia dal recupero dei rifiuti urbani sia dal recupero dei rifiuti speciali.

Anche il recupero energetico (tab. 56) dei rifiuti trova il proprio approvvigionamento sia nel settore dei rifiuti urbani, sia nel settore dei rifiuti speciali. In particolare, nel 2004 su 4,2 milioni di tonnellate di rifiuti portati all'incenerimento, oltre 2 milioni di tonnellate nascevano dai rifiuti urbani nelle diverse forme (rifiuto urbano non differenziato, CDR, rifiuti da trattamento rifiuti, imballaggi) e quasi 2 milioni di tonnellate nascevano dai rifiuti speciali nei diversi comparti (agroalimentare, legno, carta e cartone).

Nelle tabelle 57/66 si riepiloga la situazione del recupero specifica per i diversi materiali: metalli, carta, legno, plastica, vetro, organico agroalimentare e fanghi, inerti e costruzioni e demolizioni.

Tab. 55 Stima del mercato del recupero e del riciclaggio dei materiali da RU e RS – 2004/2005 (dati in 000/t)

Canale di raccolta 1.12 Materiale	Imballaggi da RU raccolti (Anno 2005)	Altri materiali da rifiuti urbani	Imballaggi commerciali e industriali	Da C&D	Materiali da processi industriali (sfridi e rese)	TOTALE
Metalli	188		188		7.000	7.376
Alluminio	17					17
Carta	924	1.218	1.951		1.500	5.593
Legno	399		603	872	2.205	4.079
Plastica	343		185		162	690
Vetro	1.083		538			1.621
Organico urbano		1.284			1.112 (1)	2.396
Verde urbano		1.148				1.148
Rifiuto agroalimentare					1.034	1.034
Fanghi					1.049 (2)	1.049
Inerti e C&D					28.120	28.120
Totale	2.954	3.650	3.465	872	42.182	53.123

(1) da cucine, mense e mercati
(2) principalmente da trattamento acque reflue urbane

Tab. 56 RECUPERO ENERGETICO Rifiuti Urbani e Speciali- 2004 – dati in ton

Codice CER	1.13 Tipo di rifiuto	R14 Produzione combustibili da rifiuti urbani e speciali non pericolosi	R1 Utilizzo come combustibile urbani e speciali non pericolosi	R1 Utilizzo come combustibile rifiuti speciali pericolosi
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	1.530	594.095	
030101	scarti di corteccia e sughero	-	78.586	
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci	17.291	1.017.452	
030307	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	-	201.338	
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento di metalli e plastica	45.009	391	
150103	imballaggi in legno	838	72.617	
150106	imballaggi in materiali misti	1.256	76.687	
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	1.228	111.233	
190699	rifiuti da trattamento rifiuti non specificati altrimenti	1.718	262.655	
191210	rifiuti combustibili (cdr: combustibile derivato da rifiuti)	2.692	578.867	
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	91.490	79.841	
200301	rifiuti urbani non differenziati	2.477.109	900.716	
	rifiuti da altri comparti	34.686	250.022	
	TOTALE	2.674.846	4.224.500	178.318

Tab. 57 METALLI Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.14 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	391	94.837	3.646.644	109.633	20	22	22.534	748.147	45.009	3.851.134
150104	<i>imballaggi metallici</i>	-	676	198.564	7.077	22	-	1.193	71.044	-	206.339
170401	<i>rame, bronzo, ottone</i>	-	582	48.111	67	-	0	273	16.610	7	48.760
170403	<i>piombo</i>	-	2	8.981	22	-	-	11	3.209	0	9.005
170404	<i>zinco</i>	-	-	7.037	-	-	-	3	1.968	-	7.037
170405	<i>ferro e acciaio da C&D</i>	374	4.057	2.741.596	27.689	-	10	24.095	682.294	553	2.773.342
170406	<i>stagno</i>	-	-	351	-	-	-	1	34	-	351
170407	<i>metalli misti da C&D</i>	-	32	100.585	2.438	-	1	1.875	68.728	10	103.055
191001	<i>rifiuti di ferro e acciaio da trattamento rifiuti</i>	-	-	3.123	230	-	-	8	460	-	3.353
191202	<i>metalli ferrosi da trattamento rifiuti</i>	3	30	130.900	2.115	-	-	695	48.286	-	133.045
200140	<i>metallo assimilabile urbano</i>	0	917	313.112	6.194	1	0	5.849	114.570	21	320.224
TOTALE		768	101.133	7.199.003	155.467	42	33	56.536	1.755.351	45.599	7.455.644

Tab. 58 ALLUMINIO Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

170402	<i>Alluminio da C&D</i>	-	57	175.896	173	-	1	830	37.431	14	176.126
--------	-----------------------------	---	----	---------	-----	---	---	-----	--------	----	---------

Tab. 59 CARTA Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.15 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
030307	scarti della separaz. mecc. nella produz. di polpa da rifiuti di carta e cartone	201.338	4.902	793	3.951	-	-	10.887	8.791	-	9.645
030308	scarti della selez. di carta e cartone destinati a riciclo	-	3.786	-	-	-	-	544	341	-	3.786
150101	imballaggi in carta e cartone	220	1.818.753	4.445	123.967	5	92	23.557	125.372	11	1.947.170
191201	carta e cartone da tratt. rifiuti	-	7.484	-	250	-	-	22	1.113	-	7.734
200101	carta e cartone urbano	219	1.506.534	825	76.629	26	-	12.184	154.524	27	1.584.015
TOTALE		768	101.133	7.199.003	155.467	42	33	56.536	1.755.351	45.599	7.455.644

Tab. 60 LEGNO Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.16 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
030100	rifiuti della lavoraz. del legno e della produz. di pannelli e mobili	376	-	-	-	-	1	-	1	-	-
030101	scarti di corteccia e sughero	78.586	7.978	8	488	-	-	520	95.748	-	8.473
030105	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci	1.017.452	1.102.175	48	10.261	258	328	4.044	111.411	17.291	1.112.741
030301	scarti di corteccia e legno	14.415	11.216	-	6	-	-	-	2.996	-	11.222
150103	imballaggi in legno	72.617	603.981	628	14.039	-	176	6.464	79.311	838	618.648
170201	legno da C&D	13.496	872.238	285	4.846	-	-	6.710	25.086	1	877.369
191207	legno da trattamento rifiuti	28.258	1.103.831	7	468	-	-	10	167.178	-	1.104.306
200138	legno assimilabile a urbano	22.601	394.547	180	4.884	-	-	26.036	39.143	719	399.611
TOTALE		1.247.800	4.095.967	1.155	34.991	258	505	43.785	520.875	18.850	4.132.371

Tab. 61 PLASTICA Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.17 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	391	94.837	3.646.644	109.633	20	22	22.534	748.147	45.009	3.851.134
150102	<i>imballaggi in plastica</i>	9.810	528.936	1.525	122.640	94	-	8.297	246.530	2.979	653.195
170203	<i>plastica da C&D</i>	4	2.300	217	1.396	-	-	475	3.456	-	3.913
191204	<i>plastica e gomma da trattamento rifiuti</i>	19.875	32.347	158	6.997	-	-	707	22.682	6.622	39.501
200139	<i>plastica assimilabile urbano</i>	15	31.634	161	9.300	-	-	1.925	18.094	24	41.095
TOTALE			30.095	690.053	3.648.705	249.966	114	22	33.938	1.038.909	54.633

Tab. 62 VETRO Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.18 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
150107	<i>imballaggi in vetro</i>	5	4.792	11	855.280	11	-	15.921	195.346	5.000	860.094
170202	<i>vetro da C&D</i>	-	828	141	17.177	-	-	121	4.064	-	18.146
191205	<i>vetro da trattamento rifiuti</i>	-	1.204	-	168.379	-	1.358	4	56.928	-	169.583
200102	<i>vetro assimilabile urbano</i>	-	34.899	65	538.036	-	-	3.762	82.695	22	573.001
TOTALE			5	41.723	218	1.578.872	11	1.358	19.808	339.033	5.022

Tab. 63 ORGANICO Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.19 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	19.752	1.087.551	3	297	5	106	2.860	31.947	0	1.087.856
200125	oli e grassi commestibili	4	15.447	15	27	22.011	-	65	2.169	-	37.500
200201	rifiuti biodegradabili assimilabile urbano	140	998.831	-	21.901	-	10.565	20.203	117.879	270	1.020.732
200301	rifiuti urbani non differenziati (CDR FOS)	900.716	1.311.581	5.987	628.136	72.247	-	20.065	263.438	2.477.109	2.017.950
200302	rifiuti dei mercati	716	25.544	-	701	-	-	5	495	-	26.245
TOTALE		921.327	3.438.954	6.004	651.061	94.264	10.671	43.199	415.929	2.477.379	4.190.283

Tab. 64 AGROALIMENTARE Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.20 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATT. E PREPARAZ. DI ALIMENTI	594.095	1.034.340	1.951	18.877	6.649	1.002.034	9.371	960.527	1.530	1.061.816

TOTALE ORGANICO + AGROALIMENTARE Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

	1.515.423	4.473.294	7.955	669.938	100.912	1.012.704	52.570	1.376.456	2.478.910	5.252.100
--	------------------	------------------	--------------	----------------	----------------	------------------	---------------	------------------	------------------	------------------

Tab. 65 FANGHI Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.21 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
030305	<i>fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta</i>	-	9.851	-	20.260	-	77.971	-	6.321	-	30.110
030309	<i>fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio</i>	-	8.818	-	1.835	-	10.803	-	-	-	10.654
030310	<i>scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica</i>	60	6.467	-	11.443	-	37.666	10.367	819	-	17.910
030311	<i>fanghi prodotti dal tratt. in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10</i>	-	35.316	-	98.962	-	131.019	14.865	3.818	-	134.278
170506	<i>fanghi di dragaggio</i>	-	27.806	-	166.091	-	1.000	27	78.431	-	193.897
190805	<i>fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane</i>	2.096	859.690	-	625	-	379.181	7.979	56.184	2.464	860.315
190812	<i>fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11</i>	-	69.801	-	1.537	-	10.391	696	48.895	-	71.338
190814	<i>fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13</i>	85	20.234	97	51.530	-	199	297	4.848	-	71.860
190902	<i>fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua</i>	-	6.393	-	21.060	-	28.429	-	999	-	27.453
190903	<i>fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione</i>	-	-	-	6.598	-	-	-	-	-	6.598
200304	<i>fanghi delle fosse settiche</i>	-	4.773	-	140	-	4	-	2.006	-	4.913
TOTALE			2.241	1.049.149	97	380.081	-	676.663	34.230	202.319	2.464

Tab. 66 INERTI E DA C&D Recupero Rifiuti Speciali Non Pericolosi – Anno 2004

Codice CER	1.22 Tipo di rifiuto	R1 Utiliz. come combust.	R3 Riciclaggio/ Recupero di sost. org. non sol.	R4 Riciclaggio/ Recupero dei metalli o comp. met.	R5 Riciclaggio/ Recupero di sostanze inorg.	Altri recuperi (R2 + R6 + R7 + R8 + R9)	R10 Spandimento sul suolo agricolo	da R11 a R12	R13 Messa in riserva	R14 Produz. Combust. da rifiuti	Totale recupero da R2 a R9
01	RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZ., ESTRAZ. DA MINIERA O CAVA, NONCHÉ DAL TRATT. FISICO O CHIMICO DI MINERALI	27	836	569	1.549.438	0	1.108.794	6.689	352.146	-	1.550.843
06	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI	-	302	1.362	224.968	5.544	21.931	-	12.710	-	232.176
10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI	3.349	50.380	319.663	5.303.457	2	2.102.824	6.197	587.023	-	5.673.502
170100	<i>cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche</i>	-	-	-	179	-	-	-	966	-	180
170101	<i>cemento</i>	-	510	234	581.819	-	-	737	205.547	-	582.564
170102	<i>mattoni</i>	-	2	1	19.317	-	-	65	6.615	-	19.320
170103	<i>mattonelle e ceramiche</i>	-	38	122	20.014	-	119	38	3.651	-	20.174
170107	<i>miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche</i>	-	8.497	3.439	2.182.245	-	6.121	16.592	503.182	-	2.194.182
170302	<i>miscele bituminose</i>	-	3.621	276	2.489.595	688	5.782	27.102	1.380.695	1.643	2.494.180
170504	<i>terra e rocce</i>	-	796	181	2.599.805	15	1.361.397	4.977	583.836	-	2.600.796
170508	<i>pietrisco per massicciate ferroviarie</i>	-	-	-	46.374	-	-	-	77.883	-	46.374
170604	<i>materiali isolanti</i>	439	1.349	429	6.628	0	85	1.754	1.672	-	8.406
170802	<i>materiali da costruzione a base di gesso</i>	-	195	33	12.909	-	-	815	6.078	-	13.136
170904	<i>rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione,</i>	13	61.222	17.775	13.083.912	430	34.564	72.776	2.745.250	-	13.163.340
TOTALE			3.828	127.748	344.084	28.120.660	6.679	4.641.619	137.742	6.467.253	1.643

