

2.1 LA FONTE DEI DATI

Le informazioni relative al sistema impiantistico di gestione dei rifiuti urbani provengono, in gran parte, dalla medesima base informativa utilizzata per la produzione e la raccolta differenziata. Anche in questo caso si è provveduto all'invio di appositi questionari alle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente, alle Regioni, alle Province ed agli Osservatori Provinciali sui Rifiuti.

In presenza di incongruenze tra i dati provenienti dalle diverse fonti, o in assenza totale di informazione, si è fatto ricorso a contatti diretti con i Comuni, ad indagini puntuali sui singoli impianti di gestione, nonché ad elaborazioni della banca dati MUD.

I dati di popolazione (utilizzati per la quantificazione dei valori pro capite) e quelli relativi ai principali indicatori socio-economici (prodotto interno lordo e consumi delle famiglie) derivano, rispettivamente, dal bilancio demografico, riferito al 31 dicembre 2008, e dalle tavole dei dati sui conti economici nazionali, anni 2000-2008, pubblicati sul sito internet dell'Istituto nazionale di statistica.

2.2 ANALISI DEI DATI

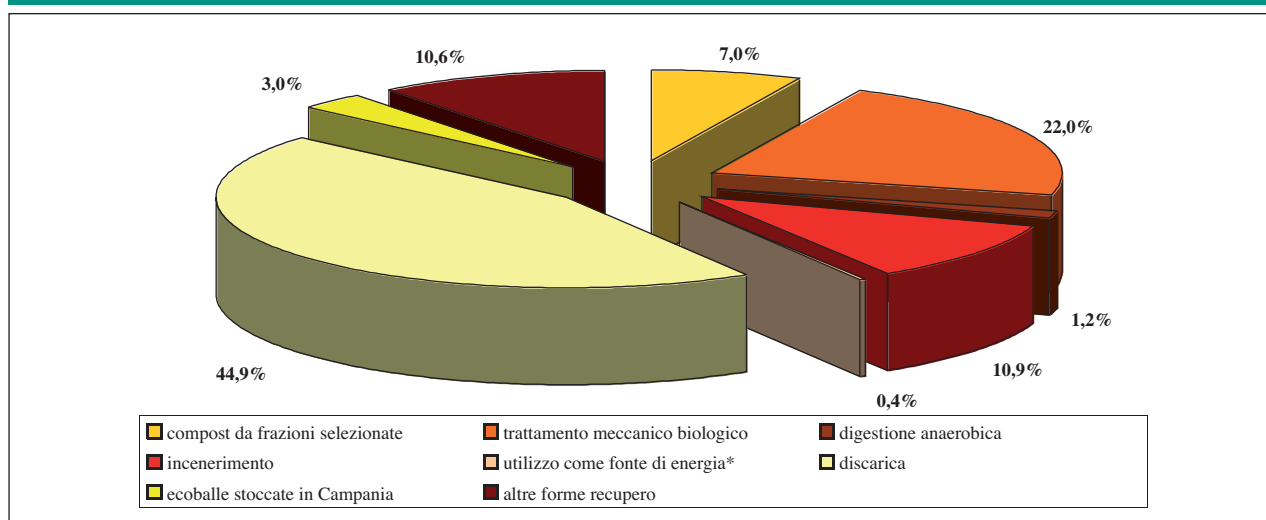
La principale problematica rilevata nell'analisi dei dati sulla gestione dei rifiuti urbani riguarda la corretta computazione dei rifiuti che vengono avviati ad impianti di trattamento prima del definitivo recupero o smaltimento. Tali rifiuti, infatti, una volta sottoposti a trattamenti di selezione, di biostabilizzazione, chimico fisici o termici vengono identificati con codici 191212 (altri rifiuti compresi i materiali misti prodotti dal trattamen-

to meccanico dei rifiuti), 191210 (rifiuti combustibili; CDR), 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica) e sono classificati come rifiuti speciali. In molte regioni si assiste a rilevanti movimentazione di queste tipologie di rifiuti verso destinazioni extraregionali, non esistendo obblighi di smaltimento nell'ambito della regione di produzione come, invece, avviene per i rifiuti urbani. Tale prassi rende particolarmente difficile seguire il flusso dei rifiuti dalla produzione alla destinazione finale.

La metodica utilizzata nella valutazione della gestione dei rifiuti urbani tiene conto delle quantità di rifiuti di imballaggio recuperati provenienti da superfici pubbliche, dei materiali derivanti dalla raccolta differenziata (rifiuti tessili, apparecchiature elettriche ed elettroniche, ingombranti e legno) avviati a riciclaggio al netto degli scarti di selezione, delle quantità di scorie e ceneri, provenienti dall'incenerimento dei rifiuti urbani, recuperati in impianti produttivi (ad esempio, cementifici), nonché delle scorie e delle ceneri, derivanti dai processi di incenerimento, avviate a smaltimento, nonché del CDR/frazione secca recuperata in impianti produttivi.

In figura 2.1 è rappresentata la ripartizione percentuale delle singole operazioni di trattamento/smaltimento rispetto al totale dei rifiuti urbani gestiti nell'anno 2008. L'analisi dei dati evidenzia che lo smaltimento in discarica rappresenta circa il 45% dei rifiuti complessivamente gestiti nell'anno di riferimento. La discarica è, pertanto, la forma di gestione più diffusa anche se non più la prevalente; nell'insieme, infatti, le altre tipologie di recupero, trattamento e smaltimento rappresentano oltre la metà dei rifiuti gestiti (55%).

Figura 2.1 - Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2008



* Dato stimato

Fonte: ISPRA

La quantità di frazione secca/CDR avviata al recupero energetico in impianti produttivi (soprattutto cementifici) è stimata sulla base delle dichiarazioni MUD 2008.

La ripartizione percentuale delle operazioni di gestione così ottenute tiene conto dell'effettivo ciclo di gestione dei rifiuti derivanti dal circuito urbano.

Lo smaltimento in discarica si riduce, rispetto al 2007, di 930 mila tonnellate (-1,8 punti percentuali), decresce anche la quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico di circa 360 mila tonnellate (-0,7 punti percentuali), mentre le altre forme di gestione fanno registrare lievi incrementi.

Aumentano in particolare le quantità di rifiuti avviate al recupero di materia, grazie all'incremento della raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche che, nel complesso, raggiunge il 30,6% del totale dei rifiuti prodotti. Le quantità di rifiuti avviate a trattamento biologico sia di tipo aerobico che anaerobico crescono rispettivamente di 0,8 e 0,6 punti percentuali. Le altre forme di recupero, che riguardano le diverse frazioni merceologiche della raccolta differenziata quali carta, plastica, vetro, metalli e legno superano i 4 milioni di tonnellate (+0,1 punti percentuali).

I rifiuti avviati ad impianti di digestione anaerobica passano dalle 231 mila tonnellate del 2007 alle 461 mila re-

gistrate nel 2008, grazie anche all'apertura di nuovi impianti. Del totale dei rifiuti trattati negli impianti di digestione anaerobica, l'88% sono costituiti dalle frazioni organiche della raccolta differenziata (frazione umida + verde), mentre la restante parte è costituita da altre frazioni organiche miste provenienti dalla selezione dei rifiuti indifferenziati. L'analisi delle potenzialità degli impianti di digestione anaerobica evidenzia, ancora, un ampio margine di miglioramento; molti impianti, infatti, non sono stati ancora avviati e la maggior parte di quelli attivi non lavora ancora a pieno regime. Ci si attende, quindi, ancora un incremento delle quote di rifiuti trattati.

Il compostaggio di matrici selezionate, con un quantitativo complessivo di rifiuti trattati pari a circa 2,7 milioni di tonnellate, fa registrare un incremento del 12%, evidenziando la crescita del settore che rimane chiaramente condizionato dagli scarsi risultati raggiunti dalla raccolta differenziata della frazione organica nel sud del Paese. Il pro capite di raccolta di questa frazione raggiunge a livello nazionale i 55,6 kg per abitante, con un evidente divario tra il Nord, dove il pro capite è di 89,0 kg per abitante ed il Centro (38,3 kg) ed il Sud (21,6 kg). Il quantitativo pro capite di frazione organica da rifiuti urbani avviata a compostaggio e digestione anaerobica, è pari a circa 51 kg a livello nazio-

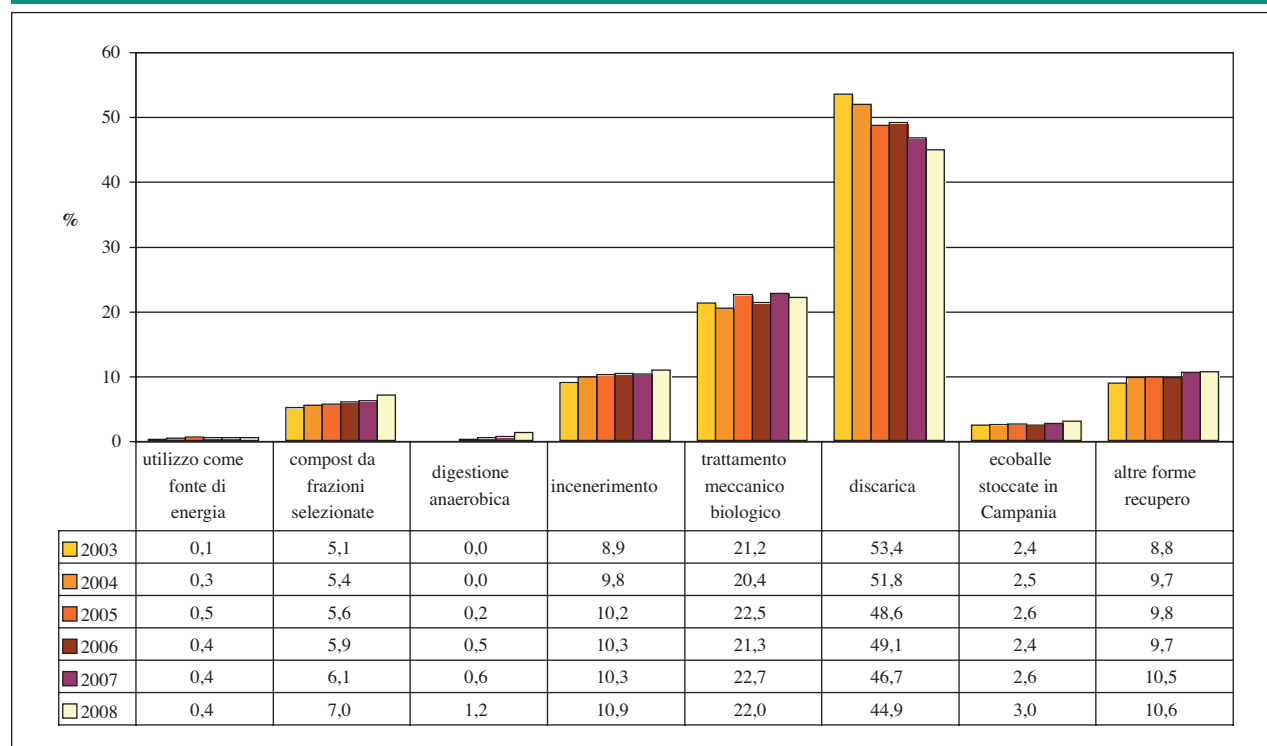
nale; al Nord arriva a 88 kg/abitante per anno, mentre nelle altre zone i valori restano ancora relativamente bassi (33 kg/abitante, al Centro e appena 16 kg/abitante, al Sud).

In Campania perdura lo stoccaggio delle "ecoballe" che riguarda circa 1 milione dei tonnellate di rifiuti, passando dal 2,6% al 3% (figura 2.2). Va precisato che le forme di stoccaggio provvisorio, come quelle messe in atto in Campania, per far fronte a situazioni di emergenza, se prolungate nel tempo, non possono non essere ritenute vere e proprie forme di smaltimento in discarica; va, infatti, rilevato, che la normativa stabilisce che i rifiuti sottoposti a forme di stoccaggio temporaneo debbano essere avviate alla successiva forma di gestione, al massimo, entro un anno, in caso di operazioni di smaltimento.

Il protrarsi dello stoccaggio in Campania delle cosiddette "ecoballe" dovrebbe, pertanto, indurre a considerare i quantitativi stoccati nel quadriennio 2003-2008, come smaltiti in discarica. Di conseguenza la percentuale di rifiuti allocati in discarica risulta superiore a quella riportata in figura 2.2: 55,8% nel 2003, 54,3% nel 2004 e 51,2% nel 2005, 51,5% nel 2006 e 49,3% nel 2007.

L'incenerimento, nel quinquennio mantiene una sostanziale stabilità rispetto al totale dei rifiuti gestiti a livello nazionale (tra il 9 e il 11% tra il 2003 e il 2008).

Figura 2.2 - Variazione delle tipologie di gestione dei rifiuti urbani, anni 2003-2008



Fonte: ISPRA

2.3 IL RECUPERO DI MATERIA

Il censimento degli impianti di compostaggio da matrici selezionate e degli impianti di trattamento meccanico biologico, per l'anno 2008, ha visto, come nelle precedenti edizioni del Rapporto Rifiuti, la partecipazione delle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA), delle Regioni, delle Province e degli Osservatori provinciali sui rifiuti.

La ricognizione dei dati, effettuata attraverso appositi questionari, ha riguardato i quantitativi e le tipologie di rifiuti in ingresso e l'output degli impianti. I dati relativi all'output degli impianti di trattamento meccanico biologico, analogamente all'anno 2007, sono comprensivi, anche, delle informazioni sulla destinazione finale dei residui in uscita.

Al fine di disporre di un quadro più possibilmente esaustivo, i dati ottenuti attraverso i questionari sono stati sottoposti ad ulteriori verifiche e riscontri e, laddove assenti o limitati a poche informazioni, sono stati integrati attraverso indagini puntuali effettuate sui singoli impianti.

La tabella 2.3 si riferisce al quadro impiantistico relativo alla produzione di CDR. Le tavole da 1 a 19 riportate nell'Appendice del presente capitolo elencano, per ogni regione, gli impianti di compostaggio da matrici selezionate; nelle tavole da 20 a 38 sono elencati, per ogni regione, gli impianti autorizzati al trattamento meccanico

biologico aerobico dei rifiuti urbani indifferenziati.

2.3 Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate

Gli impianti di compostaggio di rifiuti da matrici selezionate hanno gestito, nell'anno 2008, un quantitativo complessivo di rifiuti pari a circa 3,4 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto all'anno precedente, di 6,6 punti percentuali.

Il numero di impianti operativi sul territorio nazionale, su un totale di 290 impianti censiti, risulta pari a 229 (+9 impianti rispetto all'anno 2007). Escludendo dal computo gli impianti di piccola taglia, con quantitativi di rifiuti trattati inferiori a 1.000 tonnellate, il numero scende a 179.

Coerentemente con i livelli che ha raggiunto la raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde) nei diversi contesti territoriali, la localizzazione degli impianti, che rimane invariata rispetto alla precedente indagine, risulta maggiormente concentrata nelle regioni del Nord, dove gli impianti censiti rappresentano il 65,2% di quelli presenti a livello nazionale. Nelle regioni del Centro e del Sud del Paese, la distribuzione percentuale degli impianti di compostaggio raggiunge quote pari, rispettivamente, al 16,6% e al 18,3%.

La tabella 2.1 riporta, nel dettaglio regionale, le quantità e le tipologie dei rifiuti trattati negli impianti di compostaggio.

Tabella 2.1 – Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate, per regione, anno 2008

Regione	N. impianti	Potenzialità autorizzata (t/a)	Rifiuto trattato (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato (t/a)			
				Fraz. Org. Selezionata 20 01 08	Verde 20 02 01	Fanghi	Altro
Valle d'Aosta	2	150	5.821	0	5.821	0	0
Piemonte	39	570.703	340.279	107.682	148.943	65.538	18.117
Lombardia	77	918.917	756.620	244.368	431.847	41.492	38.913
Trentino A.A.	11	66.850	58.665	33.480	19.736	854	4.595
Veneto	17	912.000	736.572	374.152	178.518	146.425	37.477
Friuli V.G.	16	230.950	71.363	12.397	35.982	17.502	5.482
Liguria	8	53.760	25.068	4.246	18.890	0	1.931
Emilia R.	19	626.085	412.615	191.561	131.995	29.935	59.124
Totale NORD	189	3.379.415	2.407.003	967.886	971.731	301.746	165.640
Toscana	16	598.600	218.529	155.204	51.324	6.179	5.822
Umbria	9	312.400	90.395	21.943	23.124	29.481	15.847
Marche	7	159.900	74.813	31.353	20.629	22.336	496
Lazio	16	334.325	123.486	35.249	48.880	24.144	15.213
Totale CENTRO	48	1.405.225	507.224	243.749	143.957	82.140	37.378
Abruzzo	6	158.450	55.729	41.270	3.369	7.391	3.699
Molise	1	12.400	4.154	3.597	6	543	9
Campania	10	171.500	26.282	9.466	3.339	6.689	6.788
Puglia	8	532.000	151.150	53.047	23.173	58.224	16.706
Calabria	8	413.060	43.817	28.216	8.226	2.605	4.771
Sicilia	12	350.349	103.112	51.835	10.816	28.036	12.425
Sardegna	8	196.900	91.832	66.992	22.288	0	2.553
Totale SUD	53	1.834.659	476.075	254.422	71.217	103.487	46.949
Italia	290	6.619.299	3.390.301	1.466.057	1.186.905	487.373	249.967

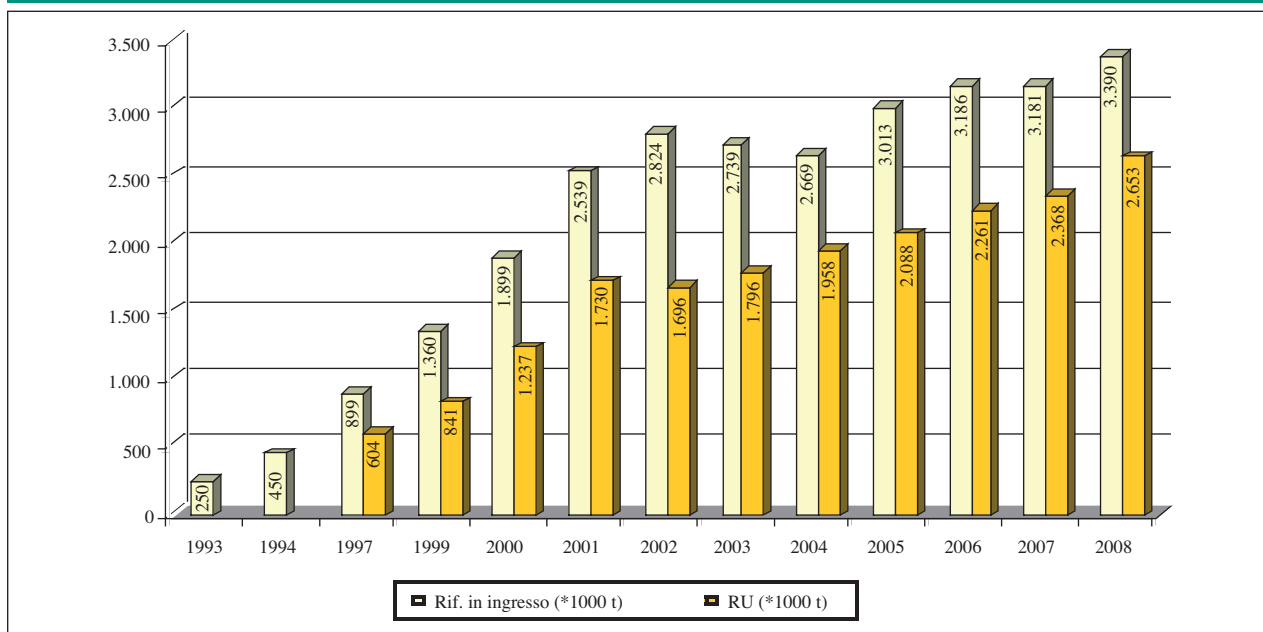
Fonte: ISPRA

I quantitativi dei rifiuti complessivamente gestiti negli impianti di compostaggio, nel periodo dal 1993 al 2008, con il dettaglio riferito alla sola frazione dei rifiuti urbani prove-

niente da raccolta differenziata, sono analizzati nel grafico in figura 2.3. L'analisi dei dati mostra un incremento che riguarda sia il totale dei rifiuti gestiti, sia la quota relativa alla

frazione organica da rifiuti urbani che, con un quantitativo pari a circa 2,7 milioni di tonnellate, fa rilevare, rispetto all'anno 2007, un aumento di 12 punti percentuali.

Figura 2.3 – Quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio per matrici selezionate, anni 1993 – 2008



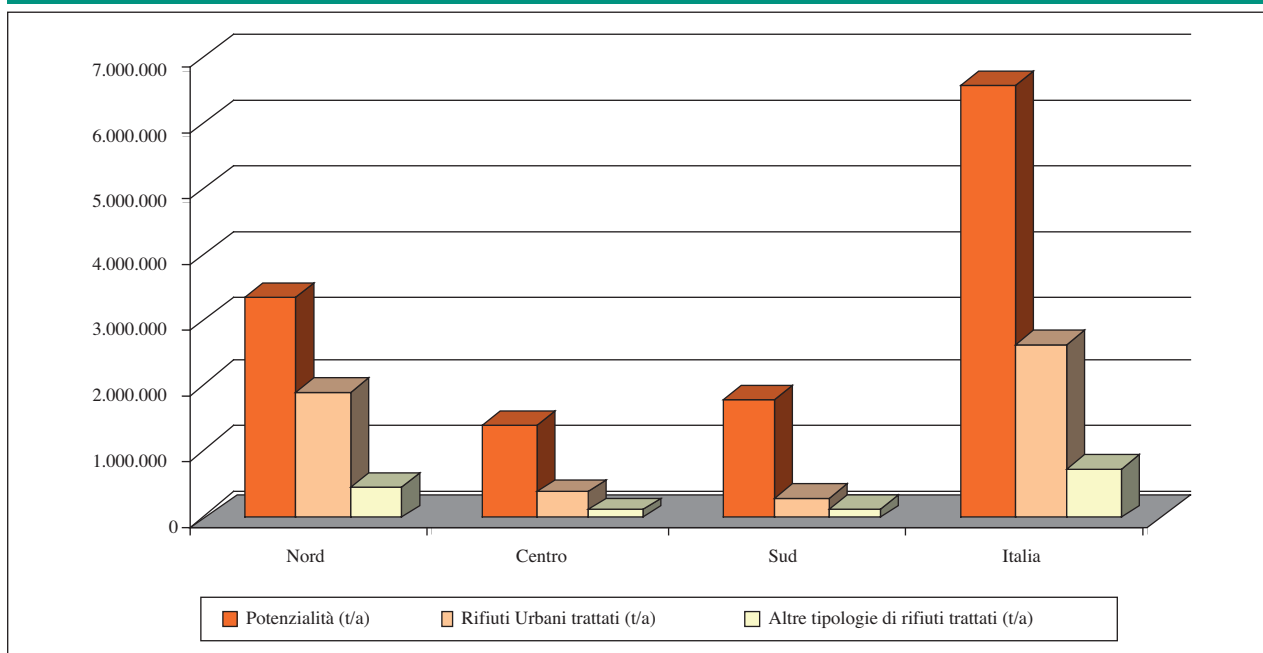
Fonte: ISPRA

Nel grafico in figura 2.4 sono evidenziate le potenzialità ed i quantitativi della frazione organica da rifiuti urbani (rifiuti biodegradabili da cucine e mense e rifiuti biodegradabili da manutenzione del verde), e delle altre tipologie di rifiuti trattate negli impianti di compostaggio, nell'anno 2008, nelle tre macro aree geografiche. La quota riferita alla sola frazione organica da rifiuti urbani, gestita a livello

nazionale, pari a circa 2,7 milioni di tonnellate, rappresenta il 78,3% dei rifiuti complessivamente trattati. Gli altri rifiuti (poco più di 700.000 tonnellate), sono costituiti da fanghi e rifiuti di prevalente origine agro industriale. Relativamente ai tre contesti geografici del Paese, il grafico evidenzia come, nelle regioni del Nord, la frazione organica da rifiuti urbani, pari a 1,9 milioni di tonnellate, costituisca

l'80% dei rifiuti trattati in tale area e, coerentemente con gli elevati livelli di raccolta differenziata, il 73% del totale nazionale. Nelle regioni del Centro, tale frazione, pari a circa 388.000 tonnellate, rappresenta una quota del 76,4% dei rifiuti trattati; al Sud, infine, i rifiuti urbani (circa 326.000 tonnellate) rappresentano il 68,4% del totale dei rifiuti gestiti in tale area geografica.

Figura 2.4 – Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate, anno 2008

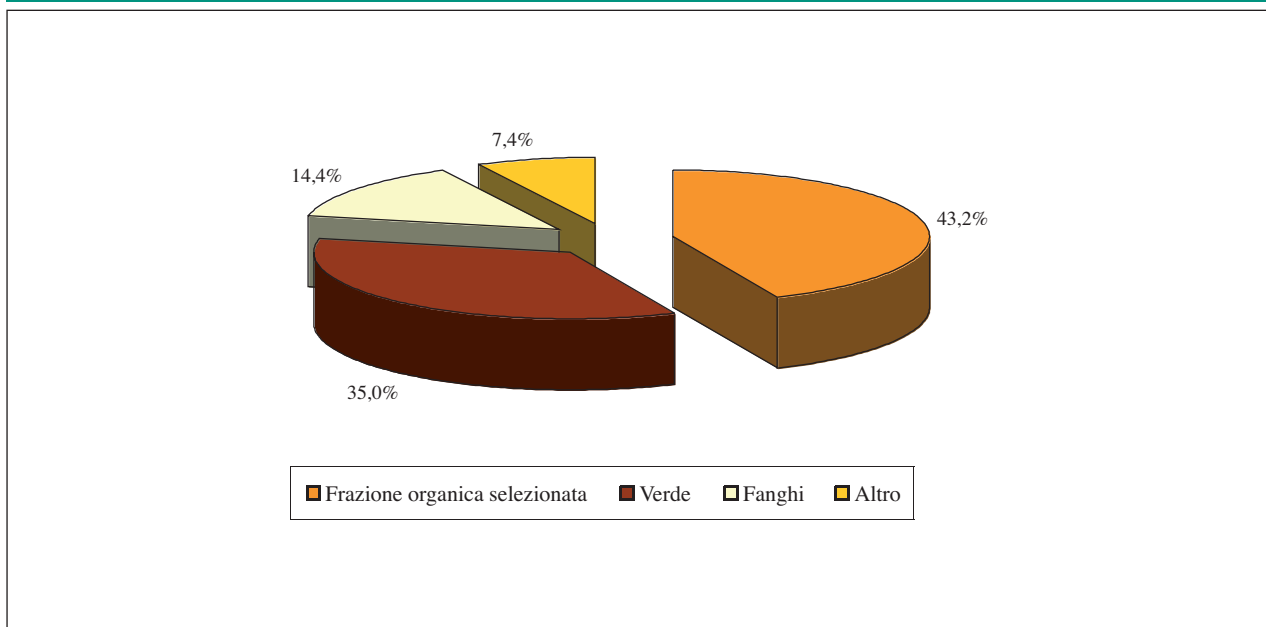


Fonte: ISPRA

Il dettaglio e la distribuzione percentuale delle diverse tipologie di rifiuti trattate negli impianti di compostaggio, nell'anno 2008, è riportato in figura 2.5. Il quantitativo di rifiuti urbani da raccolta differenziata è costituito per il

43,2% da frazione organica selezionata e per il 35% da verde. I fanghi e gli altri rifiuti provenienti dal comparto agro industriale, sono presenti in quote pari, rispettivamente, al 14,4% ed al 7,4% del totale complessivo.

Figura 2.5 - Le tipologie di rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anno 2008

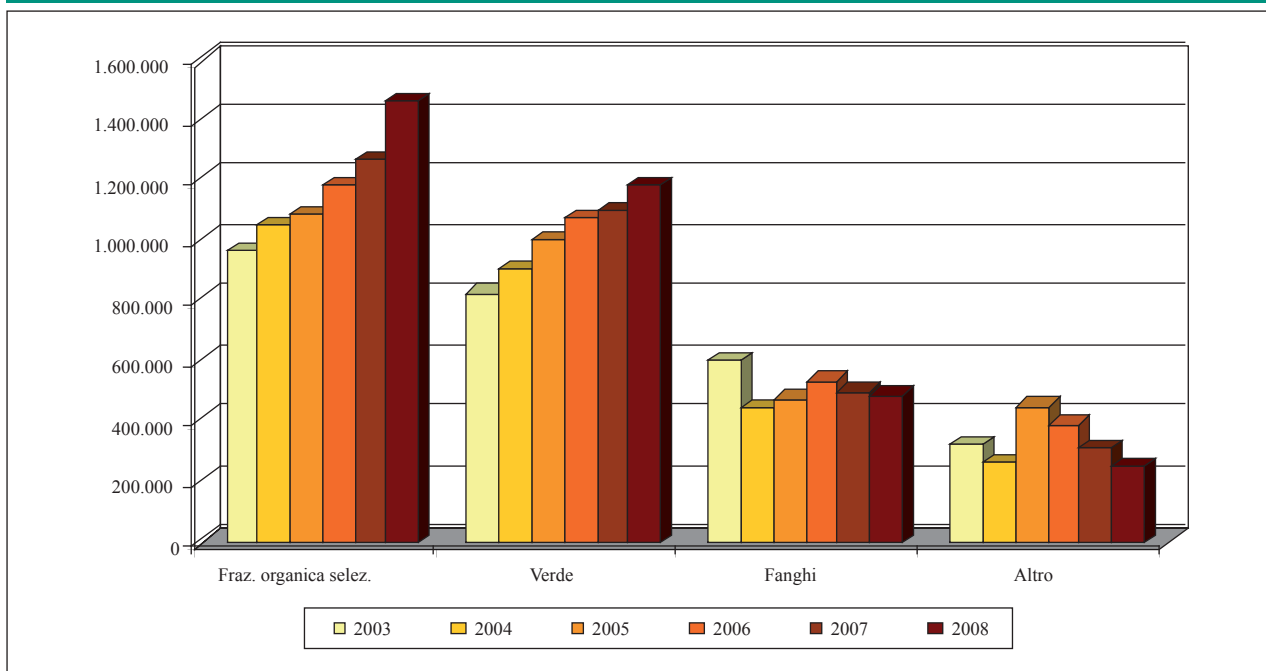


Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.6 mostra, nel periodo dal 2003 al 2008, un progressivo e anche sostanziale incremento nei quantitativi dei rifiuti organici trattati negli impianti di compostaggio. Nell'anno 2008, la frazione organica pari a circa 1,5 milioni di tonnellate, denota, rispetto al 2007, un incremento del 15,3%. Il verde, con circa 1,2 milioni

di tonnellate, fa registrare un trend di crescita di 8,2 punti percentuali. Per quanto riguarda, invece, i fanghi (487.373 tonnellate) e gli altri rifiuti (circa 250.000 tonnellate), analogamente all'andamento già registrato negli anni precedenti, si rileva una diminuzione dei quantitativi gestiti pari, rispettivamente, al 2,2% e al 20,4%.

Figura 2.6 - Le frazioni dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio da matrici selezionate, anni 2003 - 2008



Fonte: ISPRA

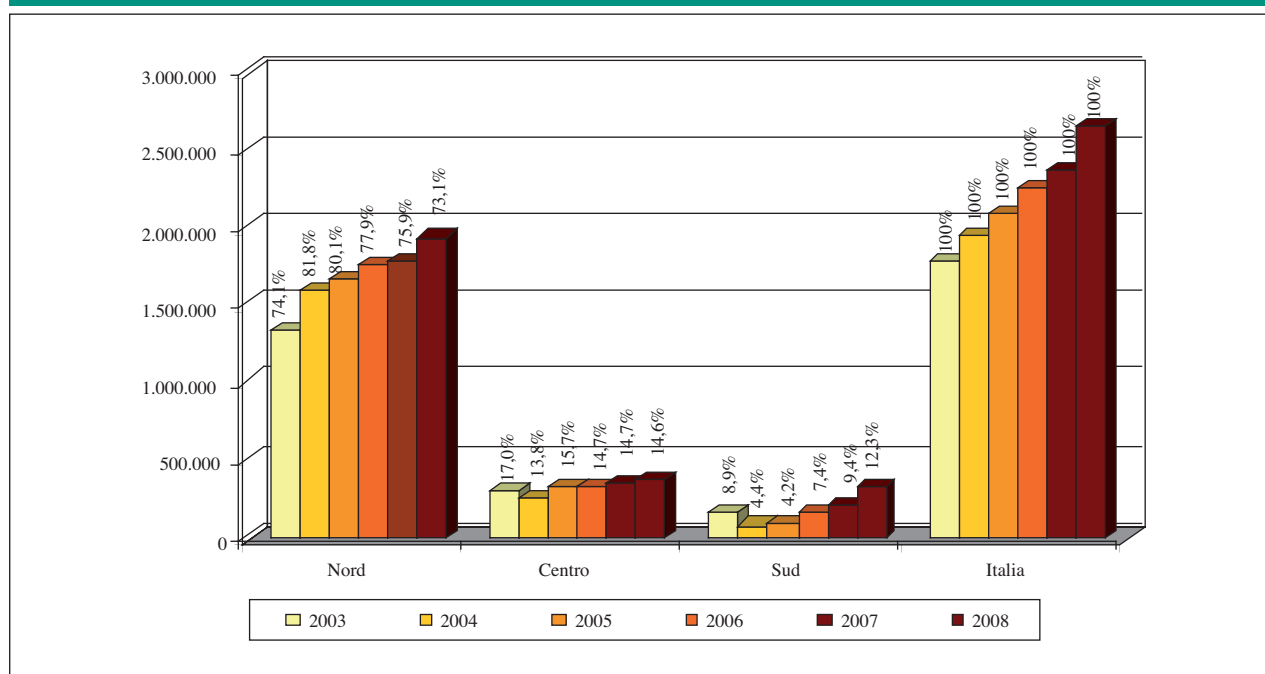
Come evidenziato, la frazione dei rifiuti urbani da raccolta differenziata (umido + verde) complessivamente avviata a compostaggio, nell'anno 2008 (circa 2,7 milioni di tonnellate), fa registrare un aumento, rispetto all'anno 2007, di 12 punti percentuali. Relativamente all'andamento nelle tre macro aree geografiche (Figura 2.7), il grafico mostra come il progressivo aumento dei quantitativi trattati interessi, soprattutto nell'ultimo anno, tutti i contesti territoriali del Paese. Nelle regioni del Nord, dove la quota di rifiuti urbani trattati ammonta a 1,9 milioni di tonnellate, pari al 73% di quelli complessivamente avviati a compostaggio a livello nazionale, si assiste, nell'ultimo anno, ad un incremento del 7,9%. Tale aumento, ad

esclusione del Veneto, dove i quantitativi trattati rimangono, pressoché, costanti, interessa tutte le regioni; in Liguria, in particolare, grazie all'entrata in funzione di due nuovi impianti, si assiste ad un aumento dell'80,5%. Nel Centro, i rifiuti urbani trattati (circa 388.000 tonnellate), pari al 14,6% del totale nazionale, evidenziano un aumento, rispetto all'anno 2007, di 11,5 punti percentuali. Anche in tale area, il trend di crescita interessa tutte le regioni e, più in particolare, l'Umbria, grazie all'entrata in funzione di nuovi impianti, e le Marche dove l'aumento è presente in quasi tutti gli impianti.

Nonostante i più bassi livelli di raccolta differenziata, è nelle regioni del Sud che la progressione dei quantitativi di

rifiuti urbani trattati negli impianti di compostaggio risulta più significativa. In tale area, nell'anno 2008, sono stati trattati oltre 325.000 tonnellate di rifiuti urbani (12,3% del totale nazionale) con un incremento, rispetto all'anno precedente, del 46,5%. Crescite significative si registrano in Molise, dove i rifiuti ammontano a 3.600 tonnellate (poco più di 450 tonnellate nel 2007) ma, anche, in Puglia (+115% rispetto al 2007) ed in Sardegna (+136,5%), dove la raccolta differenziata dei rifiuti organici sta assumendo, negli ultimi anni, particolare rilevanza. In controtendenza rispetto al trend positivo è, invece, la Sicilia, dove la quota di rifiuti urbani trattati negli impianti di compostaggio fa rilevare un decremento del 20,3%.

Figura 2.7 – Compostaggio dei rifiuti organici, per macro area geografica, anni 2003 – 2008



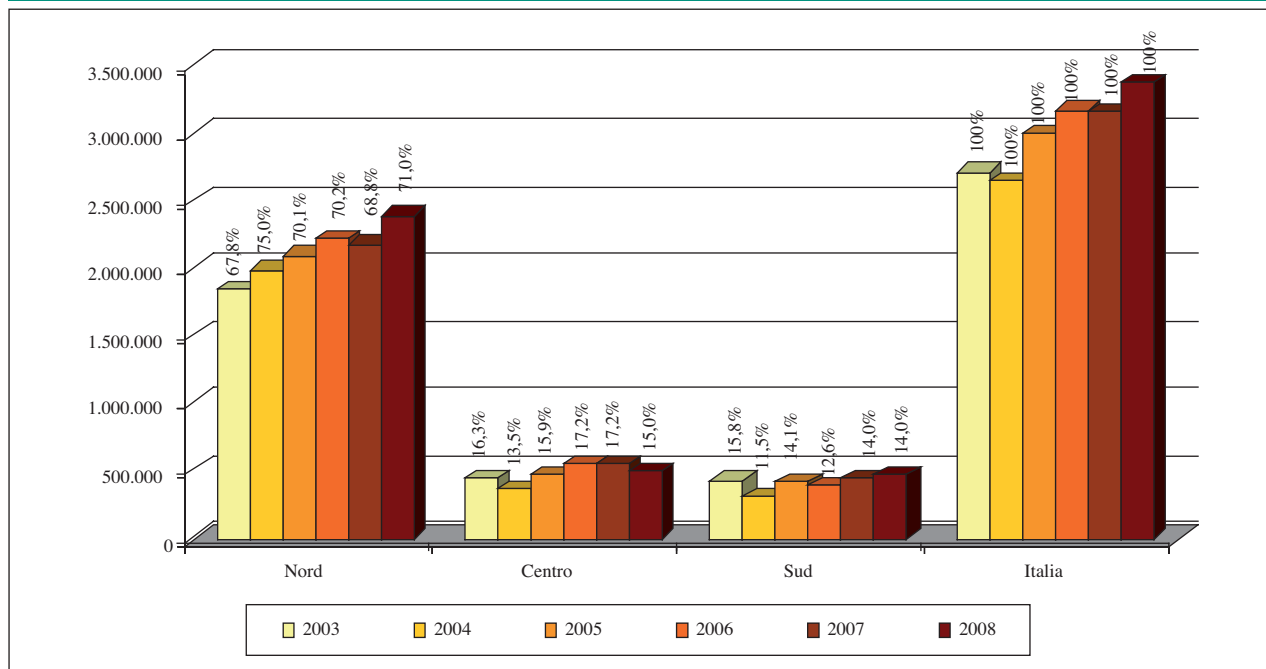
Fonte: ISPRA

I rifiuti complessivamente avviati a compostaggio, nell'anno 2008, pari a circa 3,4 milioni di tonnellate, fanno registrare, rispetto all'anno 2007, un incremento del 6,6%. Il grafico in figura 2.8, che analizza la progressione dei quantitativi trattati a livello delle tre macroaree geografiche, mostra un incremento più sostanziale

nelle regioni del Nord (+10% rispetto all'anno 2007). In tale area, i quantitativi di rifiuti trattati, che ammontano a 2,4 milioni di tonnellate, rappresentano il 71% del totale nazionale. I rifiuti gestiti nelle regioni del Centro (poco più di 500.000 tonnellate, pari al 15% del totale nazionale) subiscono, invece, una flessione

del 7,5%. Al Sud, infine, il quantitativo di rifiuti avviati a compostaggio (476.075 tonnellate), che costituisce il 14% del totale nazionale, fa rilevare, rispetto all'anno 2007, un incremento del 7% da attribuire, essenzialmente, all'aumento delle quote di rifiuti organici trattate in alcune regioni.

Figura 2.8 – Compostaggio dei rifiuti da matrici selezionate, per macro area geografica, anni 2003 - 2008



Fonte: ISPRA

Il trattamento biologico ed, in particolare, il compostaggio della frazione organica dei rifiuti urbani, appare rilevante ai fini del miglioramento dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti; di qui, l'importanza di assicurare, in tutti i contesti territoriali, un significativo incremento della raccolta differenziata dei rifiuti organici, per un loro allontanamento dalla discarica ed un avvio ad un circuito di valorizzazione.

Il grafico in figura 2.9, che analizza, a livello regionale, i quantitativi dei rifiuti in ingresso agli impianti nel periodo 2007 – 2008 e le rispettive potenzialità, mette in evidenza come in tutte le regioni e, in particolare, quelle del Centro – Sud, la potenzialità degli impianti di compostaggio sia tale da sostenere anche considerevoli incrementi nei quantitativi di rifiuti da trattare.

Nel Nord del Paese, il grafico mostra un settore in costante sviluppo. Tutte le regioni fanno rilevare un graduale aumento dei rifiuti gestiti ed un utilizzo degli impianti che, in alcuni casi, si avvicina al 90% della potenzialità. Si segnalano, in particolare, la Lombardia, dove rispetto ad una potenzialità pari a poco più di 900.000 tonnellate, i rifiuti gestiti ammontano a circa 757.000 tonnellate (+16,7% rispetto al 2007), il Veneto, con una capacità impiantistica di 912.000 tonnellate ed un quantitativo di rifiuti avviati a compostaggio pari a 736.572 tonnellate e, soprattutto, il Trentino, dove a fronte di una potenzialità di 66.850 tonnellate, ed un quantitativo di rifiu-

ti trattati di 58.665 tonnellate (+ 10,6% rispetto al 2007), gli impianti operano per circa l'88% della rispettiva capacità.

Diverso è l'andamento nelle regioni del Centro, dove il flusso dei rifiuti avviati a compostaggio costituisce, mediamente, il 36% della capacità impiantistica complessiva. In tale area del Paese, regioni come l'Umbria ed il Lazio pur facendo registrare incrementi anche significativi nei quantitativi di rifiuti organici da raccolta differenziata, mostrano, relativamente ai rifiuti complessivamente gestiti, una flessione, rispetto all'anno 2007, pari, rispettivamente, all'8% e al 2%. Nelle Marche, invece, a fronte di una potenzialità di 159.900 tonnellate, i rifiuti complessivamente avviati a compostaggio (74.813 tonnellate) fanno registrare una crescita di 6,3 punti percentuali.

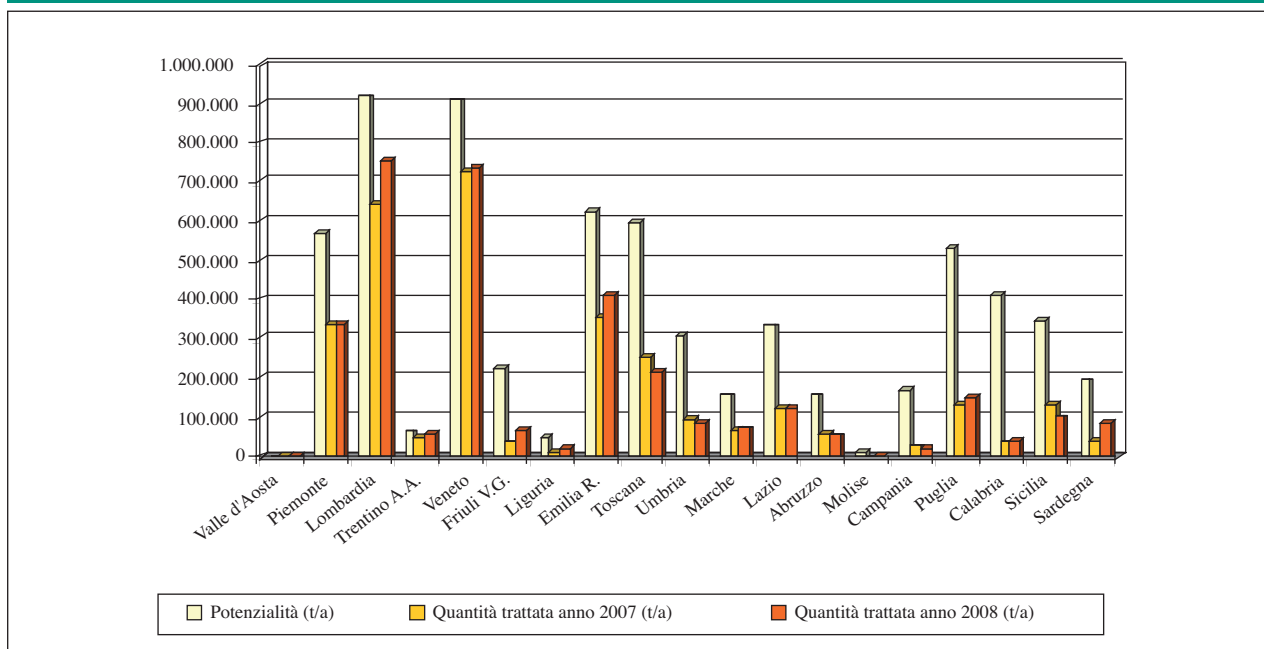
Nel Sud del Paese, dove gli impianti sono utilizzati per circa il 26% della loro capacità, si segnala come, l'unico impianto operativo nel Molise, abbia trattato un quantitativo di rifiuti pari ad oltre 4.100 tonnellate, triplicando i quantitativi trattati nel corso del 2007. Un andamento analogo si riscontra anche in Sardegna; in questa regione, il quantitativo di rifiuti trattati, pari a 91.832 tonnellate (di cui il 97% è costituito da rifiuti organici da raccolta differenziata), mostra, rispetto al precedente anno, una crescita del 101%. Un incremento dei rifiuti trattati (151.150 tonnellate) si registra anche in Puglia (+ 11,7% rispetto al

2007), dove raddoppia il quantitativo dei rifiuti organici da raccolta differenziata, ed in Calabria (+ 15%). La Sicilia, invece, pur essendo la regione dove vengono gestiti i maggiori quantitativi di rifiuti (103.312 tonnellate

nel 2008), nonostante l'entrata in esercizio di tre nuovi impianti, denota, rispetto alla precedente indagine, un decremento di 23 punti percentuali, da imputarsi essenzialmente, ad un impianto della provincia di Catania che, posto

sotto sequestro, è stato inattivo nel corso del 2008. In Campania, infine, dove, nel 2008, risultano operativi 6 dei 10 impianti presenti nel territorio, si registra una flessione dei quantitativi trattati (26.282 tonnellate) pari al 10,6%.

Figura 2.9 - Compostaggio dei rifiuti da matrici selezionate, per Regione, anni 2007 - 2008



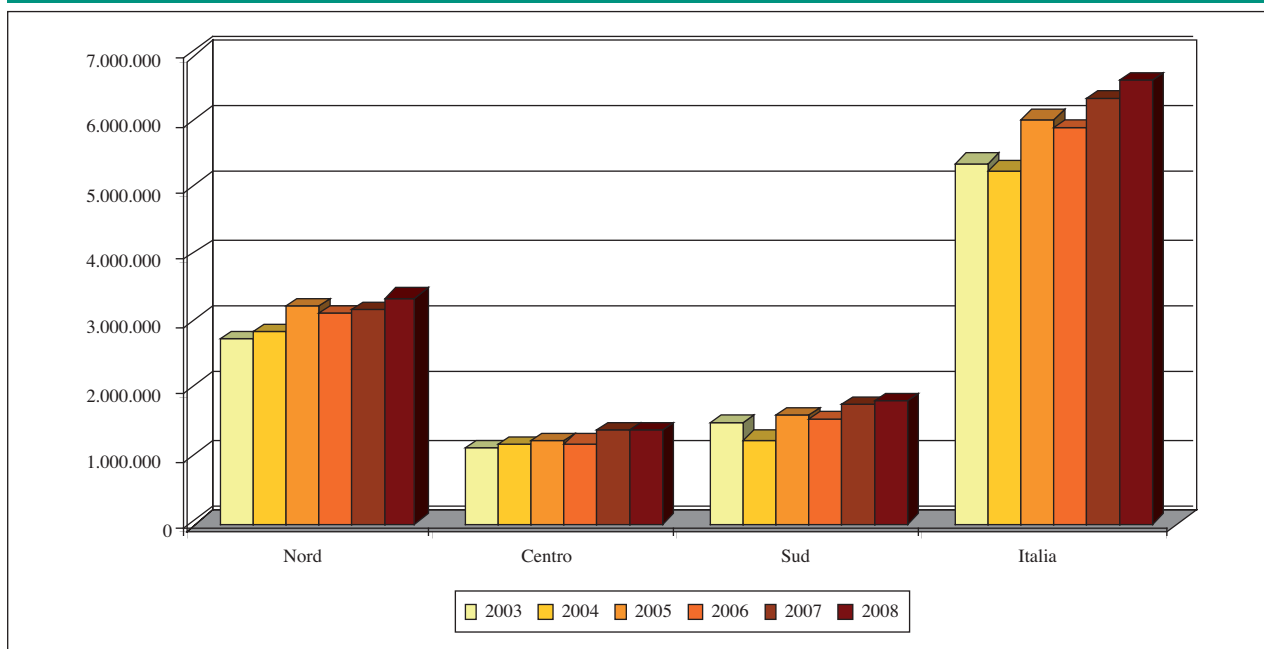
Fonte: ISPRA

A livello nazionale, la potenzialità complessiva degli impianti (Figura 2.10) risulta, nel 2008, pari a 6,6 milioni di tonnellate, con un incremen-

to, rispetto al 2007, di 4 punti percentuali. Tale andamento, riscontrato in tutto il territorio nazionale, interessa, particolarmente il Nord, dove si regi-

stra una crescita del 5,5%. Nelle regioni del Centro e del Sud, la potenzialità degli impianti aumenta, rispettivamente dell'1,2% e del 3,9%.

Figura 2.10 - Potenzialità degli impianti di compostaggio, per macroarea geografica, anni 2003 - 2008



Fonte: ISPRA

Il compost di qualità ottenuto da rifiuti trova un impiego diffuso nelle pratiche agricole. Il livello di copertura dei dati relativi all'output degli im-

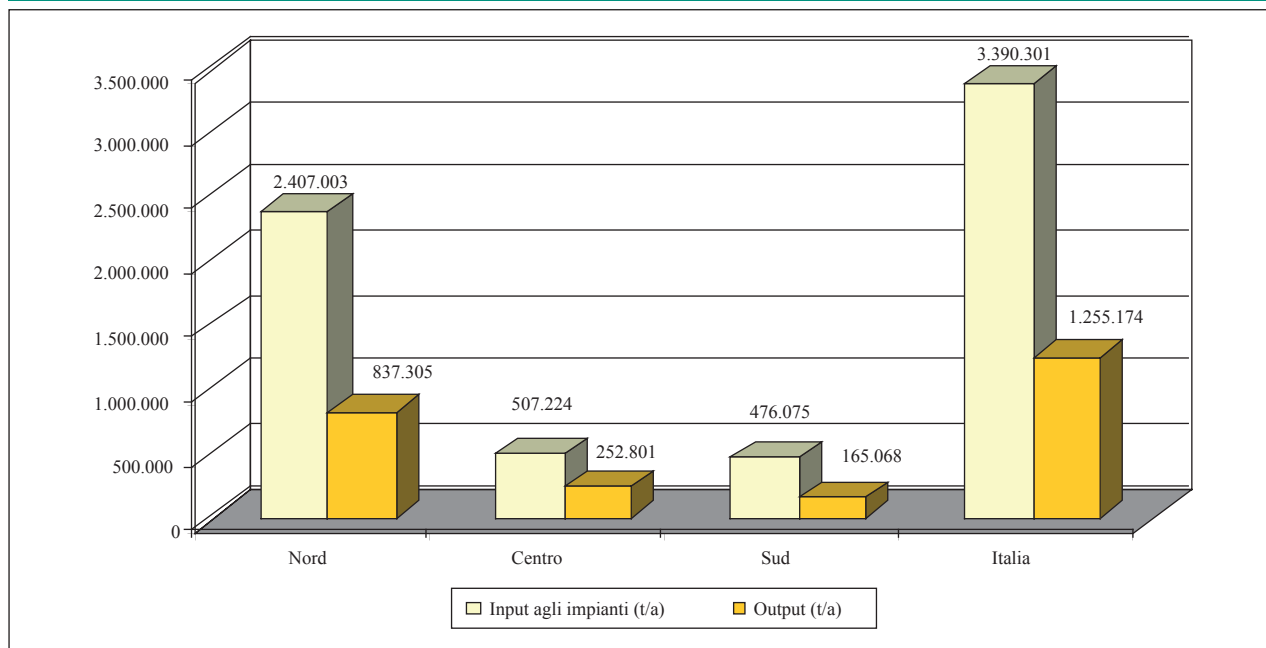
pianti di compostaggio, pari all'82%, nell'anno 2008 (89% nel 2007), non consente, tuttavia, un'analisi della progressione dei quantitativi di com-

post prodotto. La figura 2.11 mostra, nelle tre macro aree geografiche, i quantitativi dei rifiuti in ingresso agli impianti ed i rispettivi materiali in

uscita. Il compost prodotto a livello nazionale ammonta a circa 1,3 milioni di tonnellate e rappresenta, rispetto ai quantitativi di rifiuti in ingresso agli impianti, una quota del 37%. Nelle regioni del Nord, gli ammendanti da rifiuti, pari ad 837.305 tonnellate (66,7% del totale nazionale), rappresentano una quota del 34,8% rispetto

ai rifiuti in ingresso agli impianti, pari a 2,4 milioni di tonnellate. Nelle regioni del Centro (252.801 tonnellate) e del Sud (165.068 tonnellate) il compost da rifiuti raggiunge, rispetto al totale nazionale, quote pari, rispettivamente, al 20,1% (49,8% dei rifiuti trattati) ed al 13,2% (34,7% dei rifiuti trattati).

Figura 2.11 – Quantitativo dei prodotti in uscita dagli impianti di compostaggio da matrici selezionate, anno 2008

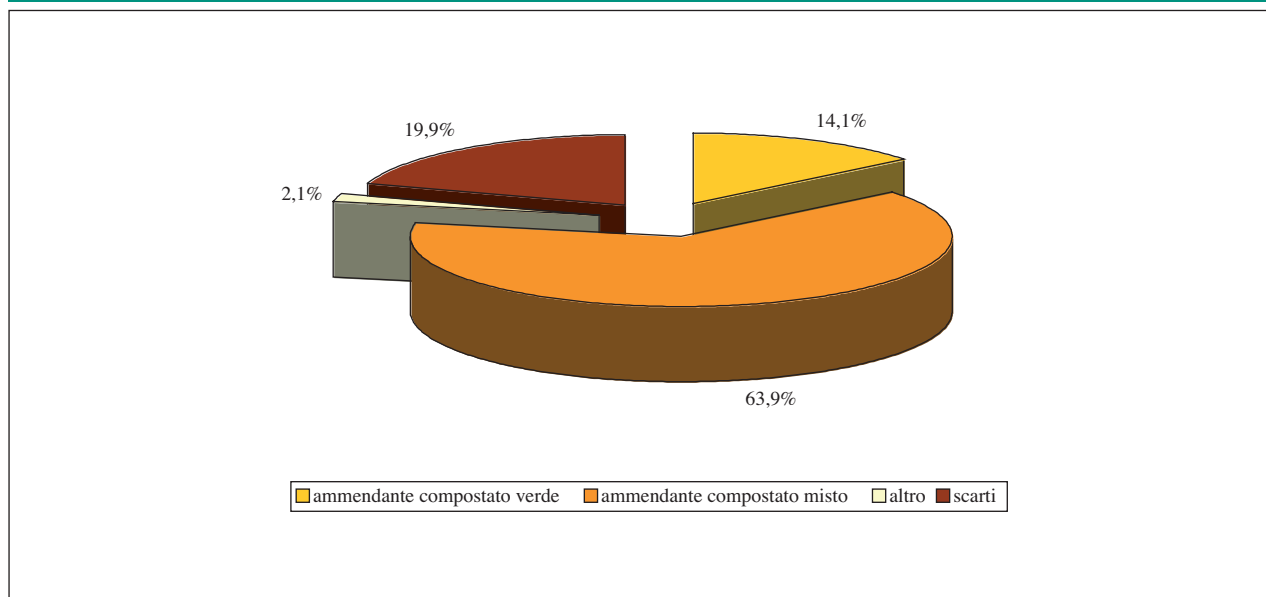


Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.12 riporta le tipologie e la relativa distribuzione percentuale degli ammendanti prodotti dagli impianti di compostaggio, nel corso dell'anno 2008. L'ammendante compostato misto, pari ad oltre 800.000 tonnellate, rappresenta la tipologia di compost prevalente e costituisce il 63,9% dell'output totale.

L'ammendante compostato verde (176.804 tonnellate) è prodotto in una quota pari al 14,1%. Altri prodotti quali, biomasse, ammendanti vegetali non compostati e biostabilizzato, costituiscono il 2,1%; gli scarti, infine, rappresentano circa il 20% dei prodotti in uscita dagli impianti di compostaggio.

Figura 2.12 – Le tipologie dei prodotti in uscita dagli impianti di compostaggio da matrici selezionate, anno 2008



Fonte: ISPRA

2.3.2 Trattamento meccanico biologico aerobico

Il trattamento meccanico biologico aerobico ha interessato, nell'anno 2008, un quantitativo di rifiuti pari a circa 8,4 milioni di tonnellate, con una diminuzione, rispetto al 2007, di 12,3 punti percentuali. I rifiuti trattati sono costituiti per l'89,4% da rifiuti urbani indifferenziati (7,5 milioni di tonnellate) e per il restante

10,6% (889.122 tonnellate) da altri rifiuti provenienti dal trattamento meccanico di rifiuti, fanghi da trattamento reflui urbani ed industriali, frazioni merceologiche di rifiuti urbani quali carta, plastica, metalli, legno, ed in misura minore, rifiuti di provenienza industriale (settore tessile, agro industria, ecc.).

Il numero di impianti operativi, pari a 121, aumenta, rispetto all'anno 2007

di 4 unità; gli impianti complessivamente censiti sul territorio nazionale, passano, invece, dai 133 della precedente edizione del Rapporto Rifiuti, agli attuali 131.

Nella tabella 2.2 vengono evidenziati, nel dettaglio regionale, le potenzialità ed i quantitativi dei rifiuti urbani indifferenziati e delle altre tipologie di rifiuti gestiti negli impianti di trattamento meccanico biologico.

Tabella 2.2 – Trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani, per regione, anno 2008

Regione	N. impianti	Potenzialità autorizzata (t/a)	Totale imput all'impianto (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato (t/a)	
				RU indifferenziati (200301)	Altri rifiuti
Piemonte	15	1.359.534	509.131	432.147	76.984
Lombardia	10	1.107.900	782.951	653.302	129.648
Trentino A.A.	1	22.000	11.190	10.431	759
Veneto	10	864.300	591.833	591.833	0
Friuli V.G.	4	255.600	220.264	196.182	24.083
Liguria	4	291.600	179.788	175.570	4.218
Emilia R.	12	1.413.000	812.457	487.849	324.608
Totale NORD	56	5.313.934	3.107.615	2.547.314	560.300
Toscana	16	1.623.800	956.317	853.074	103.243
Umbria	5	610.000	484.263	418.848	65.415
Marche	4	255.600	181.780	180.190	1.590
Lazio	9	1.763.830	912.345	813.644	98.701
Totale CENTRO	34	4.253.230	2.534.705	2.265.755	268.950
Abruzzo	10	516.620	432.401	404.734	27.667
Molise	2	94.900	54.756	54.756	0
Campania	7	2.579.034	941.181	941.168	13
Puglia	3	370.155	312.159	311.656	503
Basilicata	5	87.000	92.210	92.210	0
Calabria	7	475.000	500.164	499.193	971
Sicilia	2	110.000	78.053	77.310	743
Sardegna	5	560.500	339.176	309.202	29.974
Totale SUD	41	4.793.209	2.750.101	2.690.229	59.872
Italia	131	14.360.373	8.392.421	7.503.298	889.122

Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.13 evidenzia i quantitativi totali dei rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, nel periodo dal 2003 al 2008, sia a livello nazionale, che relativamente alle tre macro aree geografiche del Paese.

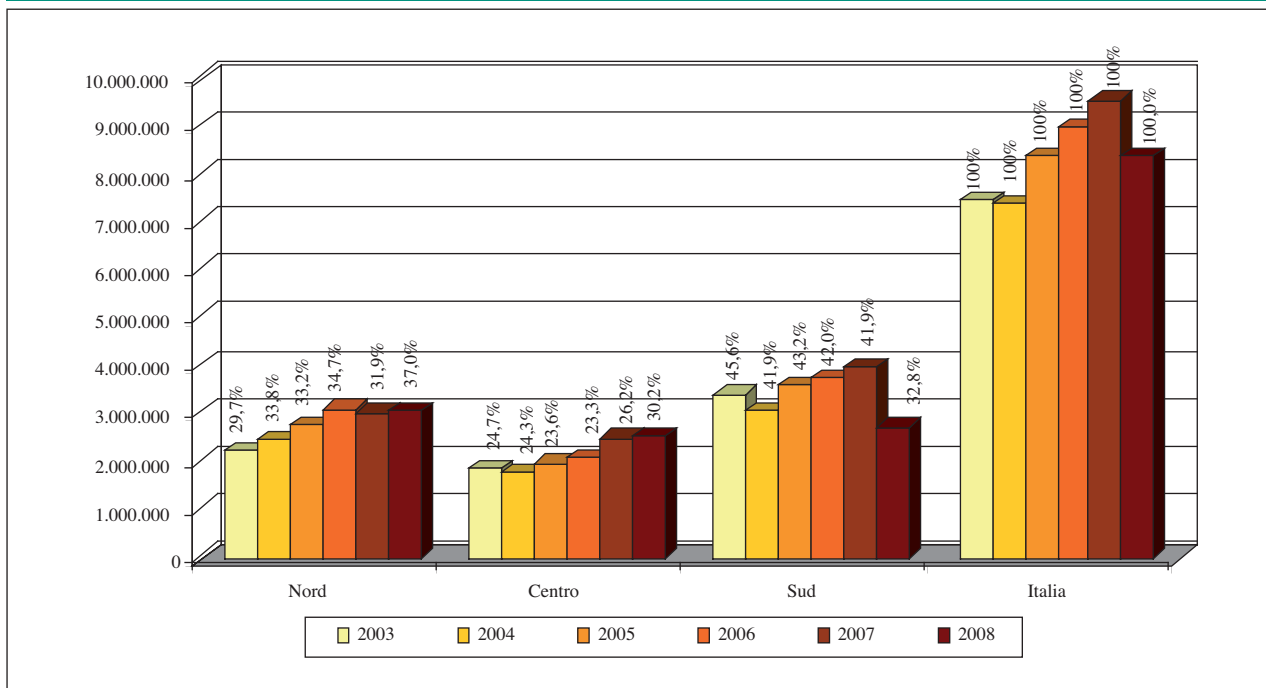
Come evidenziato in precedenza, tale settore denota, nell'ultimo anno, un decremento di oltre 12 punti percentuali,

attribuibile ai minori flussi di rifiuti gestiti nelle regioni del Sud. In tale area, i rifiuti trattati, che costituiscono il 32,8% del totale gestito a livello nazionale (41,9% nel 2007), mostrano una flessione del 31,4%; tale andamento riguarda, in maniera significativa la Campania ed in misura minore, la Calabria, la Sicilia e la Sardegna.

Nelle regioni del Nord e del Centro si

registrano, invece, lievi incrementi pari, rispettivamente, all'1,8% ed all'1,1%. In particolare, al Nord, i rifiuti avviati a trattamento meccanico biologico rappresentano una quota del 37% rispetto al totale complessivo (31,9% nel 2007); nel Centro, infine, costituiscono il 30,2% dei rifiuti complessivamente trattati nel contesto nazionale (26,2% nel 2007).

Figura 2.13 Rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2003 – 2008

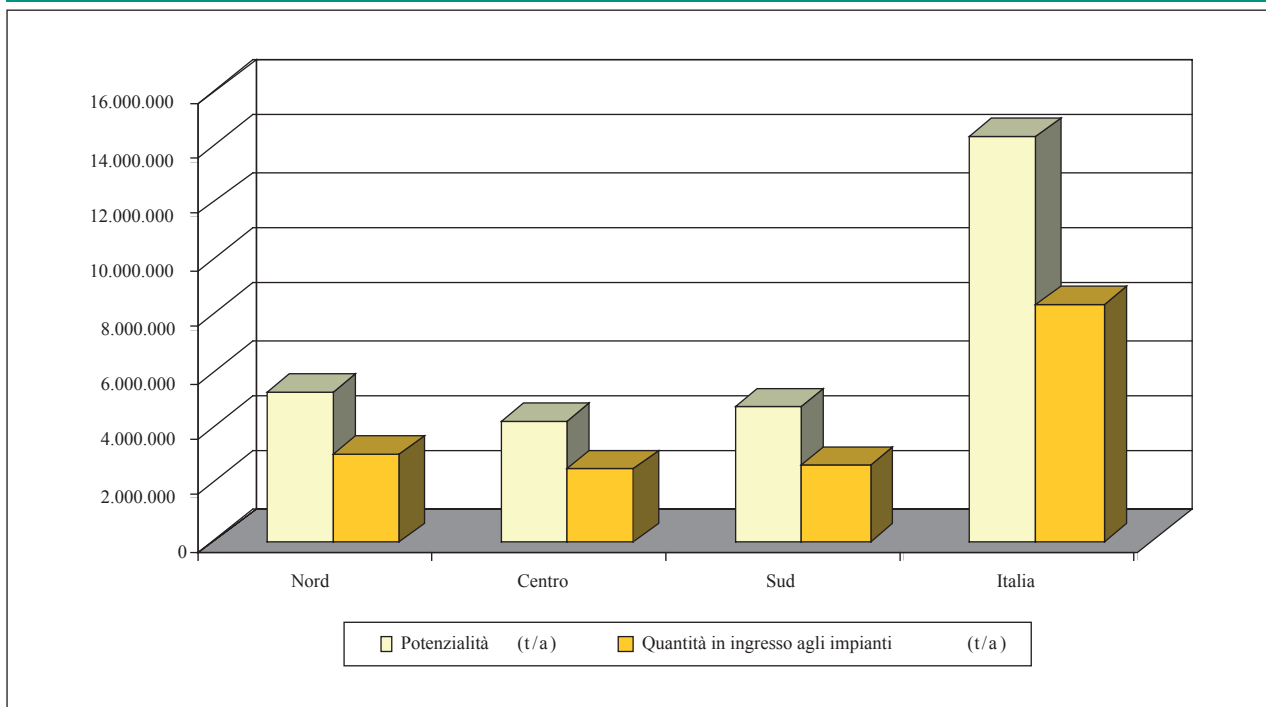


Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.14 analizza, con riferimento alle tre macro aree geografiche, le potenzialità ed i quantitativi dei rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, nell'anno 2008. Nel Nord è localizzato il 42,7% degli impianti presenti sul territorio nazionale, con una potenzialità installata pari a 5,3 milioni di tonnellate ed un quantitativo di rifiuti gestiti pari a 3,1 milioni di tonnellate. Nelle regio-

ni del Centro, gli impianti, in una percentuale pari al 26% del totale nazionale, a fronte di una potenzialità di circa 4,3 milioni di tonnellate, hanno gestito 2,5 milioni di tonnellate di rifiuti. Nel Sud del Paese, i rifiuti sottoposti a trattamento meccanico biologico ammontano a circa 2,8 milioni di tonnellate; gli impianti presenti (31,3% del totale nazionale), mostrano una potenzialità di circa 4,8 milioni di tonnellate.

Figura 2.14 – Trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anno 2008



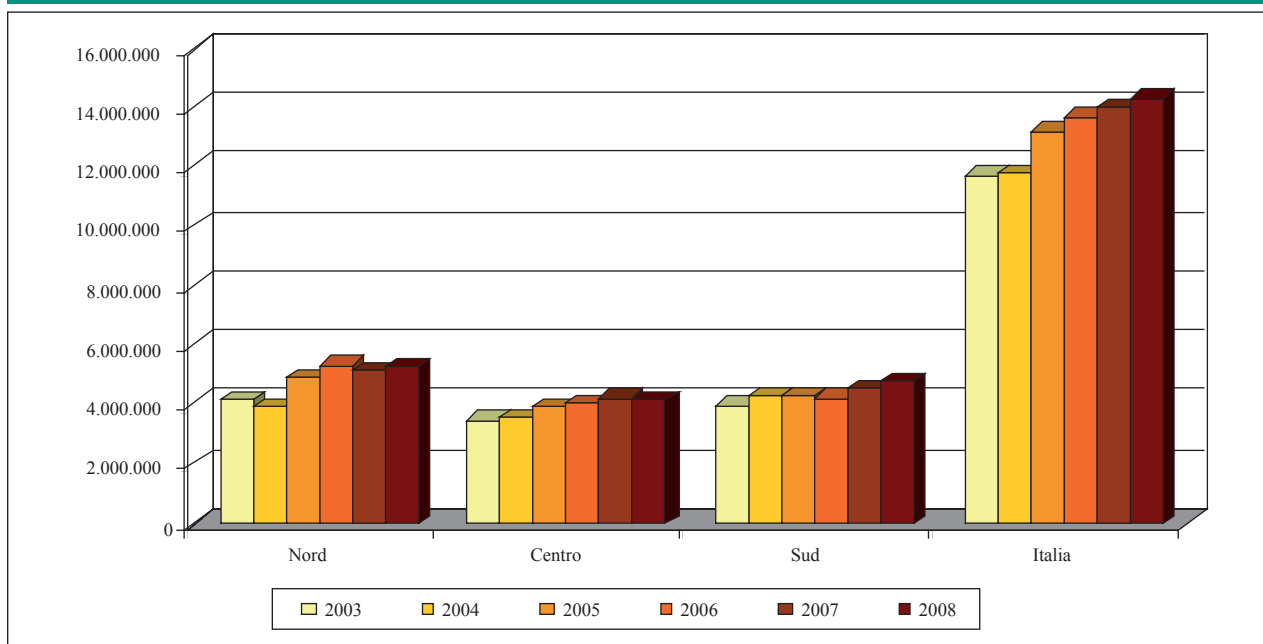
Fonte: ISPRA

L'andamento relativo alle potenzialità degli impianti (Figura 2.15), non mostra, relativamente al contesto nazionale, variazioni significative. La potenzialità complessiva degli impianti di trattamento meccanico biologico che ammonta, nell'anno 2008, a circa 14.4 milioni di

tonnellate, evidenzia, infatti, rispetto all'anno precedente, un incremento del 2%. Tale evoluzione riguarda maggiormente le regioni del Sud (+3,8% rispetto all'anno 2007) dove, già nell'anno 2007, si era registrata la crescita più significativa (+7,5% rispetto al 2006) e so-

no sempre ingenti i quantitativi di rifiuti gestiti attraverso questa tipologia di trattamento. Relativamente alle altre aree del Paese, mentre nelle regioni del Nord si registra un aumento pari al 2,7%, in quelle del Centro si rileva, invece, una lieve flessione dello 0,9%.

Figura 2.15 – Potenzialità degli impianti di trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anni 2003 – 2008



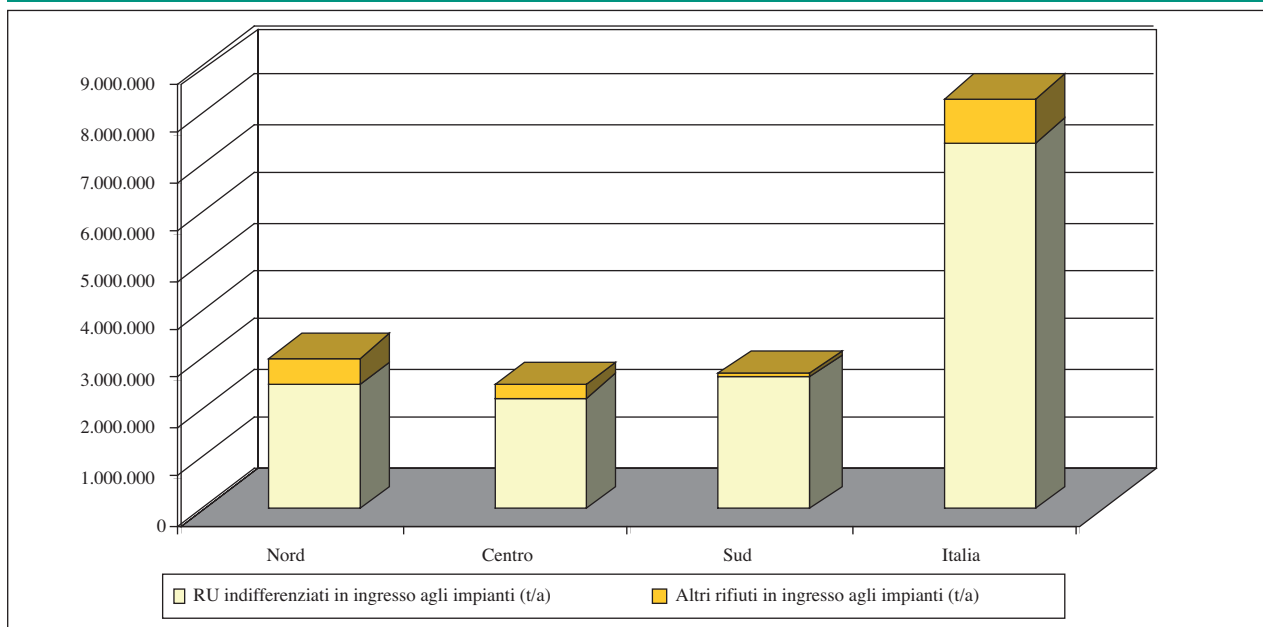
Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.16 riporta, con riferimento alle tre macroaree geografiche, i quantitativi dei rifiuti in ingresso agli impianti, con il dettaglio della frazione costituita dai rifiuti urbani indifferenziati e delle altre tipologie di rifiuti trattati. I rifiuti urbani indifferenziati (codice 200301 dell'Elenco europeo dei rifiuti) che ammontano, complessivamente, a 7,5 milioni di tonnellate,

costituiscono l'89,4% del totale dei rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico. Nel Nord, tali rifiuti (2,5 milioni di tonnellate), rappresentano l'82% del totale dei rifiuti gestiti, con una flessione, rispetto all'anno 2007, di 1,5 punti percentuali; le altre tipologie di rifiuti trattate in tale area, ammontano a 560.300 tonnellate. Nel Centro, la frazione co-

stituita dai rifiuti indifferenziati (89,4% dei rifiuti complessivamente gestiti), è pari a circa 2,3 milioni di tonnellate (+2,8% rispetto all'anno 2007). Nel Sud, i rifiuti urbani indifferenziati, che ammontano a circa 2,7 milioni di tonnellate, coprono quasi interamente l'input complessivo degli impianti (97,8%), con un decremento, rispetto all'anno 2007, di oltre 32 punti percentuali.

Figura 2.16 – Tipologie dei rifiuti trattati in impianti di trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anno 2008



Fonte: ISPRA

La figura 2.17 analizza, nel dettaglio regionale, le potenzialità ed i quantitativi dei rifiuti in ingresso agli impianti, negli anni 2007 e 2008. Al Nord, l'Emilia Romagna, dotata di 12 impianti operativi (con una potenzialità complessiva di 1,4 milioni di tonnellate), è la regione dove vengono gestiti i quantitativi maggiori di rifiuti che, pari ad oltre 800.000 tonnellate, evidenziano un incremento, rispetto all'anno 2007, dell'1,8%. In Veneto, dove i 9 impianti operativi presentano una capacità installata di 864.300 tonnellate ed i rifiuti gestiti ammontano a circa 592.000 tonnellate, si rileva un aumento di circa 10 punti percentuali. La Liguria, dove minore è il numero di impianti operativi (7 impianti) e la potenzialità è pari a 291.600 tonnellate, è la regione che fa rilevare l'incremento più significativo (+25,6% rispetto all'anno 2007), grazie, anche, all'entrata in funzione di un nuovo impianto.

Nelle altre regioni del Nord si assiste, invece, ad una flessione dei rifiuti gestiti. Il Piemonte e la Lombardia, pur rimanendo ingenti i quantitativi trattati, fanno registrare decrementi pari, rispettivamente, all'1,6% ed al 3%; i rifiuti gestiti in Friuli (220.265 tonnellate) mostrano una riduzione del 6,9% che interessa tutti gli impianti presenti. In Trentino, infine, il quantitativo dei rifiuti trattati nell'unico impianto operativo, pari a 11.190 tonnellate, diminuisce del 12,7%.

Nel Centro, la Toscana, che rappresenta la regione dove vengono gestiti i maggiori quantitativi di rifiuti (11,4% del totale nazionale), a fronte di una potenzialità complessiva di 1,6 milioni di tonnellate, fa rilevare, nel confronto con l'anno 2007, una riduzione dei rifiuti trattati (956.317 tonnellate) del 9,4%. Anche nelle Marche si assiste ad una flessione del 5,8%; in Umbria, invece, dove gli impianti presentano una potenzialità di 610.000 tonnellate e nel Lazio (circa 1,8 milioni di tonnellate), si rilevano, rispetto all'anno 2007, incrementi pari, rispettivamente, al 14,3% ed al 9,3%. Il trend positivo registrato in entrambe le regioni è ascrivibile sia ai maggiori quantitativi gestiti dagli impianti già presenti nella precedente indagine, sia all'entrata in funzione di 3 nuovi impianti.

Nel Sud, come evidenziato, si rileva,

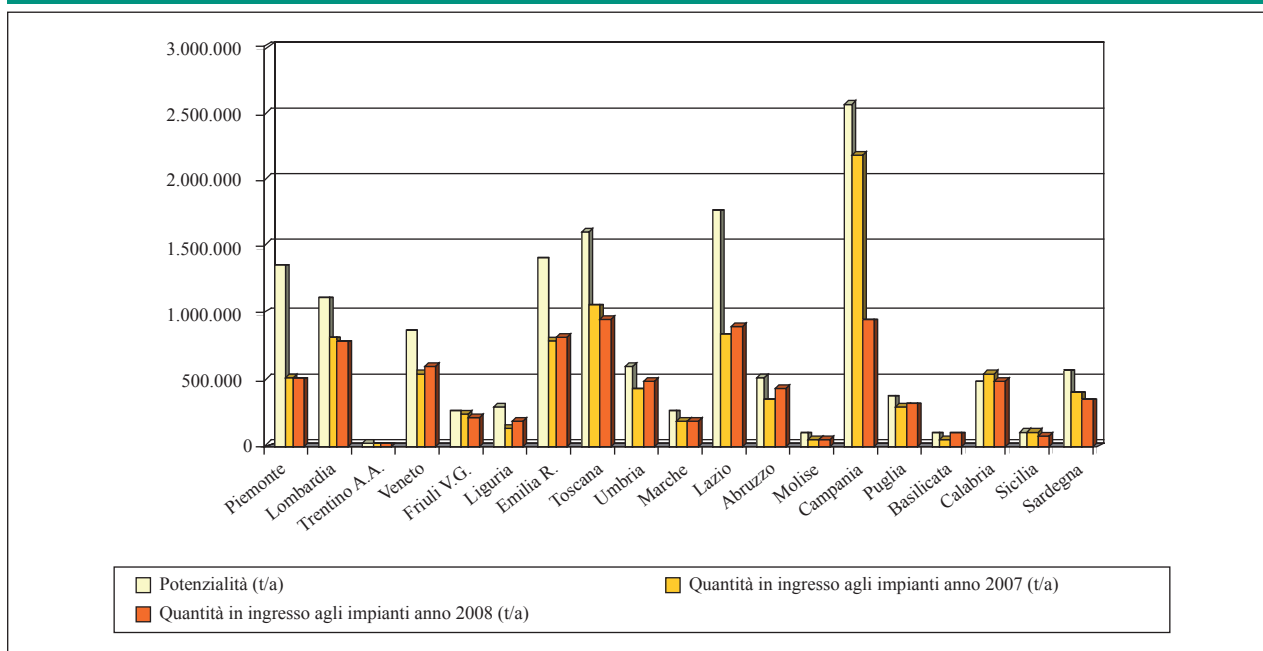
nel confronto con l'anno 2007, una flessione dei rifiuti sottoposti a trattamento meccanico biologico, pari al 31,4%, imputabile ai minori quantitativi di rifiuti gestiti, in primo luogo, in Campania, ma, anche, in altre regioni quali la Sicilia (-32,6%) e la Sardegna (-14%). In Calabria, dove si registra una riduzione del 9,6%, restano, comunque, ingenti i quantitativi di rifiuti trattati; a causa dell'emergenza rifiuti, la maggior parte degli impianti operativi, nel corso dell'anno 2008, ha gestito un quantitativo di rifiuti (500.164 tonnellate) superiore alle quantità massime autorizzate, pari a 475.000 tonnellate.

In Campania, dove la potenzialità degli impianti è pari a circa 2,6 milioni di tonnellate, ed i rifiuti trattati ammontano a 941.181 tonnellate, si rileva un decremento del 57,2% ascrivibile a tutti gli impianti operativi. Va evidenziato che, detta regione, ha dovuto, nel 2008, far fronte alla necessità di smaltire notevoli quantitativi di rifiuti urbani (avviati anche in altre regioni e all'estero) e che, molti Comuni, vista l'emergenza sanitaria provocata dal blocco delle operazioni di raccolta dei rifiuti, hanno, presumibilmente, avviato i rifiuti direttamente in discarica. Tale situazione ha determinato la drastica riduzione dei quantitativi di rifiuti trattati dagli impianti di selezione.

Relativamente alle altre regioni del Sud del Paese, si evidenzia come, in Abruzzo, grazie all'entrata in funzione di un nuovo impianto ed all'aumento dei quantitativi di rifiuti trattati dalla maggior parte degli impianti esistenti, si registri, nel 2008, un incremento pari al 28,7%. In Molise, ed in Puglia, entrambe interessate dall'entrata in esercizio di un nuovo impianto, si rilevano, rispetto all'anno 2007, incrementi pari, rispettivamente al 4,6% ed al 3,4%.

In Basilicata, infine, a fronte di un quantitativo massimo di trattamento autorizzato pari a 87.000 tonnellate, i rifiuti trattati sono pari a 92.210 tonnellate, con una crescita del 66,6% ascrivibile, in particolare, ad un impianto nella provincia di Potenza (inattivo nel corso del 2007) che, per effetto di una serie di Ordinanze emesse dalla Giunta provinciale, ha trattato ingenti quantitativi di rifiuti.

Figura 2.17 – Trattamento meccanico biologico, per Regione, anni 2007 – 2008.



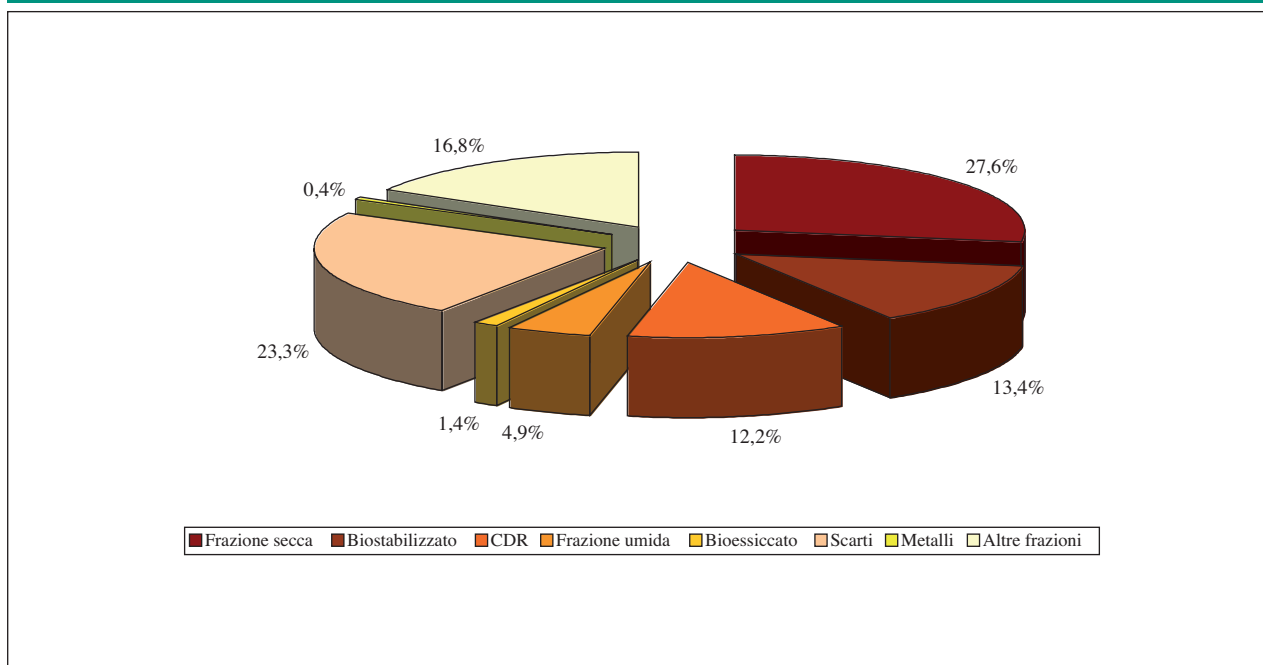
Fonte: ISPRA

Le informazioni relative ai materiali in uscita dagli impianti, sia in termini quantitativi sia riguardo alle tipologie ed alla destinazione finale, raggiungono, nell'anno 2008, una copertura del 97%; infatti, solo 1 impianto non ha fornito alcuna informazione e 3, dei 121 impianti operativi, hanno fornito dati parziali.

Le diverse frazioni che compongono l'output degli impianti (Figura 2.18), nell'anno 2008, ammontano, complessivamente, a circa 7,1 milioni di tonnellate. La frazione secca, pari a circa 2 milioni di tonnellate, costituisce il 27,6%, il biostabilizzato (946.765 tonnellate) il 13,4%, il CDR (862.096

tonnellate) il 12,2%, gli scarti (1,6 milioni di tonnellate) il 23,3%. Le altre frazioni in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico sono costituite da frazione umida (4,9%), bioessiccato (1,4%), metalli (0,4%) ed altri materiali quali, legno e plastiche (16,8%).

Figura 2.18 – Le tipologie dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2008



Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati riguardanti la destinazione finale dei materiali prodotti dagli impianti (Figura 2.19), evidenzia come, circa 4 milioni di tonnellate, pari al 56,1%, siano avviate in discarica.

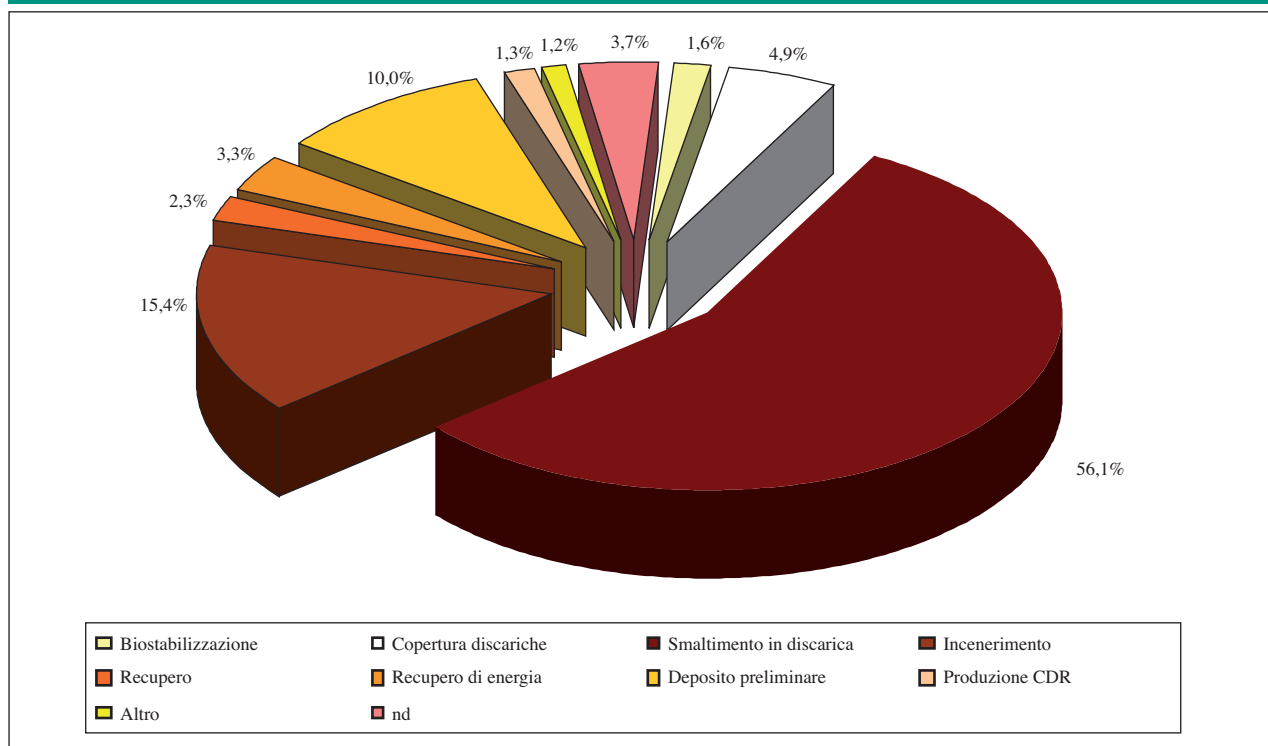
Il 15,4%, pari a poco più di 1 milione di tonnellate (di cui il 56% è costituito da CDR), è destinato ad impianti di incenerimento; il 10% (circa 710.000 tonnellate), costituito dalle frazioni in uscita dagli impianti di trattamento

della Campania, è posto in deposito preliminare, prima del successivo conferimento ad impianti di smaltimento finale. Il 4,9%, rappresentato da biostabilizzato (349.061 tonnellate), viene impiegata

to in operazioni di copertura discariche; il 3,3% (235.073 tonnellate), essenzialmente CDR, viene utilizzato in impianti produttivi per la produzione di energia, mentre, il 2,3% (164.199 tonnellate), costituito da metalli, è destinato a recupero di materia. I residui avviati a processi di biostabilizzazione rappre-

sentano l'1,6%, quelli impiegati per la produzione di CDR, l'1,3%, le frazioni destinate ad altri trattamenti (processi di depurazione e messa in riserva), l'1,2%. Il 3,7% dei residui, pari a circa 263.000 tonnellate, rappresenta, infine, la quota di residui di cui non è nota la destinazione finale.

Figura 2.19 – Destinazione finale dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2008



Fonte: ISPRA

La tabella 2.3 riporta il quadro impiantistico relativo alla produzione di CDR, aggiornato all'anno 2008. Sono 64 gli impianti censiti (63 nell'anno 2007), di cui 27 nelle regioni del Nord, 23 in quelle del Centro ed i restanti 14, localizzati nelle regioni del Sud del Paese.

Gli impianti operativi con produzione di CDR sono 40; altri due, localizzati nel Lazio, hanno iniziato la produzione di CDR in regime di collaudo. Gli impianti autorizzati, che non han-

no prodotto CDR, sono 20; 1 impianto è in costruzione in Piemonte, nella provincia di Torino, un altro, infine, localizzato in Toscana, risulta inattivo. La potenzialità complessiva degli impianti autorizzati alla produzione di CDR, nell'anno 2008, risulta pari a 6,7 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al precedente anno, di 3 punti percentuali. Il quantitativo di CDR prodotto, che ammonta a 862.096 tonnellate, mostra una crescita del 10%.

Tabella 2.3 – Quadro impiantistico relativo agli impianti autorizzati alla produzione di CDR, anno 2008

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Stato operativo
Piemonte	AL	Alessandria	120.000	operativo, non ha prodotto CDR
	AL	Alessandria	30.000	operativo
	AT	Asti - Valterza	67.000	operativo, non ha prodotto CDR
	CN	Villa Falletto	70.000	operativo
	CN	Rocavione	24.000	operativo
	CN	Borgo San Dalmazzo	50.220	operativo, non ha prodotto CDR
	TO	Pinerolo	55.000	operativo
Lombardia	TO	Druento	75.000	in costruzione
	BG	Bergamo	60.000	operativo
	LO	Montanaso	60.000	operativo
	MI	Lachiarella	75.000	operativo
	PV	Parona	200.000	operativo, non ha prodotto CDR
	PV	Corteolona	160.000	operativo
	PV	Giussago	80.000	operativo, non ha prodotto CDR
	MN	Ceresara	84.000	operativo
Veneto	MN	Pieve di Coriano	84.000	operativo
	RO	Rovigo	109.200	operativo
	TV	Spresiano	84.000	operativo
	VI	Bassano del Grappa	(1) 61.600	operativo
	VR	Ca' del Bue	156.000	operativo
	VE	Marghera	150.000	operativo
Friuli V. G.	VE	Mirano	60.000	operativo
	UD	Udine	75.000	operativo
Liguria	PN	Aviano	(1) 93.600	operativo
Liguria	SP	Vezzano Ligure	96.000	operativo
Emilia R.	BO	Sant'Agata Bolognese	90.000	operativo, non ha prodotto CDR
	RA	Ravenna	180.000	operativo
Toscana	FI	Sesto Fiorentino	190.800	operativo
	FI	Porto Azzurro	30.000	inattivo
	FI	Montespertoli	(1) 180.000	operativo, non ha prodotto CDR
	LI	Rosignano Marittimo	86.800	operativo
	LI	Piombino	51.150	operativo
	LU	Massarosa	140.000	operativo
	LU	Galliciano	100.000	operativo
	MS	Aulla	90.000	operativo
	PO	Prato	150.000	operativo
	PT	Pistoia	51.100	operativo, non ha prodotto CDR
Umbria	SI	Asciano	(1) 120.000	operativo, non ha prodotto CDR
	PG	Foligno	110.000	operativo, non ha prodotto CDR
Marche	MC	Tolentino/Pollenza	85.000	operativo, non ha prodotto CDR
	AP	Ascoli Piceno	80.000	operativo, non ha prodotto CDR
Lazio	RM	Albano Laziale	200.000	operativo
	RM	Roma	187.000	operativo
	RM	Roma	280.000	in collaudo
	RM	Roma	234.000	operativo
	RM	Roma	234.000	in collaudo
	FR	Paliano	120.000	operativo
	FR	Colfelice	210.000	operativo
	LT	Aprilia	83.830	operativo
Molise	VT	Viterbo	215.000	operativo, non ha prodotto CDR
	IS	Isernia	36.500	operativo
Puglia	FG	Cerignola	60.000	operativo, non ha prodotto CDR
	TA	Massafra	220.000	operativo
Calabria	CZ	Catanzaro	93.000	operativo, non ha prodotto CDR
	CZ	Lamezia Terme	(1) 120.000	operativo
	CS	Gioia Tauro	60.000	operativo
	CS	Rossano	51.000	operativo, non ha prodotto CDR
	RC	Siderno	40.000	operativo
	RC	Reggio Calabria	60.000	operativo
	KR	Crotone	51.000	operativo
Sicilia	AG	Favara	50.000	operativo, non ha prodotto CDR
	TP	Trapani	60.000	operativo, non ha prodotto CDR
Sardegna	NU	Macomer	55.000	operativo, non ha prodotto CDR
	OT	Olbia	108.000	operativo, non ha prodotto CDR
Totale Italia			6.742.800	
Totale impianti	64			

Fonte: ISPRA

Note: (1) La potenzialità dell'impianto è comprensiva anche della potenzialità della linea di trattamento del rifiuto differenziato.

2.3.3 La digestione anaerobica

I dati relativi alle tipologie ed ai quantitativi dei rifiuti avviati a digestione anaerobica, sono stati forniti, in occasione di questa edizione del Rapporto Rifiuti, con un livello di copertura più esauriente, anche se non ancora esaustivo per poter meglio approfondire l'analisi di un settore che mostra, negli anni, una costante evoluzione, soprattutto, riguardo alla gestione della frazione organica dei rifiuti provenienti da raccolta differenziata.

La tabella 2.4 riporta l'elenco degli impianti di trattamento della frazione organica da selezione meccanica, aggiornato all'anno 2008. La potenzialità complessiva dei 10 impianti censiti, pari a 47.308 tonnellate non mostra, rispetto alla precedente indagine, variazioni significative. I quantitativi trattati dai 5 impianti operativi e da un impianto in fase di collaudo, pari a 32.738 tonnellate, diminuiscono drasticamente, rispetto all'anno 2007 (218.676 tonnellate), a causa della chiusura di un impianto. I dati sui quantitativi di biogas (1.612.201 Nm³) e di digestato (24.468 tonnellate), prodotti dagli impianti, non risultano confrontabili con quelli della precedente indagine in occasione della quale, erano stati forniti solo da 2 dei

5 impianti operativi.

Gli impianti di trattamento della frazione organica preselezionata, da raccolta differenziata (FORSU) sono riportati nella tabella 2.5. Dei 18 impianti censiti, 12 operano a regime ed 1 in fase di collaudo. I rifiuti trattati, pari a 536.732 tonnellate, mostrano, rispetto all'anno 2007, un incremento di ben 146 punti percentuali dovuto, sia all'aumento dei flussi di rifiuti in ingresso ad alcuni impianti, sia all'entrata in esercizio di due nuovi impianti, entrambi localizzati in Lombardia. I quantitativi di biogas (35.095.728 Nm³) e digestato (52.564 tonnellate) prodotti, mostrano, rispetto all'anno 2007, incrementi pari, rispettivamente, al 44% ed al 73,5% attribuibili, non solo al maggior flusso di rifiuti gestiti ma, anche, ad un livello di copertura più esauriente.

La tabella 2.6 si riferisce, infine, agli impianti di digestione anaerobica operativi nel settore dell'agro industria. Dei 7 impianti censiti, sono 5 quelli operativi nell'anno 2008; di questi, solo 3 impianti hanno fornito informazioni. Rispetto al precedente anno, appare rilevante l'aumento delle quantità trattate che passano da 62.210 a 158.821 tonnellate; i rifiuti sono costituiti, essenzialmente, da reflui zootecnici e acque di vegetazione dell'industria olearia.

Tabella 2.4 – Impianti di digestione anaerobica di frazione organica da selezione, anno 2008

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Quantità di rifiuto trattato (t/a)			Biogas prodotto (Nm3)	(2) Recupero energetico (MW/anno)	Digestato prodotto (t/a)	(3) Stato Operativo
				Selezionato	Da selezione meccanica	Fanghi				
Trentino A.A.	BZ	Campo Tures	4.150	3.079	-	-	nd	nd	O	
Trentino A.A.	BZ	Sarentino	150	5	-	-	150.000	nd	O	
Trentino A.A.	BZ	Verano	36	4	-	-	nd	312	CL	
Trentino A.A.	BZ	Prato Allo Stelvio	90	70	-	-	388.000	13.418	O	
Trentino A.A.	BZ	Ternten	750	-	-	-	-	-	nd	
Trentino A.A.	BZ	Aldino	1.032	691	-	-	350.000	8.000	O	
Veneto	VR	Cà Del Bue	-	-	-	-	-	-	I	
Toscana	LU	Viareggio	1.500	-	-	-	-	-	C	
Lazio	RM	Maccarese	-	-	-	-	-	-	N	
Sardegna	CA	Villacidro	39.600	20.843	7.760	(4) 287	724.201	2.738	O	
Totale Italia			47.308	24.691	7.760	287	1.612.201	24.468		

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Reflui zootecnici, scarti da agroindustria, reflui da agro industria, ecc.

(2) T= recupero energetico termico, E= recupero energetico elettrico

(3) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo

(4) Scarti da agro industria

Tabella 2.5 – Impianti di digestione anaerobica di frazioni organiche selezionate (FORSU), anno 2008

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Selezionato	Quantità di rifiuto trattato (t/a)			Biogas prodotto (Nm3)	(2) Recupero energetico (MW/anno)	Digestato prodotto (t/a)	(3) Stato Operativo
					Da selezione meccanica	Fanghi	(1) Altro				
Piemonte	TO	Pinerolo	81.000	44.223	-	-	2.612.000	nd	2.556	O	
Piemonte	TO	Druento	45.000	-	-	-	-	-	-	N	
Lombardia	BG	Montello (4)	165.000	83.578	-	-	12.045.820	19.552,3	6.877	O	
Lombardia	CR	Castelleone	nd	-	-	-	-	-	-	N	
Lombardia	LO	Villanova del Sillaro	29.900	29.820	-	-	nd	E	nd	O	
Lombardia	PV	Voghera	23.000	-	-	-	-	-	-	N	
Trentino A.A.	BZ	Badia	600	580	-	-	nd	E	nd	O	
Trentino A.A.	BZ	Lana	15.000	8.113	-	-	1.086.968	E/T	1.376	O	
Trentino A.A.	BZ	Dobbiaco	357	244	-	-	580.000	E/T	2.960	CL	
Trentino A.A.	BZ	Campo Trens	600	690	-	-	nd	E	nd	O	
Trentino A.A.	BZ	Rodengo	150	150	-	-	40.000	E	900	O	
Veneto	PD	Lozzo Atesino	60.000	58.337	-	1.695	2.001.315	4.723,0	34.809	O	
Veneto	PD	Este	115.000	108.715	-	-	10.963.003	24.628,0	(4)	O	
Veneto	VI	Bassano del Grappa	(6) 61.600	40.237	-	3.420	(7) 36.818	8.179,0	-	O	
Veneto	PD	Camposampiero	53.500	30.447	-	18.003	(8) 12.444	3.384,0	3.086	O	
Veneto	TV	Treviso	(9) 3.000	1.287	-	-	1.287	25,0	nd	O	
Emilia R.	BO	S. Pietro in Casale	nd	-	-	-	-	-	-	N	
Emilia R.	FC	Cesena	30.000	-	-	-	-	-	-	N	
Totale Italia			683.707	406.422	23.118	107.192	35.095.728		52.564		

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Reflui zootecnici, scarti da agro industria, reflui da agro industria, ecc.
- (2) T= recupero energetico termico, E= recupero energetico elettrico
- (3) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CI= in collaudo
- (4) Il digestato viene disidratato e avviato alla fase di compostaggio aerobico
- (5) Reflui prodotti da trattamento aerobico
- (6) La potenzialità dell'impianto è comprensiva anche della potenzialità delle linee di trattamento del rifiuto differenziato e di trattamento del rifiuto indifferenziato.
- (7) Reflui verdi e scarti da agro industria: il digestato viene avviato alla fase di compostaggio aerobico.
- (8) Reflui zootecnici
- (9) La potenzialità è riferita al quantitativo di FORSU trattabile, essendo l'impianto funzionale all'impianto di depurazione delle acque reflue

Tabella 2.6 – Altri impianti di gestione anaerobica, anno 2008

Regione	Provincia	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Quantità di rifiuto trattato (t/a)			Biogas prodotto (Nm3)	(2) Recupero energetico (MW/anno)	Digestato prodotto (t/a)	(3) Stato Operativo
				Selezionato	Da selezione meccanica	Fanghi				
Lombardia	LO	Maleo	20.000	11.037	-	-	nd	E	nd	O
Lombardia	LO	Borgo S. Giovanni	30.000	10.943	-	-	nd	E	nd	O
Lombardia	LO	S. Angelo Lodigiano	10.000	-	-	-	-	E	-	N
Emilia R.	BO	Castenaso	6.040	nd	nd	(4) nd	-	-	-	O
Umbria	PG	Marsciano	328.500	-	-	1.803	(5) 135.038	E = 4.421	6.004	O
Umbria	PG	Bettona (6)	nd	-	-	-	-	-	-	I
Campania	SA	Sassano	75.000	nd	nd	nd	-	-	-	O
Totale Italia			469.540	21.980	-	1.803	135.038	2.695.367	6.004	

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Reflui zootecnici, scarti da agro industria, reflui da agro industria, ecc.
- (2) T= recupero energetico termico, E= recupero energetico elettrico
- (3) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CI= in collaudo
- (4) Reflui zootecnici
- (5) Reflui zootecnici e acque di vegetazione industria olearia.
- (6) I dati relativi all'anno 2008 non sono disponibili in quanto l'impianto è stato sottoposto ad accertamenti da parte delle Autorità di controllo.

2.4 L'INCENERIMENTO DI RIFIUTI URBANI E CDR IN ITALIA NEL 2008

Nel 2008 il numero di impianti di incenerimento operativi si è mantenuto sostanzialmente invariato se si esclude l'avvio di due impianti di trattamento di CDR e biomasse e biomasse da rifiuti, situati in Molise nei comuni di Pozzilli e Termoli. Gli impianti operativi sono quindi 49, rispetto ai 47 dell'anno precedente. Oltre agli impianti appena citati, ha ripreso l'attività l'impianto di Poggibonsi (SI) ed, inoltre, il gassificatore di Malagrotta ha avviato la fase di esercizio provvisorio a seguito del quale è stata rilasciata l'AIA. L'impianto di Potenza non ha ancora completato la fase di precollaudo, mentre quello di Terni è rimasto inattivo dall'inizio del 2008 per alcuni problemi di carattere gestionale. Per quanto riguarda l'impianto di Verona, è stata avviata la fase di individuazione delle migliori soluzioni per il riassetto dell'impianto mediante l'ottimizzazione delle varie linee e dell'intera struttura nel suo complesso, avendo come obiettivo primario il contenimento dei costi ed il recupero, qualora possibile, delle attrezzature e degli impianti esistenti. La maggior parte degli impianti operativi, quasi il 60%, sono localizzati nel nord Italia. In dettaglio, in Lombardia sono presenti 13 impianti, in Emilia Romagna 8; in sostanza, 2/3 dei 28 impianti operativi al Nord, sono localizzati in due sole regioni. Nelle regioni del Centro sono operativi 13 impianti,

di cui 8 nella regione Toscana, uno in più dell'anno precedente per effetto del riavvio dell'impianto di Poggibonsi, 4 nel Lazio, uno in più grazie all'avvio del gassificatore di Roma Malagrotta ed uno nella regione Marche. I rimanenti 8 impianti sono localizzati in Molise (2), Puglia (1), Basilicata (1), Calabria (1), Sicilia (1) e Sardegna (2). Per quanto riguarda gli impianti non operativi, va segnalato, come già detto in precedenza, che l'impianto di Potenza è tutt'ora in fase di collaudo e non ha trattato rifiuti nel 2008, quello di Taranto risulta fermo per problemi di natura tecnico-gestionale. Relativamente agli impianti pianificati o in costruzione, si segnala che nel Lazio il gassificatore di Roma Malagrotta sarà probabilmente a regime nel corso del 2010, mentre è stata già rilasciata dalla competente struttura regionale l'AIA per l'avvio della fase di realizzazione e gestione di un nuovo gassificatore nell'area del comune di Albano Laziale. Inoltre, sono in corso le operazioni di costruzione della seconda linea dell'impianto di S. Vittore del Lazio che porterà la potenzialità di trattamento fino ad oltre 102.000 tonnellate di CDR. In Campania l'impianto di Acerra, dall'inizio del 2009, è in fase di precollaudo e, da luglio 2009, ha iniziato ad incenerire rifiuti con quantitativi mensili che si aggirano mediamente attorno alle 31 mila tonnellate. Nella Tabella 2.8 è presentato il quadro di dettaglio degli impianti di trattamento di RU e CDR, operativi nell'anno 2008.

Il grafico in figura 2.20 mostra come

Tabella 2.7- Numero impianti di incenerimento operativi in Italia

Regione	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Piemonte	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	12	14	14	13	13	13	13	13	13
Trentino-Alto Adige	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Veneto	3	3	4	4	4	4	4	3	3
Friuli-Venezia Giulia	3	3	3	2	1	1	1	1	1
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	9	9	10	8	8	9	8	8	8
TOTALE NORD	30	32	34	30	29	30	29	28	28
Toscana	8	5	8	8	8	8	8	7	8
Umbria	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Marche	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Lazio	-	-	1	3	3	3	3	3	4
TOTALE CENTRO	10	7	11	13	13	13	13	12	13
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puglia	-	-	1	2	2	2	2	1	1
Basilicata	-	-	1	1	1	1	2	2	1
Calabria	-	-	-	-	-	1	1	1	1
Sicilia	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sardegna	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTALE SUD	3	3	5	6	6	7	8	7	8
TOTALE ITALIA	43	42	50	49	48	50	50	47	49

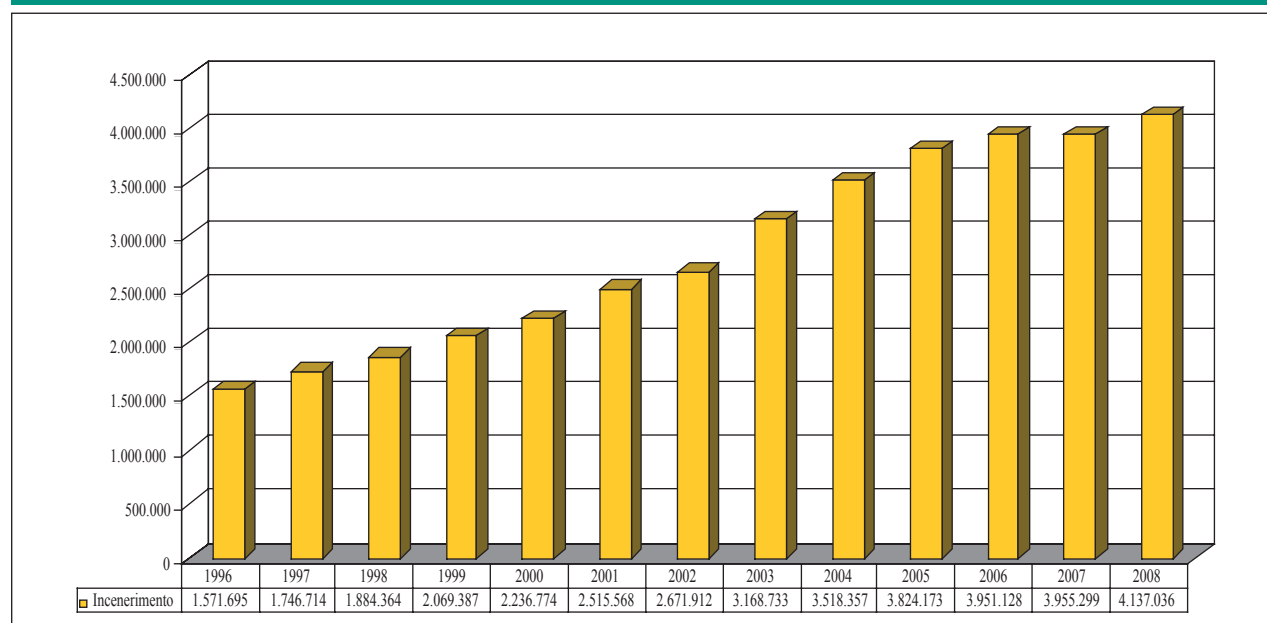
Fonte ISPRA

i quantitativi di rifiuti urbani e CDR avviati ad incenerimento siano progressivamente aumentati nel periodo 1996-2008, passando da 1,6 milioni di tonnellate ad oltre 4,1 milioni di tonnellate nel 2008. Nell'ultimo biennio, si registra un incremento del

4,6%, in controtendenza rispetto a quanto osservato nel biennio 2006-2007, in cui si è avuto una sostanziale invarianza dei quantitativi trattati (+0,1%). L'incremento si registra anche se si rapportano le quantità incenerite con la produzione totale di RU

(figura 2.21); infatti, ad una sostanziale stabilità dei quantitativi di RU prodotti tra il 2007 e il 2008 (-0,2%), si passa da un rapporto percentuale del 12,2 nel 2007, ad una percentuale del 12,7 nel 2008.

Figura 2.20 – Incenerimento di rifiuti urbani e CDR in Italia, tonnellate; 1996-2008.



Fonte: ISPRA

Nel 2008 i rifiuti complessivamente inceneriti negli impianti autorizzati al trattamento di RU, ammontano a circa 4,6 milioni di tonnellate, di cui 2,7 milioni di tonnellate di RU indifferenziati, 631 mila tonnellate di frazione secca da trattamento meccanico-biologico, 788 mila tonnellate di CDR, 447 mila tonnellate di altri rifiuti speciali e 39 mila tonnellate di rifiuti sanitari. I rifiuti pericolosi trattati ammontano ad oltre 54 mila tonnellate, costituiti in gran parte da rifiuti del settore sanitario ed ospedaliero. Nella tabella 2.9 è presentato il quadro regionale relativo all'incenerimento dei rifiuti in impianti di trattamento di RU e CDR. L'analisi dei dati mostra che la maggior quantità di rifiuti è incenerita nelle regioni del Nord (oltre il 79%): la Lombardia tratta oltre il 50,5% del totale dei RU e CDR avviati a tale forma di gestione; seguono l'Emilia-Romagna (17,1%), il Lazio (5,2%), la Toscana (4,7%), il Veneto (4,6%), la Sardegna (4%) ed il Friuli-Venezia Giulia (3,5%) e Calabria (2,1%). I valori percentuali, in generale, non variano significativamente se si considera il totale dei rifiuti trattati dagli impianti (compresi i rifiuti sanitari e gli altri rifiuti speciali) con la sola eccezione della Lombardia dove si osserva una variazione positiva pari al 2%. Il dato relativo alla percentuale di RU e CDR inceneriti rispetto alla produzio-

ne di RU regionale, evidenzia che, anche in questo caso, la Lombardia presenta la percentuale più elevata (41,6%), seguita dall'Emilia-Romagna (23,9%), dal Friuli-Venezia Giulia (23,7%), dalla Sardegna (19,5%), dal Trentino-Alto Adige (13,9%), dalla Calabria (9,3%), Veneto (7,9%), dalla Toscana (7,6%), dalla Basilicata (7,1%) e dal Lazio (6,5%). In questo contesto va rilevato il dato positivo del Molise, anomalo e non valutabile; infatti, questa Regione presenta il rapporto percentuale tra incenerimento e produzione di RU più elevato in assoluto (53,5%), tuttavia, va evidenziato che, come avviene anche in altri contesti territoriali, anche se in misura nettamente inferiore, il CDR avviato a trattamento proviene certamente da altre regioni non avendo, il Molise, impianti in grado di produrre tale combustibile. La figura 2.22 riporta i dati sull'andamento dell'incenerimento di RU e CDR nel periodo 2004-2008. Il grafico rileva che, nel periodo considerato, solo la Lombardia ha mostrato una crescita costante delle quantità di rifiuti inceneriti, mentre le altre regioni si sono mantenute su livelli sostanzialmente stabili. Nella tabella 2.10 è descritto il quadro relativo al recupero energetico realizzato dagli impianti di incenerimento di RU e CDR nel 2008; sono riportati i dati relativi al recupero energeti-

co elettrico ed al recupero elettrico e termico negli impianti con ciclo cogenerativo. Nel 2008 gli impianti di incenerimento privi di recupero energetico (Messina e Firenze) oltre a quelli che, per differenti motivi, non hanno recuperato energia (Poggibonsi e Roma Malagrotta), hanno smaltito oltre 31 mila tonnellate di rifiuti. Gli impianti di incenerimento dotati di sistemi di recupero energetico elettrico hanno trattato circa 2,9 milioni di tonnellate di rifiuti recuperando 1,9 milioni di MWh di energia elettrica. Gli impianti di incenerimento dotati di cicli cogenerativi con la produzione sia di energia elettrica che di calore, hanno trattato oltre 1,7 milioni di tonnellate di rifiuti recuperando circa 1,2 milioni di MWh di energia elettrica e 937 mila MW di energia termica. Dall'analisi della figura 2.23 si osserva come il recupero di energia elettrica negli impianti abbia un andamento crescente nel periodo 2000-2008, passando da 809 mila MWh di energia elettrica prodotta nel 2000 ad oltre 3 milioni di MWh nel 2008. Il recupero di energia termica, ovvero il recupero in cicli cogenerativi, ha diffusione assai limitata, ed è passato da 470 mila MW nel 2000 a 937 mila MW nel 2008. Infine, nella tabella 2.11, è riportato il quadro tecnologico degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR, operativi in Italia nel 2008.

Tabella 2.8 – Quadro degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR in Italia (2008)

Regione	Provincia	Comune	RU	Frazione secca da (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210-DM 5/2/1998)		Altri speciali		Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Recupero energetico elettrico MWh (Lorda)	Recupero energetico termico MWh	Stato
					Non pericolosi	Pericolosi	Non pericolosi	Pericolosi	Non pericolosi	Pericolosi					
Piemonte	VC	Vercelli	49.049,0	-	-	2.228,2	-	-	-	-	51.277,2	2.228,2	17.230	-	0
Piemonte	VB	Mergozzo	29.041,6	-	-	29,9	-	-	1.309,2	-	30.380,7	29,9	9.487	-	0
Lombardia	VA	Busto Arsizio	83.423,9	18.418,3	62,7	6.047,1	-	-	1.658,5	-	109.610,5	6.047,1	59.996	-	0
Lombardia	CO	Como	53.453,1	424,4	0,2	-	-	-	449,6	-	54.327,3	-	15.703	-	0
Lombardia	BG	Bergamo	-	2.943,8	-	-	-	-	700,9	-	56.078,3	-	68.413	-	0
Lombardia	MI	Desio	40.533,0	395,4	-	3.391,7	-	-	-	-	44.333,7	3.391,7	8.133	-	0
Lombardia	MI	Milano	441.670,9	51.242,6	3,7	-	-	-	7.514,0	-	500.431,2	-	351.172	76.005	0
Lombardia	MI	Sesto S. Giovanni	72.161,1	-	-	-	-	-	157,5	-	72.318,6	-	29.101	-	0
Lombardia	MI	Trezzo d'Adda	110.997,8	61.028,3	-	-	-	-	-	-	173.099,2	-	137.422	-	0
Lombardia	BG	Dalmine	152.258,8	1.297,0	-	-	-	-	492,5	-	154.048,3	-	110.200	-	0
Lombardia	BS	Brescia	424.785,5	38.144,9	-	-	-	-	309.594,5	-	801.007,4	-	640.692	592.206	0
Lombardia	PV	Cortolona	-	66,1	-	-	-	-	112,7	-	59.125,9	-	64.879	-	0
Lombardia	PV	Parona	109.069,9	51.304,5	-	-	-	-	4.087,7	-	273.000,0	-	259.069	-	0
Lombardia	CR	Cremona	54.326,4	1.635,2	234,3	419,2	221,4	-	3.269,4	-	60.105,9	419,2	17.266	49.981	0
Lombardia	LC	Valmadrera	66.269,7	1.756,3	122,4	4.409,5	-	-	315,6	-	72.873,5	4.409,5	41.294	-	0
Trentino Alto Adige	BZ	Bolzano	70.240,0	-	-	-	-	-	-	-	70.240,0	-	22.980	28.733	0
Veneto	VR	Verona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Veneto	VI	Schio	43.890,8	22.932,0	307,9	3.536,7	-	-	237,6	-	70.905,0	3.536,7	27.851	-	0
Veneto	VE	Venezia	45.332,7	61,3	1,8	-	-	-	2.267,0	-	47.662,8	-	16.115	-	0
Veneto	PD	Padova	77.086,9	1.019,5	179,3	1.493,0	-	-	510,0	-	80.288,7	1.493,0	32.914	-	0
Friuli Venezia Giulia	TS	Trieste	117.453,3	22.710,5	-	-	-	-	9.248,0	-	154.346,1	-	88.764	-	0
Emilia Romagna	PC	Piacenza	86.369,0	29.508,5	85,5	1.478,4	-	-	2.556,7	-	119.998,1	1.478,4	82.020	-	0
Emilia Romagna	RE	Reggio Emilia	52.116,0	7.375,0	-	-	-	-	26,0	-	59.517,0	-	16.700	42.500	0
Emilia Romagna	MO	Modena	99.156,0	-	27,0	4.285,0	-	-	66,0	-	103.534,0	4.285,0	30.001	-	0
Emilia Romagna	BO	Granarolo dell'Emilia	146.525,0	37.801,0	3.137,0	3.473,0	-	-	13.169,0	-	204.105,0	3.473,0	145.691	-	0
Emilia Romagna	FE	Ferrara	57.681,0	41.697,0	-	-	-	-	29.610,0	-	128.988,0	-	77.234	19.004	0
Emilia Romagna	RA	Ravenna	215,0	-	-	-	-	-	155,0	-	49.086,0	-	34.678	-	0
Emilia Romagna	FO	Forlì	35.177,0	27.843,0	-	-	-	-	5.248,0	-	68.268,0	-	30.620	39.546	0
Emilia Romagna	RN	Cotiano	35.682,0	874,0	-	35,0	-	-	1.141,0	-	37.732,0	35,0	13.811	-	0
Toscana	LU	Castelnuovo di Garfagnana	2.894,0	-	-	-	-	-	-	-	2.894,0	-	782	-	0
Toscana	LU	Pietrasanta	-	-	-	-	-	-	-	-	28.818,8	-	19.953	-	0
Toscana	PT	Montale	26.403,6	81,9	-	252,3	-	-	67,0	-	26.804,8	252,3	1.026	-	0
Toscana	FI	Rufina	8.208,0	-	-	-	-	-	174,0	-	8.382,0	-	-	-	0
Toscana	LI	Livorno	-	34.186,3	-	-	-	-	-	-	37.224,6	-	16.440	-	0
Toscana	PI	Ospedaletto	53.644,9	-	27,7	2.427,0	-	-	15,5	-	56.115,1	2.427,0	24.601	-	0
Toscana	AR	Arezzo	34.343,0	-	-	-	-	-	-	-	34.343,0	-	17.495	-	0
Toscana	SI	Poggibonsi	1.527,9	515,7	-	-	-	-	-	-	2.043,6	-	-	-	0
Umbria	TE	Terni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Marche	MC	Tolentino	16.525,5	-	-	-	-	-	-	-	16.525,5	-	4.498	-	0
Lazio	RM	Colleferro	-	-	-	-	-	-	-	-	63.809,0	-	63.720	-	0

segue

Segue - Tabella 2.8 – Quadro degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR in Italia (2008)

Regione	Provincia	Comune	RU	Frazione secca da (191212)	Qualità totale trattata (t)				Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Recupero elettrico MWhe (Lorda)	Recupero energetico termico MWht	Stato
					Rifiuti Sanitari	CDR (191210-DM 5/2/1998)	Altri speciali	Pericolosi					
					Non pericolosi	Pericolosi	Non pericolosi	Pericolosi					
Lazio	RM	Colleferro	-	-	-	-	70.661,0	-	-	68.062	-	0	
Lazio	RM	Roma	-	-	-	-	9.586,0	-	-	-	-	0	
Lazio	FR	S. Vittore del Lazio	-	-	-	-	72.675,0	-	-	78.492	-	0	
Molise	IS	Pozzilli	-	-	-	31,5	68.161,6	-	-	69.533	-	0	
Molise	CB	Termoli	3.915,0	-	-	-	26.067,5	-	-	14.044	-	0	
Puglia	TA	Massafra	-	-	-	-	81.580,4	-	-	69.672	-	0	
Puglia	TA	Statte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i	
Basilicata	PZ	Melfi	6.318,4	9.863,9	0,3	976,8	-	2.547,4	19.907,6	26.030	-	0	
Basilicata	PZ	Potenza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	CL	
Calabria	RC	Gioia Tauro	-	-	-	-	85.886,9	-	-	72.981	-	0	
Sicilia	ME	Messina	11.141,0	19,0	0,7	-	-	258,0	-	-	-	0	
Sardegna	NU	Macomer	-	29.390,9	-	-	-	-	-	5.722	88.872	0	
Sardegna	CA	Capoterra	-	136.081,5	-	-	-	3.751,4	-	61.321	-	0	

Fonte: ISPRA

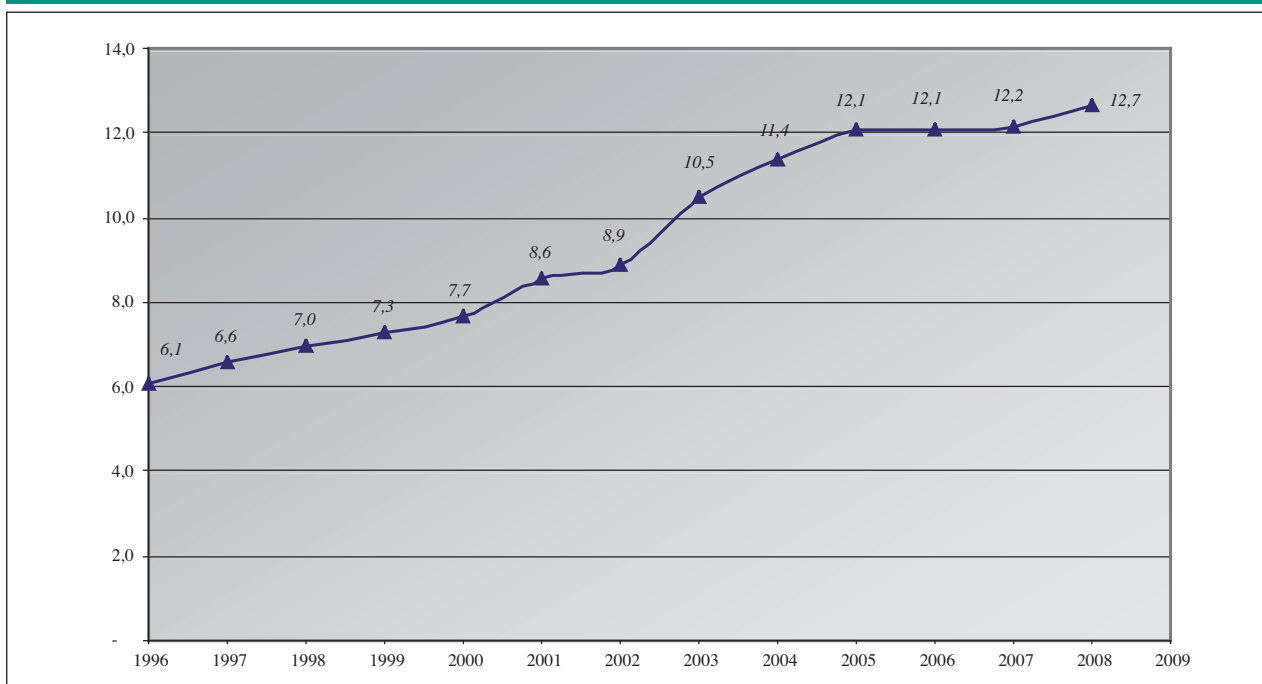
Legenda: i = impianto inattivo o in ristrutturazione; o = impianto operativo; CL = impianto in collaudo;

Tabella 2.9 – Quadro regionale relativo all'incenerimento in impianti per rifiuti urbani, anno 2008

Regione	RU	Q.tà totale trattata (t)				Altri speciali		Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Incenerimento (RU+CDR) in relazione al totale incenerimento (%)	Produzione RU 2008	Incenerimento (RU+CDR) in relazione alla produzione di RU (%)
		Frazione secca da (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210-DM 5/2/1998)	Non pericolosi	Pericolosi					
			Non pericolosi	Pericolosi		Non pericolosi	Pericolosi					
Piemonte	78.090,6	-	-	2.258,1	-	1.309,2	-	81.657,9	2.258,1	2.257.942	3,5	
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	77.197	0,0	
Lombardia	1.608.950,1	228.656,8	436,9	14.267,5	249.695,6	328.352,9	-	2.430.359,8	14.267,5	5.021.804	41,6	
Trentino Alto Adige	70.240,0	-	-	-	-	-	-	70.240,0	-	505.741	13,9	
Veneto	166.310,4	24.012,8	489,0	5.029,7	-	3.014,6	-	198.856,5	5.029,7	2.415.077	7,9	
Friuli Venezia Giulia	117.453,3	22.710,5	-	-	4.934,3	9.248,0	-	154.346,1	-	611.915	23,7	
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	988.128	0,0	
Emilia Romagna	512.921,0	145.098,5	3.249,5	9.271,4	48.716,0	51.971,7	-	771.228,1	9.271,4	2.951.475	23,9	
Italia NORD	2.553.965,4	420.478,6	4.175,4	30.826,7	303.345,9	393.896,4	-	3.706.688,4	30.826,7	14.829.279	22,1	
Toscana	127.021,4	34.783,9	27,7	2.679,3	31.857,1	256,5	-	196.625,9	2.679,3	2.545.014	7,6	
Umbria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	548.219	0,0	
Marche	16.525,5	-	-	-	-	-	-	16.525,5	-	865.465	1,9	
Lazio	-	-	-	-	216.731,0	-	-	216.731,0	-	3.343.551	6,5	
Italia CENTRO	143.546,9	34.783,9	27,7	2.679,3	248.588,1	256,5	-	429.882,4	2.679,3	7.302.249	5,8	
Abruzzo	-	-	-	-	68.130,1	26.099,0	-	98.144,1	-	699.265	0,0	
Molise	3.915,0	-	-	-	-	-	-	-	-	134.712	53,5	
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.723.326	0,0	
Puglia	-	-	-	-	81.580,4	-	-	81.580,4	-	2.135.211	3,8	
Basilicata	6.318,4	9.863,9	0,3	976,8	-	2.547,4	19.907,6	39.614,4	20.884,4	228.215	7,1	
Calabria	-	-	-	-	85.886,9	-	-	85.886,9	-	922.259	9,3	
Sicilia	11.141,0	19,0	0,7	-	-	258,0	-	11.418,7	-	2.650.411	0,4	
Sardegna	-	165.472,4	-	-	-	3.751,4	-	169.223,8	-	846.664	19,5	
Italia SUD	21.374,4	175.355,3	1,0	976,8	235.597,4	32.655,8	19.907,6	485.868,3	20.884,4	10.340.063	4,18	
Totale ITALIA	2.718.886,7	630.617,8	4.204,1	34.482,8	787.531,4	426.808,7	19.907,6	4.622.439,1	54.390,4	32.471.591	12,7	

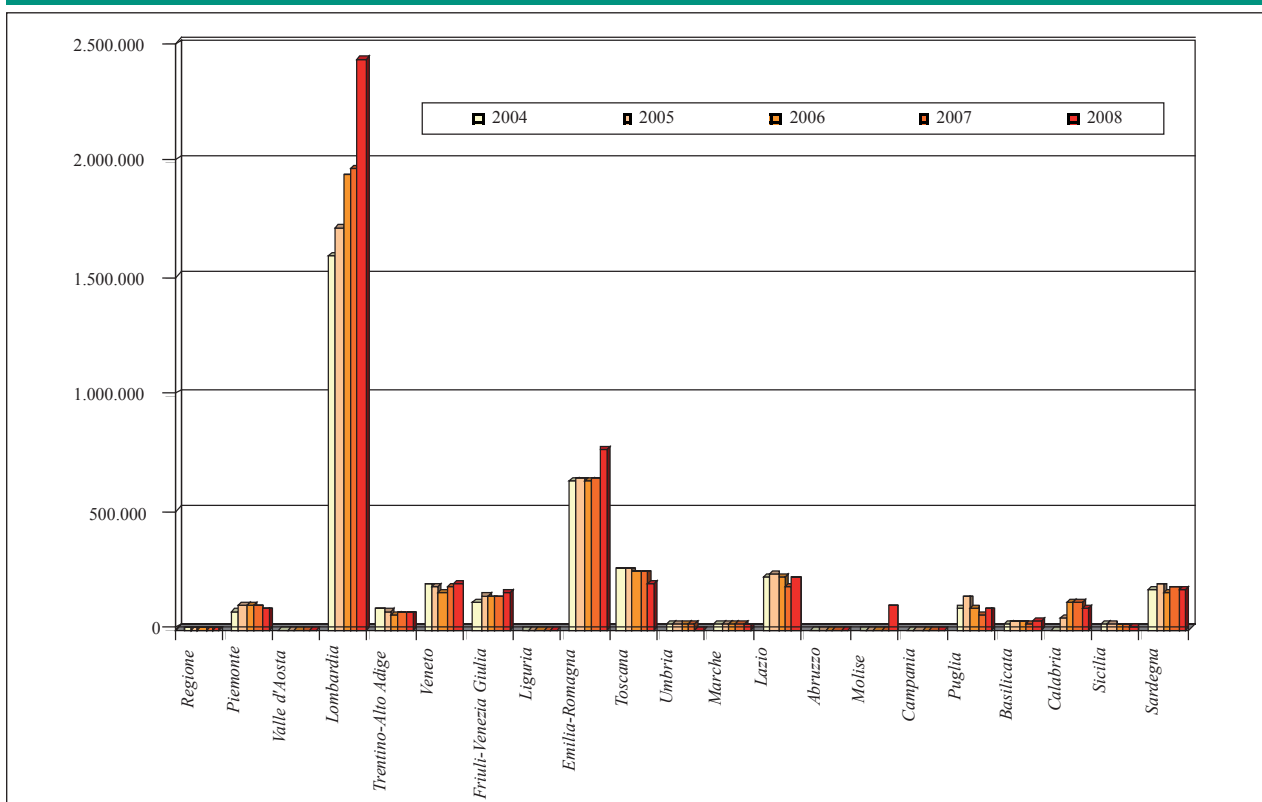
Fonte ISPRA

Figura 2.21 - Variazione della percentuale di incenerimento di RU e CDR in relazione alla produzione, anni 1996-2008



Fonte: ISPRA

Figura 2.22 - Andamento dell'incenerimento di RU e CDR in Italia, tonnellate (2004-2008)



Fonte: ISPRA

Tabella 2.10 - Recupero energetico in impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR, anno 2008.

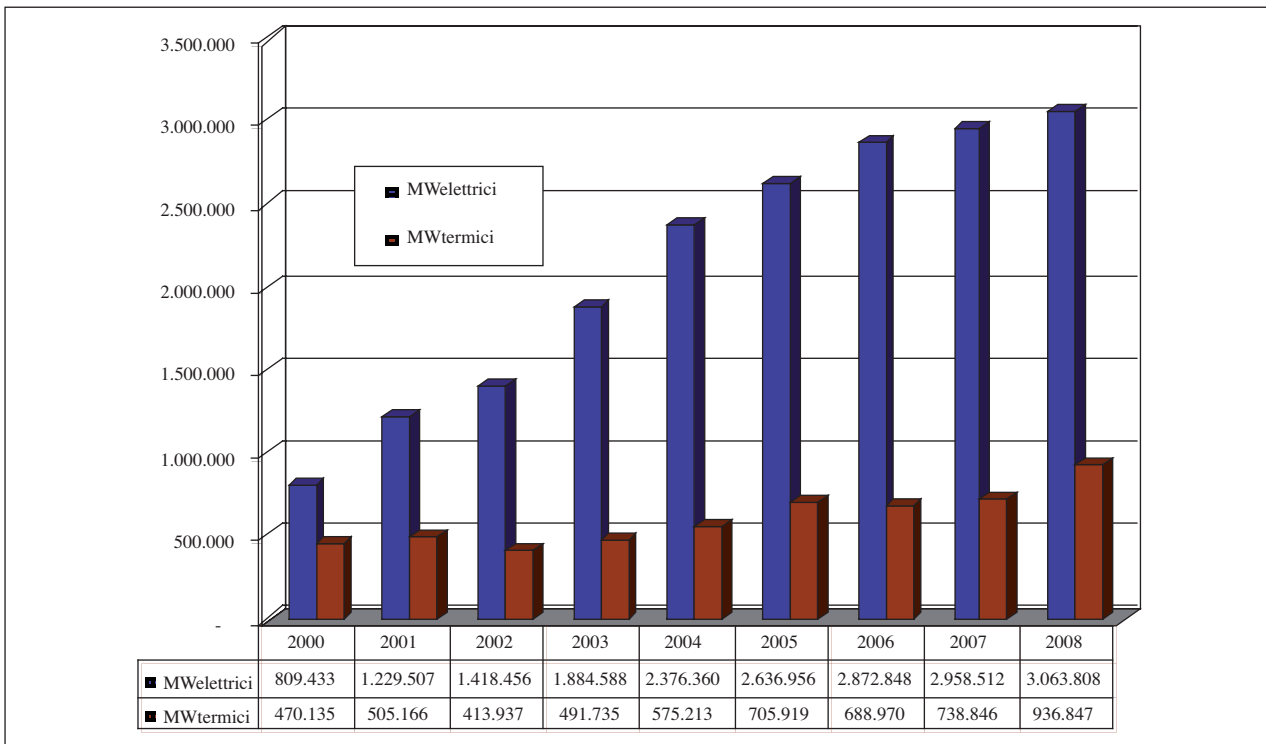
n. impianti	totale rifiuti trattati	ReEnergético		kWh/t Elettrico	
		REElettrico (MWhe)	RETermico (MWht)	kWhe/kg	kWht/kg
Impianti SRE(*)	4	31.430	-	-	-
Impianti con RET&E	8	1.717.948	1.162.386	936.847	0,677
Impianti con REE	37	2.873.060	1.901.422	-	0,662
Totale	49	4.622.439	3.063.808	936.847	0,667

(*) Messina, Siena, Firenze e Roma(Malagrotta). Gli impianti di Siena (rewamping) e Roma Malagrotta (in avvio) hanno operato per brevi periodi e la turbina non è entrata a regime

Legenda - SRE=impianti senza recupero energetico; RET&E=impianti con ciclo di cogenerazione; REE=impianti con solo recupero energetico elettrico

Fonte ISPRA

Figura 2.23 – Recupero energetico in impianti di incenerimento per RU e CDR, anni 2000-2008



Fonte: ISPRA

Tabella 2.11 – Quadro di riferimento relativo agli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR.

Regione	Provincia	Comune	Tecnologia	Linee	Sistema di trattamento fumi e reagenti utilizzati	Capacità autorizzata (t/a)	PCI medio dei rifiuti (kcal/kg)	Carico termico di progetto (MWt)	Potenza elettrica nominale (MWe)	Stato	Anno avviamento/ultima ristrutturazione	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Piemonte	VC	Vercelli	MGAc	3	SNCR-EP-DA-FF-WS; Reagenti: NH ₃ - Sorbante - CA - SO	82.125	2.588	22,70	3,99	0	1991(linee 1&2) - 1977 (linea 3) - 2003 (rev. linea 2) - 2004 (rev. linee 1&3)	9 marzo 2004	22 febbraio 2009
Piemonte	VB	Mergozzo	MGAc	2	SNCR-SD-FF; Reagenti: Na(HCO ₃) - SO - CA	30.000	2.700	12,80	4,00	0	1960 (1997)	29 ottobre 2007	28 ottobre 2012
Lombardia	VA	Busto Arsizio	MGAc	2	SNCR-SD-F-WS; Reagenti: UR - LI - CA - SO - TMT15	120.000	3.500	61,00	7,00	0	2000	29 ottobre 2007	28 ottobre 2012
Lombardia	CO	Como	MGAc	2	EP-DA-FF-WS-SCR; Reagenti: Na(HCO ₃) - NH ₃ - CA	106.000	2.500	39,00	5,30	0	linea 1: 1967 (2005). Linea 2: 1997 (2005)	28 settembre 2007	27 settembre 2012
Lombardia	BG	Bergamo	FBB	1	FF-DA-FF-SCR; Reagenti: Na(HCO ₃) - CA - NH ₃	72.000	3.900	48,00	11,50	0	2003	24 ottobre 2007	23 ottobre 2017
Lombardia	MI	Desio	MGAc	2	SNCR-EP-DA-FF; Reagenti: UR - LI - CA	70.000	3.250	30,00	5,60	0	1976 (2003)	29 agosto 2007	28 agosto 2012
Lombardia	MI	Milano	MGAc/Wc	3	EP-DA-FF-SCR; Reagenti: UR - LI - CA	450.000	2.811	184,50	59,00	0	2000	24 ottobre 2007	23 ottobre 2015
Lombardia	MI	Sesto S. Giovanni	MGAc	3	SNCR-EP-WS-FF; Reagenti: UR - SO - LI - CA	80.000	2.716	31,38	5,50	0	2001	30 agosto 2007	29 agosto 2012
Lombardia	MI	Trezzo d'Adda	MGWc	2	SNCR-DA-FF-WS; Reagenti: UR - LI - CA - SO - TMT15	195.000	3.000	83,00	18,60	0	2002	9 agosto 2007	8 agosto 2015
Lombardia	BG	Dalmine	MGWc	2	EP-DA-FF-SCR; Reagenti: Na(HCO ₃) - CA - NH ₃	151.000	2.950	83,20	19,50	0	2001	10 agosto 2007	9 agosto 2013
Lombardia	BS	Brescia	MGAc	3	SNCR-DA-FF; Reagenti: NH ₃ - LI - CA	810.000	2.200 2.500	300,00	84,40	0	linea 1&2: 1998; linea 3: 2005	31 agosto 2007	30 agosto 2012
Lombardia	PV	Corteolona	FBB	1	SNCR-CY-Qc-DA-FF; Reagenti: NH ₃ - LI - CA	75.000	3.600	34,00	9,30	0	2004	8 marzo 2007	7 marzo 2012
Lombardia	PV	Parona	FCB	2	DA-FF-SNCR-CY-DA-FF; Reagenti: LI - CA	380.000	3.100	137,00	45,30	0	2000	26 aprile 2005	25 aprile 2010
Lombardia	CR	Cremona	MGAc	2	SNCR-SD-FF-WS; Reagenti: LI - SO - UR - CA	119.000	2.850	35,60	6,00	0	Linea 1: 1997; Linea 2: 2001	18 ottobre 2007	17 ottobre 2012
Lombardia	LC	Valmadra	MGAc	2	SNCR-DA-FF-WS; Reagenti: UR - SO - CA - Na(HCO ₃)	87.600	2.980	46,00	10,50	0	1981. (terza linea in costruzione; prevista in esercizio 2006).	16 ottobre 2007	15 ottobre 2012
Trentino Alto Adige	BZ	Bolzano	MGAc	2	FF-WS-SCR; Reagenti: SO - NH ₃	95.000	2.890	35,00	6,10	0	linea 1: 1988 (2001)[2010]; linea 2: 1994[2010]	20 gennaio 2006	20 gennaio 2012
Veneto	VR	Verona	FBB	2	SNCR-CY-SD-FF; Reagenti: UR - LI - CA	156.000	3.300 3.800	70,00	21,80	i	1999		

segue

Segue - Tabella 2.11 - Quadro di riferimento relativo agli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR.

Regione	Provincia	Comune	Tecnologia	Linee	Sistema di trattamento fumi e reagenti utilizzati	Capacità autorizzata (t/a)	PCI medio dei rifiuti (kcal/kg)	Carico termico di progetto (MMWt)	Potenza elettrica nominale (MWe)	Stato	Anno avviamento/ultima ristrutturazione	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Veneto	VI	Schio	MGAc	3	Linea 1: SNCR-EP-DA-FF; Reagenti Linea 1: UR-LI-CA; Linea 2: SNCR-EP-DA-FF-WS Reagenti Linea 2: UR-LI-CA; Linea 3: SNCR-EP-DA-FF; Reagenti Linea 3: UR-CA-Na(HCO ₃)	67.600	3.000	33,30	7,70	o	linea 1: 1982 (2004) - linea 2: 1992 (2005) - linea 3: 2004	21 dicembre 2007	20 dicembre 2012
Veneto	VE	Venezia	MGAc	1	SNCR-DA-FF-WS; Reagenti: NH ₄ - LI - CA - SO	56.000	2.250	14,30	2,20	o	1997		
Veneto	PD	Padova	MGAc	2	Linea 1: SNCR-DA-FF-WS Linea 2: SNCR-EP-DA-FF Reagenti: UR - Na(HCO ₃)	75.000	3.170	29,00	6,60	o	1962-1986 (2a linea)- 2000 (rifacimento 2a linea)	20 ottobre 2009	19 ottobre 2014
Friuli Venezia Giulia	TS	Trieste	Linea 1&2: MGAc Linea 3: MGWc	3	SNCR-DA-FF-WS; Reagenti: UR - Na(HCO ₃) - CA - SO	223.380	2.500	65,10	17,20	o	Linea 1&2: 2000 (2004). Linea 3: 2004	13 luglio 2009	12 luglio 2015
Emilia Romagna	PC	Piacenza	MGAc	2	SNCR-EP-DA-FF; Reagenti: UR - Na(HCO ₃) - CA	120.000	2.400	45,40	11,70	o	2002	26 ottobre 2007	30 ottobre 2013
Emilia Romagna	RE	Reggio Emilia	MGAc	2	SNCR-EP-DA-FF; Reagenti: Na(HCO ₃) - CA - UR	70.000	2.600	29,00	4,30	o	linea 1: 1968 (2004) - linea 2: 1968 (2005)	10 maggio 2007	10 maggio 2012
Emilia Romagna	MO	Modena	MGAc	3	SNCR-EP-DA-FF; Reagenti: UR - CA - Na(HCO ₃)	140.000	2.300	34,10	7,20	o	Linea 1&2: 1980 (1994) - 1995	2 febbraio 2007	1 gennaio 2013
Emilia Romagna	BO	Granarolo dell'Emilia	MGAc/Wc	2	DA-FF-WS-SCR; Reagenti: LI - CA - SO - TMT15 - NH ₄	218.000	2.800	81,40	22,00	o	2005	26 maggio 2008	25 giugno 2014
Emilia Romagna	FE	Ferrara	MGAc	2	SNCR-DA-FF-DA-FF-SCR; Reagenti: LI - CA	130.000	2.500	55,80	13,00	o	1993 [1999]	28 aprile 1998	31 marzo 2008
Emilia Romagna	RA	Ravenna	FBB	1	SNCR-CY-DA-FF-WS; Reagenti: NH ₄ - LI - CA - SO	56.500	3.500-4.000	24,00	6,25	o	1997-2002	24 ottobre 2007	23 ottobre 2013
Emilia Romagna	FO	Forlì	MGAc	1	SNCR-DA-FF-DA-FF-SCR; Reagenti: LI - SO - UR - CA	120.000	2.350	46,50	10,60	o	1976, 1990, 2000	30 ottobre 2007	30 giugno 2008
Emilia Romagna	RN	Coriano	MGAc	3	SNCR-EP-DA-FF; Reagenti: UR - Na(HCO ₃) - CA -	127.600	2.600	46,00	10,33	o	Linea 1&2: 1976 (1994) - Linea 3: 1991 (2001)	30 ottobre 2007	30 ottobre 2015
Toscana	LU	Castelnuovo di Garfagnana	MGAc	1	SNCR-DA-FF; Reagenti: UR - Na(HCO ₃) - CA	14.000	2.600	4,50	0,73	o	1977 (1997)	5 gennaio 2000	28 dicembre 2009
Toscana	LU	Pietrasanta	FCB	2	SNCR-CY-DA-FF-WS; Reagenti: NH ₃ - LI - CA - SO	59.000	3.585	27,00	5,79	o	2002	8 agosto 2006	8 agosto 2016

segue

Tabella 2.11 – Quadro di riferimento relativo agli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR.

Regione	Provincia	Comune	Tecnologia	Linee	Sistema di trattamento fumi e reagenti utilizzati	Capacità autorizzata (t/a)	PCI medio dei rifiuti (kcal/kg)	Carico termico di progetto (MWt)	Potenza elettrica nominale (MWe)	Stato	Anno avviamento/ultima ristrutturazione	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Toscana	PT	Montale	RK	2	SNCR-EP-DA-FF; Reagenti: Na(HCO ₃) - UR - CA	43.800	2.700	15,60	0,85	0	Linea 1: 1978 - linea 2: 1978 (2001)	30 ottobre 2007	30 ottobre 2012
Toscana	FI	Rufina	MGAc	1	DA-FF	12.000	2.200	4,00		0	1977 - 1989	14 giugno 2005	14 giugno 2010
Toscana	LI	Livorno	MGWc	2	SNCR-DA-FF	54.000	3.100	31,20	6,67	0	1975	30 ottobre 2007	29 ottobre 2015
Toscana	PI	Ospedaletto	MGAc	2	SNCR-CY-DA-FF; Reagenti: UR - Na(HCO ₃) - CA - SO	76.000	2.800	20,50	4,44	0	1980 (2002)		
Toscana	AR	Arezzo	MGAc	1	SNCR-SD-FF; Reagenti: UR - LI - CA	44.000	2.650	14,54	3,00	0	2000	31 ottobre 2007	30 settembre 2008
Toscana	SI	Poggibonsi	MGAc	3	Linea 1&2: SNCR-DA-FF Reagenti: Na(HCO ₃) - CA; Linea 3: CY-DA-FF-SCR	67.000	2.600	34,90	9,90	0	1977 (1997)	24 settembre 2008	23 settembre 2014
Umbria	TE	Terni	MGAc	2	SNCR-SD-FF-WS Reagenti: UR - LI - CA	60.000	3.000-3.300	14,60	2,47	i	1975 (1980-1996- 1998)	11 maggio 2005	26 gennaio 2008
Marche	MC	Tolentino	MGAc	1	EP-DA-FF-WS	21.900	3.600	9,30	1,10	0	1989 (2003)	30 giugno 2005	29 giugno 2010
Lazio	RM	Colleferro	MGWc	1	SD-FF-SCR - Reagenti: LI, CA, UR (carbamina)	110.000	4.400	49,00	13,60	0	2003	8 maggio 2009	7 maggio 2014
Lazio	RM	Colleferro	MGWc	1	SD-FF-SCR - Reagenti: LI, CA, UR (carbamina)	110.000	4.400	52,00	13,60	0	2002	8 maggio 2009	7 maggio 2014
Lazio	RM	Roma	Gas	3		182.500	4.400 5.700	116,00	44,00	CL	2009	13 agosto 2009	12 agosto 2014
Lazio	FR	S. Vittore del Lazio	MGWc	1	SNCR-SD-FF Reagenti: UR - LI - CA	110.000	3.600	49,00	13,60	0	2003	25 luglio 2007	24 luglio 2012
Molise	IS	Pozzilli	MGAc	1	SNCR-DA-FF	100.000		49,00	16,70	0	2008	30 marzo 2004	30 marzo 2009
Molise	CB	Ternoli				59.500				0	2008	30 luglio 2003	30 luglio 2008
Puglia	TA	Massafra	FBB	1	SNCR-DA-FF - Reagenti: NH ₃ - Na(HCO ₃) - CA	90.000	4.000	49,50	12,30	0	2002	18 gennaio 2008	18 gennaio 2018
Puglia	TA	Statte	MGAc	2	SNCR-EP-SD-FF Reagenti: UR - LI - CA	102.000	2.750	26,60	3,70	i	Linea 1&2: 1976 (2001)		
Basilicata	PZ	Melfi	MGAc + RK	2	SD-FF-WS-SCR Reagenti: SO - NH ₃	65.000	2.500	55,50	7,00	0	1999 (2005)	19 ottobre 2005	19 ottobre 2010
Basilicata	PZ	Potenza	MGAc	2	SNCR-DA-FF Reagenti: UR - LI - CA	36.000	2.000	5,20	1,15	CL			

segue

Tabella 2.11 – Quadro di riferimento relativo agli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR.

Regione	Provincia	Comune	Tecnologia	Linee	Sistema di trattamento fumi e reagenti utilizzati	Capacità autorizzata (t/a)	PCI medio dei rifiuti (kcal/kg)	Carico termico di progetto (MWt)	Potenza elettrica nominale (MWe)	Stato	Anno avviamento/ultima ristrutturazione	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Calabria	RC	Gioia Tauro	FBB	2	SNCR [DeNOx SCR in costruzione]- CY-DA-FF - Reagenti: NH ₃ , Na(HCO ₃), CA	120.000	4.000	60,00	15,60	0	2005	1 gennaio 2005	1 gennaio 2010
Sicilia	ME	Messina	MGAc	2	Sequenza trattamenti: DA - FF - WS	32.000	2.000	10,20		0	1979		
Sardegna	NU	Macomer	FBB	2	SD-FF-SCR; Reagenti: LI - NH ₃ - CA	78.000	2.000	17,50	1,60	0	1994/2001	30 dicembre 2003	29 dicembre 2008
Sardegna	CA	Capoterra	MGAc + RK	4	Linea 1&2: SNCR-SD-FF; Linea 3: SNCR-DA-FF-WS; Linea 4:SNCR-EP-DA-FF-WS; Reagenti: LI - NH ₃ -CA	172.000	2.500	51,50	13,90	0	1995 (2004)		

LEGENDA

Stato operativo

a= impianto previsto

n= in costruzione

o = operativo

i = inattivo o in ristrutturazione

CI= in collaudo

ca= cessata attività

Tecnologia fono

MGAc = Griglia Mobile Raffreddata ad Aria

MGWc = Griglia Mobile raffreddata ad Acqua

FCB = Letto Fluido Ricircolato

FBB = Letto fluido bollente

RK = Tamburo Rotante

Trattamento fumi

DeNOx = Sistema di abbattimento ossidi di azoto

EP = Elettrofiltro

FF = Filtro a maniche

SD = Depurazione a semisecco

WS = Depurazione a umido

DA = Depurazione a secco

SNCR = abbattimento Nox non catalitico

SCR = abbattimento Nox catalitico

CY = Ciclone

Qc = Queneer

2.5 LO SMALTIMENTO IN DISCARICA

I dati esaminati nel presente capitolo, riferiti all'anno 2008, sono stati rilevati attraverso l'invio di appositi questionari, predisposti e trasmessi da ISPRA, a tutti i soggetti che a vario titolo sono in possesso di informazioni relative a tale tipologia di gestione dei rifiuti (Regioni, Province, Comuni, Uffici dei Commissari per l'emergenza rifiuti, ARPA, APPA, ecc.). Al riguardo, va evidenziato che, nonostante la metodologia di rilevazione adottata da ISPRA sia ormai consolidata, si continua a registrare un progressivo peggioramento delle informazioni fornite che appaiono sempre più spesso incomplete e non aggiornate.

Le difficoltà di raccolta delle informazioni hanno comportato un impegno maggiore da parte dell'Istituto che, per completare il quadro impiantistico a livello nazionale, ha spesso dovuto ricorrere a controlli puntuali sui singoli impianti. L'analisi dei dati ha riguardato le discariche per rifiuti non pericolosi, operative nell'anno 2008, nelle quali sono stati smaltiti i rifiuti urbani tal quali ed i rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani, aventi codici CER 190501, 190503, 191210 e 191212.

Per quanto riguarda la classificazione delle discariche viene proposta quella indi-

cata nel decreto legislativo n. 36 del 2003. Il citato decreto prevede, infatti, che gli impianti vengano classificati in discariche per rifiuti inerti, per rifiuti non pericolosi e per rifiuti pericolosi. Per le discariche esistenti alla data di entrata in vigore del D.Lgs 36/2003, i gestori hanno presentato all'autorità competente un piano di adeguamento, con l'approvazione del quale, l'autorità ha inquadrato la discarica in una delle citate categorie (rifiuti inerti, rifiuti non pericolosi, rifiuti pericolosi) e fissato il termine finale per l'ultimazione dei lavori che, comunque, non poteva protrarsi oltre la data del 16 luglio 2009. Per quanto riguarda le discariche per rifiuti non pericolosi, va rilevato che tra queste sono state riclassificate tutte le discariche per rifiuti urbani e quelle di seconda categoria tipo B per rifiuti speciali, per un totale di circa 330 impianti distribuiti sul territorio nazionale. Al fine di consentire un confronto con gli anni precedenti si riportano in questo capitolo i dati relativi alle sole discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito rifiuti provenienti dal circuito urbano.

Il numero delle discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito rifiuti urbani, nel 2008, è pari a 244. Tale numero confrontato con le discariche per rifiuti urbani censite per il 2007 risulta diminuito di 25 unità, confermando la tendenza già evidenziata nell'ultimo quin-

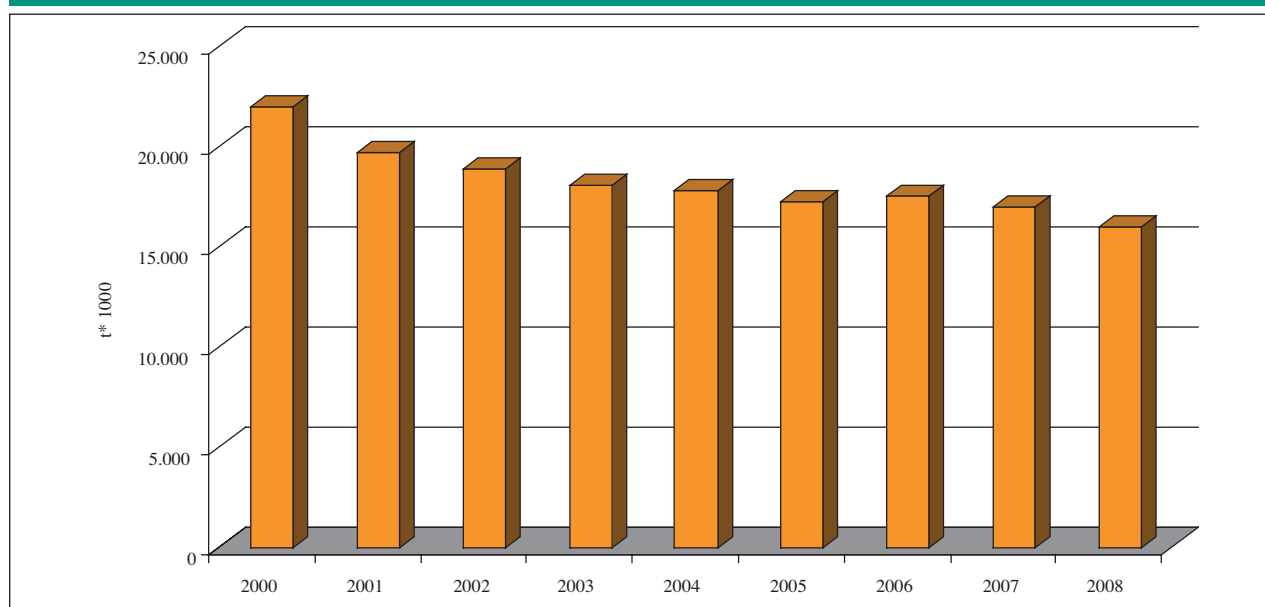
quennio; a chiudere sono soprattutto le discariche di piccole dimensioni a vantaggio di grandi impianti a servizio di aree geografiche più estese. La modernizzazione del sistema ha comportato che, negli impianti operativi, in maniera sempre più diffusa, siano stati installati sistemi di recupero energetico del biogas che consentono di recuperare consistenti quote di energia già nella fase di gestione della discarica. La riduzione del numero di discariche è imputabile al sud del Paese, con 25 impianti operativi in meno, di cui 11 in Sicilia e 6 in Molise. Per quanto riguarda la regione Campania, il numero delle discariche in esercizio è risultato molto variabile negli anni soprattutto a causa delle necessità dettate dall'emergenza che, anche nel 2008, ha vissuto una fase particolarmente critica. Nel corso dell'anno 3 impianti sono risultati operativi. Sostanzialmente stabile appare, invece, il quadro impiantistico al Nord ed al Centro del Paese dove esattamente lo stesso numero delle discariche operative nel 2007 ha operato anche nel 2008. Particolarmente interessante è il confronto del numero degli impianti operativi nel 2008 con quello rilevato nel 2003, anno di entrata in vigore del decreto legislativo n. 36; infatti ben 243 impianti sono stati chiusi, l'88% dei quali al sud Italia (213 unità), 21 al Nord e solo 9 al Centro (Tabella 2.12).

Tabella 2.12 Discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU per macroarea geografica 2003/2008

	n° impianti						Quantità smaltita (1000*t/a)					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nord	122	117	110	107	101	101	5.865	5.480	5.238	5.259	4.557	4.228
Centro	57	52	54	53	48	48	4.541	4.815	4.747	5.047	4.952	5.027
Sud	295	232	176	143	120	95	7.591	7.447	7.240	7.219	7.403	6.727
ITALIA	474	401	340	303	269	244	17.996	17.742	17.225	17.526	16.912	15.981

Fonte: ISPRA

Figura 2.24 - Andamento dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani anni 2000-2008



Fonte: ISPRA

La chiusura degli impianti in alcuni contesti territoriali ha portato ad una reale evoluzione del sistema verso soluzioni di tipo integrato; in altri casi, come in Sicilia, a fronte di una sostanziale diminuzione del numero delle discariche, non si è avuta, invece, una corrispondente riduzione dello smaltimento in discarica che, in termini quantitativi, continua a rappresentare la forma di gestione prevalente dei rifiuti urbani in quel contesto territoriale.

Anche in Campania, consistenti quantità di rifiuti, stoccate in attesa della costruzione degli inceneritori previsti dal Piano di gestione, non hanno ancora trovato una collocazione definitiva, determinando il protrarsi di gravi situazioni di emergenza.

Nel computo delle quantità complessive di rifiuti di origine urbana allocate in discarica sono state inserite anche le quantità di rifiuti, provenienti da operazioni di pretrattamento (selezione, biostabilizzazione, ecc.), identificati con codici 191212 (materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti), 191210 (CDR), 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica).

I rifiuti urbani smaltiti in discarica nel 2008 ammontano a circa 16 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto al 2007, una riduzione del 5,5%, pari a circa 930 mila tonnellate. Analizzando l'andamento delle quantità di rifiuti urbani smaltite in discarica, rilevato da ISPRA negli ultimi 5 anni, si assiste ad una riduzione annuale dello smaltimento di tale tipologia di rifiuti, con tassi che variano tra l'1% ed il 6% ad eccezione del 2006 per il quale si era rilevato un incremento dello smaltimento pari a circa il 2% (Figura 2.24).

La riduzione indicata è imputabile al Sud e al Nord dove si registrano riduzioni percentuali, rispettivamente al 9% ed al 7%. Un incremento, anche se contenuto, si rileva, invece, al Centro (+ 1,5%) pari a circa 75 mila tonnellate in più di rifiuti avviati in discarica.

Al Sud si assiste, per la prima volta ad una riduzione corrispondente ad oltre 670 mila tonnellate di rifiuti.

La diffusa riduzione delle quantità di rifiuti urbani smaltite in discarica nel 2008 mostra un collegamento evidente con la diminuzione, dello stesso anno, nella produzione dei rifiuti urbani indifferenziati. Infatti, a fronte di una riduzione dello smaltimento in discarica, di circa 930 mila ton-

nellate si rileva un calo delle produzione di rifiuti urbani indifferenziati di circa 1.047 mila tonnellate dovuto in parte all'incremento della raccolta differenziata, che a livello nazionale è passata da 27,5% del 2007 al 30,6% del 2008, in parte alla diminuzione della produzione dei rifiuti correlata alla riduzione dei consumi delle famiglie a causa della crisi economica registrata nello stesso periodo di riferimento.

Esaminando lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani a livello regionale si evidenzia che la riduzione più consistente, pari a circa 250 mila tonnellate interessa la Puglia. In questa regione, infatti, i dati 2008, fanno registrare un riallineamento ai valori del 2003, mentre tra il 2004 ed il 2007 si era assistito a incrementi consistenti dovuti in parte ad una maggiore produzione di rifiuti urbani accompagnata da scarsi risultati della raccolta differenziata, in parte alla presenza negli impianti di flussi di rifiuti provenienti da fuori regione, ed in particolare, dalla Campania. Al Sud anche Sicilia, Calabria e Sardegna mostrano una progressiva riduzione del ricorso alla discarica; solo in Sardegna, tuttavia, tale andamento appare accompagnato da un corrispondente incremento della raccolta differenziata. Per quanto riguarda la Campania, anche nel 2008, si assiste all'avvio di ingenti flussi di rifiuti ai siti di stoccaggio, con la conseguenza che i rifiuti prodotti in Campania sono ancora in attesa di una forma di gestione definitiva. Riguardo ai siti di stoccaggio, va segnalato che questi hanno accolto annualmente, a partire dall'anno 2002, quote rilevanti di rifiuti sottoforma di "ecoballe" (circa 1 milione di tonnellate l'anno), superando, alla fine del 2008, i 6 milioni di tonnellate di rifiuti stoccati. Le ecoballe permangono in questi siti, ancora in attesa di una destinazione finale, ormai da più di 12 mesi, oltre i quali, ai sensi della direttiva 99/31/CE, il sito di stoccaggio deve essere inteso, a tutti gli effetti, come impianti di discarica. Pertanto, sommando alla quota di rifiuti allocati in discarica, la quantità di rifiuti avviati, nel 2008, ai siti di stoccaggio, si supererebbero i 2 milioni di tonnellate di rifiuti smaltiti, quota rimasta pressochè costante negli anni. La tabella 2.13 riporta la situazione dello stoccaggio delle ecoballe in Campania dal 2002 al 2008.

Al Centro l'andamento risulta condizionato dall'incremento di oltre 72 mila tonnellate di rifiuti smaltiti nella regione Lazio. Il Nord mostra ancora

una riduzione percentuale dello smaltimento in discarica; in particolare contrazioni si registrano in Piemonte (-95.482 tonnellate), in Lombardia (-71.077 tonnellate), in Veneto (-153.901 tonnellate), in Friuli Venezia Giulia (-73.552 tonnellate) e Liguria (-63.470 tonnellate). Va, comunque, evidenziato che da queste regioni vengono inviati consistenti flussi di rifiuti verso impianti extraregionali (sia discariche che inceneritori o cementifici) localizzate anche al Sud. Le movimentazioni extraregionali hanno riguardato in particolare i codici CER 191212, 191210 derivanti dal tratta-

mento dei rifiuti urbani, che classificati come speciali, non sono soggetti all'obbligo di smaltimento all'interno del territorio regionale. A titolo esemplificativo si segnala che dal Friuli Venezia Giulia circa 80 mila tonnellate di rifiuti pretrattati sono smaltiti fuori regione.

I rifiuti provenienti dal circuito urbano, sottoposti a pre trattamento e in seguito smaltiti in discarica, nel 2008 sono stati pari a oltre 4,8 milioni di tonnellate. Di questi 1,52 milioni di tonnellate sono state smaltite al Nord (31%), 1,62 milioni di tonnellate al centro (35%) e 1,64 milioni di tonnellate

nelle discariche situate al Sud (34%).

L'analisi dei dati per macro area geografica evidenzia che al Nord vengono pretrattati il 36% dei rifiuti smaltiti in discarica, al Centro il 32% ed al Sud solo il 24%.

Il dato relativo ai rifiuti in uscita agli impianti di trattamento meccanico biologico inviati in discarica, è leggermente più basso, pari a circa 4 milioni di tonnellate. La differenza rilevata proviene dalle piattaforme di selezione della raccolta multi materiale i cui scarti vengono indicati con il codice CER 191212.

Tabella 2.13 - Smaltimento dei RU in Campania anni 2002-2008

	Quantità (t/a)						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
stoccaggio ecoballe	492.593	843.434	892.264	963.845	937.922	1.005.374	1.135.605
smaltimento in discarica	1.558.239	1.343.014	1.060.412	801.056	758.513	1.077.438	919.506
totale	2.050.832	2.186.448	1.952.675	1.764.901	1.696.435	2.082.812	2.055.111

Fonte: ISPRA

Tabella 2.14 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica (tonnellate*1000), anni 2005-2008

	2006			2007			2008		
	produzione	smaltiti in discarica	%	produzione	smaltiti in discarica	%	produzione	smaltiti in discarica	%
Piemonte	2.278	1.157	51	2.270	1.029	45	2.258	934	41
Valle d'Aosta	75	49	65	76	48	64	77	48	62
Lombardia	4.944	816	17	4.932	479	10	5.022	408	8
Trentino Alto Adige	492	193	39	490	156	32	506	181	36
Veneto	2.379	848	36	2.372	689	29	2.415	535	22
Friuli Venezia Giulia	597	223	37	619	173	28	612	99	16
Liguria	978	880	90	981	901	92	988	837	85
Emilia Romagna	2.859	1.093	38	2.877	1.081	38	2.951	1.186	40
Nord	14.602	5.259	36	14.617	4.557	31	14.829	4.228	29
Toscana	2.562	1.287	50	2.553	1.292	51	2.545	1.291	51
Umbria	565	336	59	565	322	57	548	331	60
Marche	868	570	66	875	547	63	865	536	62
Lazio	3.356	2.855	85	3.360	2.790	83	3.344	2.869	86
Centro	7.352	5.047	69	7.252	4.952	67	7.302	5.027	69
Abruzzo	700	565	81	697	552	79	699	558	80
Molise	129	120	93	133	127	95	135	122	90
Campania	2.865	759	26	2.853	1.077	38	2.723	920	34
Puglia	2.105	1.893	90	2.148	1.957	91	2.135	1.704	80
Basilicata	237	141	60	245	178	73	228	182	80
Calabria	939	635	68	943	516	55	922	445	48
Sicilia	2.718	2.546	94	2.742	2.695	93	2.650	2.355	89
Sardegna	861	562	65	864	502	58	847	441	52
Sud	10.555	7.219	68	10.579	7.403	70	10.340	6.727	65
Italia	32.508	17.526	54	32.548	16.912	52	32.471	15.981	49

Fonte: ISPRA

Analizzando il quantitativo di rifiuti smaltiti in discarica in relazione alla produzione dei rifiuti urbani si rileva che, nel 2008, per la prima volta meno della metà dei rifiuti prodotti a livello nazionale viene avviato a tale forma di gestione (49%).

La regione Lombardia, mantiene il primato virtuoso di regione che smaltisce in discarica la percentuale inferiore di rifiuti urbani prodotti, pari all'8% del totale, facendo registrare ancora un miglioramento (-14%) ri-

spetto al 2007. Il sistema di gestione dei rifiuti urbani esistente in questa regione consente di avviare in discarica solo una quota residuale di rifiuti urbani che, comunque, vengono per la gran parte (80%) pretrattati in impianti che ne migliorano la stabilità biologica. Va, tuttavia, evidenziato che, per le regioni che avviano importanti quote di rifiuti urbani ad incenerimento, come nel caso della Lombardia (circa 2 milioni di tonnellate di RU), al fine di valutare l'intero ciclo di ge-

stione, sarebbe più corretto valutare anche le quantità di residui della combustione, classificati come speciali, smaltiti successivamente in discarica. Questo calcolo viene effettuato da ISPRA solo a livello nazionale a causa della difficoltà rilevata nel monitoraggio dei flussi extraregionali. Ottimi risultati, in termini di riduzione dello smaltimento, sono raggiunti anche in Friuli Venezia Giulia, che smaltisce in discarica il 16% dei rifiuti prodotti, facendo registrare rispetto

al 2007, una riduzione di 12 punti percentuali, in Veneto (22%) ed in Trentino Alto Adige (36%) dove le percentuali di raccolta differenziata raggiungono elevati livelli.

Al centro e al Sud le uniche due percentuali inferiori al 50% si registrano in Campania (38%) per la quale, tuttavia, considerando le quote di rifiuti stoccati la percentuale sale al 75% ed in Calabria (48%).

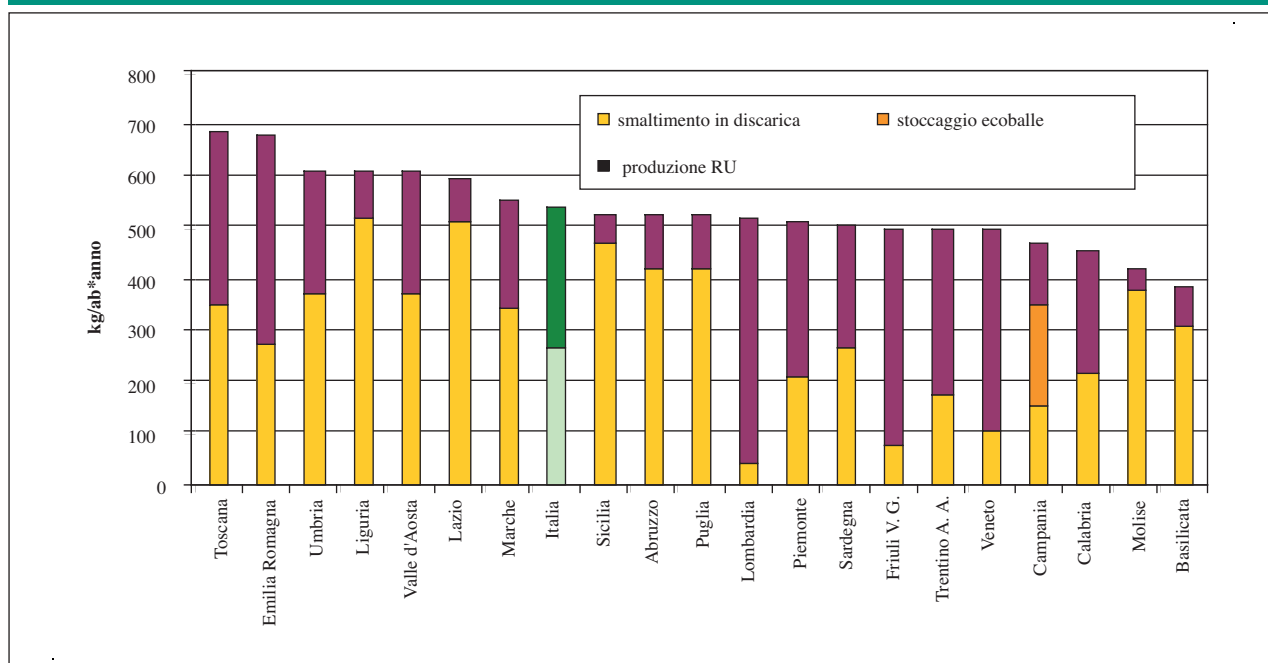
Miglioramenti si osservano in Sardegna dove lo smaltimento tra il 2007 ed il 2008 passa dal 58% al 52% del totale dei rifiuti urbani prodotti. Tale risultato è in gran parte dovuto ai risultati raggiunti in questa regione in termini di raccolta differenziata (34,7%), grazie soprattutto alla diffusione delle raccolte porta a porta.

In termini assoluti, il Lazio si conferma la regione che smaltisce in discarica la quantità maggiore di rifiuti, oltre 2.800.000 tonnellate, corrispondenti all'86% dei rifiuti prodotti. La sola provincia di Roma smaltisce in discarica oltre 2,1 milioni di tonnellate di rifiuti, quasi 1,5 milioni dei quali nel Comune di Roma. I rifiuti vengono, comunque, perlopiù sottoposti a trattamento preliminare.

Sono, invece, la Sicilia, la Puglia e il Molise le regioni che presentano la percentuale maggiore di rifiuti smaltiti in discarica rispetto al totale di quelli prodotti: la Sicilia l'89% (circa 2,3 milioni di tonnellate di rifiuti) la Puglia l'80% (oltre 1,7 milioni di tonnellate di rifiuti) e il Molise il 90% (circa 122 mila tonnellate; Tabella 2.14 e Figura 2.25). In queste regioni il sistema della raccolta differenziata stenta ancora a partire e lo smaltimento in discarica rappresenta ancora l'unica forma di gestione adottata.

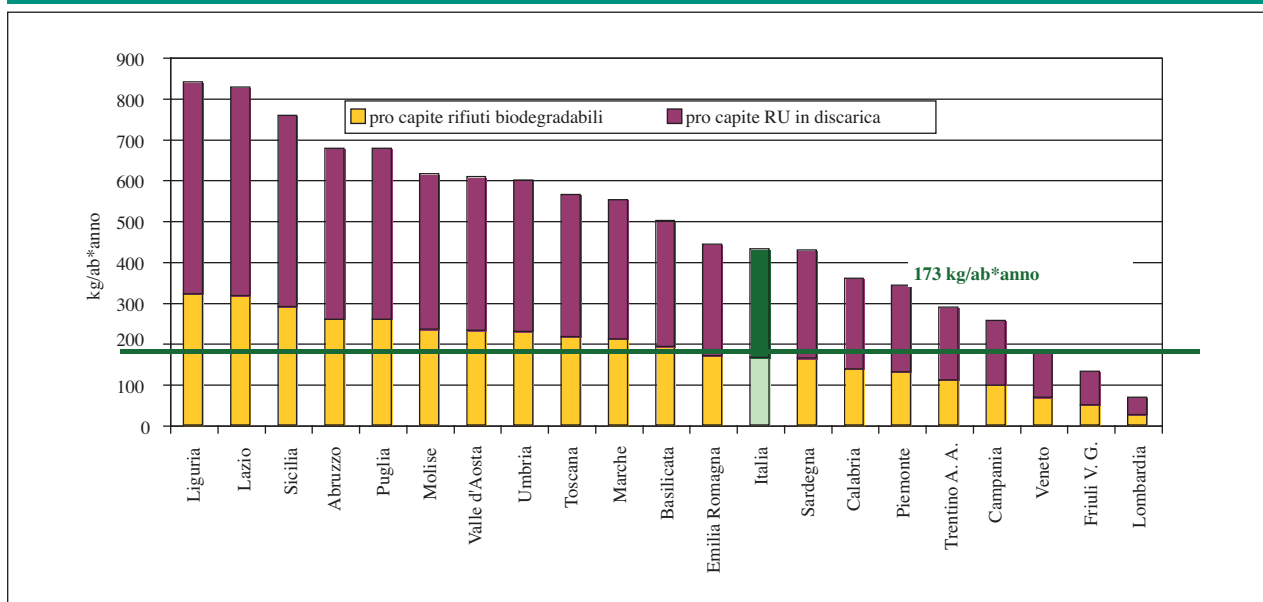
Nella figura 2.26 è riportato l'andamento del pro capite regionale di smaltimento dei rifiuti urbani nell'anno di riferimento, con l'indicazione della quota corrispondente ai rifiuti biodegradabili. Tale quota è stimata da ISPRA a partire dai valori riscontrati attraverso analisi merceologiche sui rifiuti collocati in discarica, tenendo conto delle diverse tipologie di raccolta differenziata. Nel medesimo grafico è indicato anche il primo obiettivo di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica previsto dal D.Lgs. 36/2003, corrispondente a 173 kg/anno per abitante da raggiungere, entro il 2008.

Figura 2.25 - Quota pro capite di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul pro capite dei rifiuti prodotti - anno 2008



Fonte: ISPRA

Figura 2.26 - Smaltimento di rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2008



Fonte: ISPRA

La strategia italiana per la riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti biodegradabili, identifica come biodegradabili le seguenti frazioni prodotte nel circuito urbano: frazione organica, verde, carta, legno e tessili. Nel 2008, a livello nazionale, sono stati raccolti in maniera differenziata circa 7 milioni di tonnellate di rifiuti biodegradabili che, avviati al recupero, sono stati allontanati dallo smaltimento in discarica. Nello stesso anno, circa 4,1 milioni di tonnellate di rifiuti urbani sono stati smaltiti in impianti di incenerimento con recupero di energia; tale forma di gestione contribuisce alla riduzione dello smaltimento in discarica delle quote di rifiuti biodegradabili. Il trattamento meccanico biologico ha interessato circa 7,5 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati. Tale trattamento, tuttavia, viene utilizzato in maniera diffusa come forma di pretrattamento prima dello smaltimento in discarica, e campagne sperimentali, condotte su alcuni impianti, da ISPRA in collaborazione rispettivamente con Istituto Superiore di Sanità e Consorzio Italiano Compostatori (CIC), e con ARPA Toscana, ARPA Campania hanno evidenziato che il rifiuto in uscita dagli impianti presenta, nella quasi totalità dei casi, valori dell'Indice di Respirazione Dinamica ben più alti di 1.000 mg O₂/kg VS/h, che rappresenta il valore di riferimento proposto a livello europeo per non considerare biodegradabile il rifiuto trattato. L'ISPRA, pertanto, nella stima della frazione biodegradabile smaltita in discarica, ha ritenuto di computare nel calcolo del pro capite di rifiuto urbano biodegradabile allocato in discarica anche le quote di rifiuti urbani pretrattati che

nel 2008 hanno sfiorato i 5 milioni di tonnellate. Tale approccio metodologico potrebbe, comunque, portare a sovrastimare la quota di RUB smaltiti in discarica.

L'analisi dei dati evidenzia che 9 Regioni (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Campania, Calabria e Sardegna) hanno raggiunto l'obiettivo, fissato per l'anno 2008 (Figura 2.26).

Va rilevato, tuttavia, che, se nel dato della Campania vengono sommate allo smaltimento in discarica, anche le quote di rifiuti stoccate sotto forma di "ecoballe", il valore del pro capite dello smaltimento dei rifiuti biodegradabili per questa regione sale a 219 kg per abitante. Tale approccio risulterebbe giustificato considerando che, come evidenziato, questi stoccaggi si protraggono nel tempo e nei rifiuti stoccati risulta ancora presente una quota consistente di frazione biodegradabile dal momento che vengono sottoposti alla sola tritovagliatura e non esiste una fase di maturazione, che risulta, invece, essenziale per il raggiungimento di una soddisfacente stabilità biologica.

L'analisi dei dati relativi allo smaltimento dei rifiuti biodegradabili in discarica, nel 2008, conferma che molte Regioni sembrano ancora lontane dal raggiungimento degli obiettivi e che delle 9 regioni citate solo la Campania, la Calabria e la Sardegna sono localizzate al sud Italia. Il ritardo mostrato, soprattutto al Centro e al Sud, è legato essenzialmente agli scarsi risultati raggiunti nelle stesse aree in termini di raccolta differenziata della frazione biodegradabile che, calcolata sul totale dei rifiuti prodotti, risulta mediamente pari al 3,9% e 3,0% ri-

spettivamente.

Va, comunque, rilevato che, contrariamente a quanto avviene in Italia, dove l'obiettivo di riduzione dello smaltimento in discarica della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani è riferito all'ambito territoriale ottimale, nella normativa europea il target è riferito all'intero territorio nazionale dei Paesi membri. Se si considera il pro capite di frazione biodegradabile, riferito all'intero territorio nazionale, risulta pari a 165 kg /abitante, quindi inferiore al valore obiettivo stabilito dalla normativa italiana.

Il primo target imposto dalla direttiva 99/31/CE, invece, prevede che i RUB smaltiti in discarica siano inferiori a 12.567.000 tonnellate che corrisponde al 75% dei rifiuti biodegradabili prodotti nel 1995; tale valore è riportato nella Strategia italiana per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da allocare in discarica. Il totale dei rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica nel 2008 è pari a 9.906.593 tonnellate ampiamente al di sotto del valore soglia. L'analisi dei dati evidenzia, quindi, che lo smaltimento in discarica di questa tipologia di rifiuti è stato ridotto di una quota ben più ampia di quella prevista per il raggiungimento dal target della direttiva 99/31/CE (riduzione al 59% anziché al 75%).

Nella tabella 2.15 è indicata la distribuzione, con maglia provinciale, degli impianti di discarica per rifiuti urbani con le relative quantità smaltite dal 2004 al 2008.

Nella Appendice al presente capitolo sono riportate le tavole da 39 a 58 in cui è illustrato il quadro impiantistico regionale relativo agli impianti operativi nel 2008.

Tabella 2.15 - Discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU per provincia, anni 2004-2008

Provincia	2004			2005			2006			2007			2008		
	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	n° impianti	Quantità smaltita t/a	
Torino	9	737.892	8	776.338	7	686.185	7	611.029	7	582.712	-	-	-	-	
Vercelli	1	5.812	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Novara	2	84.219	2	55.265	2	63.468	1	65.424	1	65.164	2	65.164	2	65.164	
Cuneo	4	151.378	5	138.078	4	121.581	4	117.923	4	94.925	4	94.925	4	94.925	
Asti	2	42.162	2	34.228	1	44.475	1	38.356	1	39.256	1	39.256	1	39.256	
Alessandria	4	153.567	4	172.357	4	171.813	4	131.908	4	103.438	4	103.438	4	103.438	
Biella	1	72.943	1	67.826	1	69.364	1	64.468	1	48.131	1	48.131	1	48.131	
Verbania	1	11.649	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Piemonte	24	1.259.623	22	1.244.092	19	1.156.886	18	1.029.108	19	933.627	19	933.627	19	933.627	
Aosta	1	55.877	1	50.000	1	48.959	1	48.426	1	47.606	1	47.606	1	47.606	
Valle d'Aosta	1	55.877	1	50.000	1	48.959	1	48.426	1	47.606	1	47.606	1	47.606	
Varese	1	227.947	1	208.506	1	156.747	1	22.211	1	14.448	1	14.448	1	14.448	
Como	1	116.735	1	102.37	1	100.278	1	82.810	1	108.410	2	108.410	2	108.410	
Sondrio	1	13.000	1	47.211	1	39.622	1	-	-	-	-	-	-	-	
Milano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pavia	-	-	-	46.874	0	80.149	0	36.165	1	101.232	1	101.232	1	101.232	
Bergamo	-	62.396	-	43.726	0	54.024	1	121.233	1	39.309	1	39.309	1	39.309	
Brescia	1	325.180	1	261.814	1	241.007	1	109.274	3	63.197	3	63.197	3	63.197	
Cremona	1	39.988	1	42.561	1	56.380	1	26.852	1	3.530	1	3.530	1	3.530	
Mantova	1	119.225	1	70.791	1	87.663	1	80.899	1	54.227	1	54.227	1	54.227	
Lecco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lodi	1	32.306	-	-	-	-	-	-	-	24.014	1	24.014	1	24.014	
Lombardia	7	936.777	6	731.719	6	815.869	6	479.445	6	408.368	11	408.368	11	408.368	
Bolzano	6	42.579	6	42.445	6	55.557	6	44.120	6	50.438	7	50.438	7	50.438	
Trento	8	166.221	8	151.199	8	137.282	7	112.087	7	130.793	8	130.793	8	130.793	
Trentino A. A.	14	208.800	14	193.644	14	193.839	13	156.207	13	181.231	15	181.231	15	181.231	
Verona	2	196.982	2	175.557	2	162.823	1	96.443	1	57.693	1	57.693	1	57.693	
Vicenza	4	94.885	4	121.169	4	108.886	3	81.574	3	81.795	2	81.795	2	81.795	
Belluno	4	49.720	3	48.817	3	44.259	3	33.571	3	29.523	3	29.523	3	29.523	

segue - Tabella 2.15 - Discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU per provincia, anni 2004-2008

Provincia	2004			2005			2006			2007			2008		
	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	n° impianti	Quantità smaltita t/a	
Treviso	1	18.720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venezia	4	197.012	4	205.928	4	221.830	4	171.180	4	145.897	4	145.897	4	145.897	
Padova	3	182.802	3	220.122	3	240.407	3	237.623	3	161.842	3	161.842	3	161.842	
Rovigo	2	61.152	1	59.304	1	69.787	1	68.314	1	58.054	1	58.054	1	58.054	
Veneto	20	801.273	17	830.897	17	847.992	15	688.706	15	534.805	14	534.805	14	534.805	
Udine	6	182.312	6	151.016	5	136.929	6	93.895	6	37.060	4	37.060	4	37.060	
Gorizia	1	26.871	1	19.352	1	14.134	1	26.359	1	9.670	1	9.670	1	9.670	
Pordenone	2	103.254	2	63.317	2	72.317	2	52.767	2	52.739	1	52.739	1	52.739	
Friuli V. G.	9	312.437	9	233.685	8	223.381	9	173.020	9	99.469	6	99.469	6	99.469	
Imperia	2	122.482	2	206.783	2	142.969	2	100.956	2	104.749	2	104.749	2	104.749	
Savona	4	183.007	4	162.611	4	239.923	3	225.584	3	219.680	3	219.680	3	219.680	
Genova	5	389.431	5	378.983	5	487.767	5	521.725	5	419.390	5	419.390	5	419.390	
La Spezia	4	86.207	4	11.111	4	9.266	4	52.307	4	93.283	3	93.283	3	93.283	
Liguria	15	781.128	15	759.488	15	879.925	14	900.572	14	837.101	13	837.101	13	837.101	
Piacenza	2	500	2	513	2	524	2	491	2	172	2	172	2	172	
Parma	1	19.800	1	-	2	3.410	2	20.956	2	-	-	-	-	-	
Reggio Emilia	4	292.303	3	266.512	3	172.345	3	217.566	3	168.719	3	168.719	3	168.719	
Modena	7	155.859	7	134.268	7	133.481	5	201.140	5	217.281	4	217.281	4	217.281	
Bologna	5	317.719	5	359.558	5	372.490	4	276.736	4	347.181	4	347.181	4	347.181	
Ferrara	4	78.428	4	102.020	3	95.462	4	89.211	4	84.349	4	84.349	4	84.349	
Ravenna	2	26.489	2	93.403	2	42.994	2	20.367	2	133.476	2	133.476	2	133.476	
Forlì-Cesena	2	232.564	2	238.427	3	272.637	3	254.685	3	234.573	3	234.573	3	234.573	
Emilia Romagna	27	1.123.661	26	1.194.701	27	1.093.343	25	1.081.152	25	1.185.751	22	1.185.751	22	1.185.751	
Massa Carrara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Pistoia	1	24.711	2	36.163	2	36.075	2	36.075	-	37.359	1	37.359	1	37.359	
Firenze	4	196.083	5	188.461	5	281.658	4	39.974	4	241.273	4	241.273	4	241.273	
Livorno	3	215.384	3	231.347	3	209.118	2	279.508	2	234.385	2	234.385	2	234.385	
Pisa	3	214.903	2	249.235	3	327.647	3	245.393	3	380.916	3	380.916	3	380.916	
Arezzo	2	217.500	2	222.679	2	221.546	2	302.198	2	198.386	2	198.386	2	198.386	

segue - Tabella 2.15 - Discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU per provincia, anni 2004-2008

Provincia	2004			2005			2006			2007			2008		
	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	n° impianti	Quantità smaltita t/a	
Stena	3	99.550	3	98.809	3	115.472	3	216.575	3	111.929					
Grosseto	3	114.687	4	128.038	2	92.960	2	117.657	2	86.949					
Prato	1	36.124	1	9.515	1	2.024	0	90.572	0	-					
Toscana	20	1.118.942	22	1.164.247	21	1.286.501	16	1.291.877	16	1.291.197					
Perugia	5	144.804	5	256.053	5	260.961	5	265.968	5	237.483					
Terni	1	115.026	1	61.122	1	75.038	1	56.073	1	93.277					
Umbria	6	259.830	6	317.175	6	335.999	6	322.041	6	330.761					
Pesaro-Urbino	6	191.703	6	192.721	6	195.496	6	186.294	6	183.895					
Ancona	4	223.819	4	223.726	4	224.548	4	209.739	4	182.986					
Macerata	2	46.511	2	63.712	1	80.272	2	78.639	2	102.246					
Ascoli Piceno	4	170.456	4	91.188	4	69.383	4	72.608	4	67.290					
Marche	16	632.489	16	571.347	15	569.699	16	547.279	16	536.417					
Viterbo	1	188.842	1	105.978	1	211.413	1	197.325	1	197.039					
Roma	6	2.141.071	6	2.124.393	6	2.124.638	6	2.125.141	6	2.133.707					
Latina	2	343.379	2	343.471	3	359.083	2	334.693	2	322.446					
Frosinone	1	130.146	1	120.408	1	159.887	1	133.198	1	215.318					
Lazio	10	2.803.438	10	2.694.250	11	2.855.021	10	2.790.358	10	2.868.510					
L'Aquila	19	90.979	16	87.799	14	71.329	13	61.752	11	57.919					
Teramo	7	128.700	6	124.260	5	55.799	1	48.603	1	36.567					
Pescara	3	137.185	1	134.488	1	140.794	1	137.938	1	167.318					
Chieti	4	168.636	4	172.943	4	297.194	4	303.612	4	295.745					
Abruzzo	33	525.499	27	519.490	24	565.116	19	551.906	17	557.549					
Campobasso	13	66.977	9	97.361	9	65.712	7	66.567	4	73.375					
Isernia	13	27.014	5	29.907	6	54.093	5	60.704	2	48.275					
Molise	26	93.991	14	127.268	15	119.805	12	127.271	6	121.650					
Caserta	2	188.182	1	27.864	-	-	3	209.000	-	-					
Benevento	1	28.312	1	4.605	1	547.844	1	11.478	1	242.873					

segue - Tabella 2.15 - Discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU per provincia, anni 2004-2008

Provincia	2004		2005		2006		2007		2008	
	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
Napoli	-	210.263	-	117.480	1	153.822	1	323.486	-	-
Avellino	1	63.790	-	-	-	-	1	62.136	1	335.329
Salerno	1	569.865	1	651.107	1	56.847	3	471.339	1	341.304
Campania	5	1.060.412	3	801.056	3	758.513	9	1.077.438	3	919.506
Foggia	5	290.323	4	303.364	4	314.861	4	297.669	4	314.527
Bari	6	742.318	6	741.976	6	738.240	6	731.289	6	784.975
Taranto	2	185.641	2	172.832	2	219.816	2	243.232	2	212.363
Brimdisi	2	214.961	2	226.741	2	225.932	2	420.340	2	194.887
Lecce	4	390.000	4	398.775	3	393.706	3	264.707	2	196.913
Puglia	19	1.823.243	18	1.843.688	17	1.892.555	17	1.957.236	16	1.703.666
Potenza	7	101.058	7	108.840	8	63.580	7	92.351	9	93.428
Matera	8	76.655	5	31.497	6	77.501	7	85.317	8	88.999
Basilicata	15	177.713	12	140.337	14	141.081	14	177.668	17	182.427
Cosenza	18	160.029	13	79.713	9	45.843	7	47.880	6	134.184
Catanzaro	2	224.982	2	269.867	2	82.329	2	125.490	2	114.574
Reggio Calabria	5	154.969	6	278.150	4	275.595	2	126.781	2	97.252
Grotone	3	164.486	3	163.538	2	230.299	1	215.247	1	99.050
Vibo Valentia	1	659	1	693	1	690	1	176	-	-
Calabria	29	705.126	25	791.961	18	634.756	13	515.573	11	445.060
Trapani	5	191.984	5	192.707	5	185.408	5	185.901	1	69.157
Palermo	9	669.356	6	667.121	5	737.330	4	680.749	3	657.747
Messina	32	284.276	22	275.565	9	362.808	3	226.898	1	256.542
Agrigento	22	153.605	10	169.566	7	202.721	3	260.478	3	298.420
Caltanissetta	3	117.280	4	120.935	2	71.194	2	16.936	0	-
Enna	6	59.262	4	68.778	4	66.231	2	64.440	1	70.786
Catania	4	628.799	4	640.972	3	730.190	2	823.817	3	737.943
Ragusa	3	135.864	3	134.755	3	138.591	3	119.300	2	113.964
Siracusa	9	188.072	8	102.398	5	51.215	4	115.496	3	150.780
Sicilia	93	2.428.497	66	2.372.797	43	2.545.688	28	2.494.016	17	2.355.339
Sassari	5	273.523	5	259.665	5	245.251	4	245.007	3	141.811
Nuoro	2	35.874	2	46.365	1	50.571	1	17.334	1	41.860
Cagliari	4	247.822	3	287.210	2	225.372	2	200.691	-	-
Oristano	1	75.760	1	50.645	1	40.760	1	39.213	1	14.631
Ogliastra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olbia Tempio	-	-	-	-	-	-	-	-	1	83.291
Carbonia Iglesias	-	-	-	-	-	-	-	-	1	48.653
Medio Campidano	-	-	-	-	-	-	-	-	1	111.136
Sardegna	12	632.979	11	643.885	9	561.954	8	502.244	8	441.381
Italia	401	17.741.733	340	17.225.728	303	17.525.881	269	16.911.545	244	15.981.406

Fonte: ISPRA