

CAPITOLO 2

GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

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, quindi, 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) derivano dal bilancio demografico riferito al 31 dicembre 2009 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 tipo meccanico-biologico sono identificati con codici 191212 (altri rifiuti compresi i materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti), 191210 (rifiuti combustibili; CDR), 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica) e classificati come rifiuti speciali. In molte regioni si assiste a rilevanti movimentazioni di queste tipologie di rifiuti verso destinazioni extraregionali; tale prassi rende particolarmente difficile seguire il flusso dei rifiuti dalla produzione alla destinazione finale.

In figura 2.1 è rappresentata la ripartizione percentuale delle operazioni di

recupero/smaltimento, rispetto al totale dei rifiuti urbani gestiti nell'anno 2009.

La quantificazione dei rifiuti urbani complessivamente gestiti, oltre che dei quantitativi avviati agli impianti di compostaggio, digestione anaerobica, trattamento meccanico biologico, incenerimento e discarica, tiene conto delle quantità di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata avviati al riciclaggio al netto degli scarti di selezione, delle quantità rifiuti urbani che a seguito del trattamento di biostabilizzazione sono utilizzati per la ricopertura delle discariche o avviati ad impianti produttivi per il recupero di energia (ad esempio, cementifici) e dello stoccaggio delle cosiddette "ecoballe" in Campania. I rifiuti urbani sono generalmente sottoposti a più forme sequenziali di trattamento. In particolare, i trattamenti di tipo meccanico biologico tra cui anche la digestione anaerobica sono utilizzati come forma di trattamento preliminare dei rifiuti avviati successivamente ad altre forme di gestione tra cui il recupero di materia, l'incenerimento e lo smaltimento in discarica.

La quantità di rifiuti urbani complessivamente gestita risulta, di conseguenza, generalmente superiore rispetto al dato di produzione.

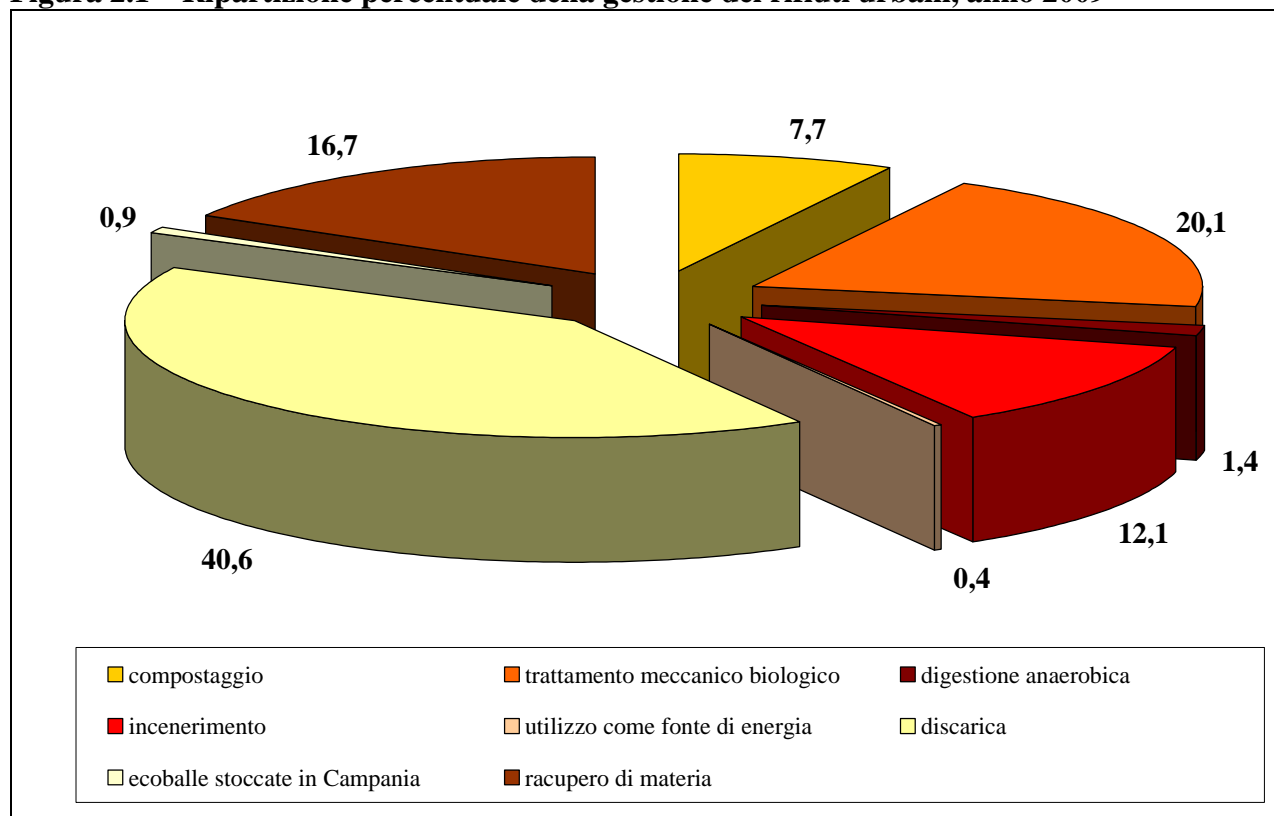
La gerarchia europea sulla gestione dei rifiuti, recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. n. 205/2010, stabilisce che la scelta migliore è rappresentata dalla prevenzione, seguita dal riutilizzo, dal riciclaggio e dal recupero di energia. Lo smaltimento in discarica e l'incenerimento (con un recupero di energia non sufficiente) rappresentano l'ultima alternativa praticabile, infatti, la direttiva quadro sui rifiuti fissa una soglia di efficienza energetica al disotto della quale l'incenerimento dei rifiuti urbani non può essere considerato una operazione di recupero.

L'analisi dei dati, relativi al 2009, evidenzia che lo smaltimento in discarica rappresenta circa il 40,6% dei rifiuti complessivamente gestiti. La discarica è, dunque, la forma di gestione più diffusa anche se non più prevalente; nell'insieme, infatti, le altre tipologie di recupero, trattamento e smaltimento rappresentano oltre la metà dei

rifiuti gestiti (59,4%). In particolare, il 20,1% viene avviato a trattamenti di tipo meccanico biologico, il 16,7% a riciclaggio, il 12,1% ad incenerimento, il 7,7% a compostaggio,

l'1,4% a digestione anaerobica, lo 0,9% a stoccaggio in Campania e lo 0,4% a recupero di energia in impianti produttivi.

Figura 2.1 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2009



Fonte: ISPRA

La quantità di frazione secca/CDR avviata al recupero energetico in impianti produttivi (soprattutto cementifici) è ottenuta dalla destinazione dichiarata dai singoli impianti di trattamento meccanico biologico.

Lo smaltimento in discarica diminuisce, rispetto al 2008, di 650 mila tonnellate (-4%), decresce anche la quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico di circa 790 mila tonnellate (-9,4%), mentre aumentano i rifiuti avviati alle diverse forme di recupero di materia (compostaggio ed altre forme di recupero), che nel complesso fanno registrare un incremento del 6%.

Ai miglioramenti segnati contribuisce sicuramente l'incremento della raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche che, nel complesso, raggiunge il 33,6% del totale dei rifiuti prodotti. Le

quantità di rifiuti indifferenziati avviati a trattamento biologico aerobico e anaerobico diminuiscono sia perché decresce del 5,6% la quota di RU indifferenziati prodotti di circa un milione di tonnellate per l'incremento della raccolta differenziata, sia per una contemporanea riduzione della produzione totale dei rifiuti (-1,1% corrispondente a oltre 357 mila tonnellate). Corrispondentemente le forme di recupero, che riguardano le diverse frazioni merceologiche della raccolta differenziata quali carta, plastica, vetro, metalli e legno superano i 6 milioni di tonnellate (+4,6%).

I rifiuti avviati ad impianti di digestione anaerobica passano dalle 461 mila tonnellate del 2008 alle 546 mila registrate nel 2009 dei quali il 98,8% 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. Ci si attende, comunque, ancora un incremento, nei prossimi anni delle quote di rifiuti avviate a tale tipo di trattamento; il censimento effettuato, infatti, evidenzia che molti impianti non sono stati ancora avviati o non lavorano a pieno regime. Il compostaggio di matrici selezionate, con un quantitativo complessivo di rifiuti urbani trattati pari a 2,9 milioni di tonnellate, fa registrare un incremento del 10%, evidenziando la crescita del settore che rimane, comunque, condizionata dagli scarsi risultati raggiunti dalla raccolta differenziata della frazione organica in molte aree del Paese.

Il pro capite di raccolta di questa frazione raggiunge, a livello nazionale, i 62,0 kg per abitante mostrando un incremento di oltre 6 kg per abitante rispetto alla raccolta rilevata nel 2008. Il Nord con 93,1 kg per abitante, mostra ancora un miglioramento e appare notevolmente più avanzato del resto del Paese dove la raccolta della frazione organica, pur mostrando significativi sviluppi in alcune zone, ancora non risulta soddisfacente (43,5 kg al Centro e 31,6 kg al Sud).

Il quantitativo pro capite di frazione organica da rifiuti urbani avviata a compostaggio e digestione anaerobica, è pari a circa 57,5 kg per abitante a livello nazionale; al Nord arriva a 91,2 kg/abitante per anno, mentre si trattano 41,1 kg per abitante al Centro e 22,3 kg al Sud.

Le azioni prioritarie per migliorare la gestione dei rifiuti organici, sono elencate nella Comunicazione della Commissione¹ europea al Consiglio e al Parlamento europeo del maggio 2010, che prevede prioritariamente la completa attuazione di quanto stabilito dalla direttiva 99/31/CE e cioè la riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti biodegradabili al 35% di quelli prodotti nel 1995, entro il 2016 (in Italia nel 2018) fino alla totale eliminazione dello smaltimento dei rifiuti organici non trattati. Tra le altre misure va incentivata la produzione di compost di

qualità, anche attraverso la definizione di specifici criteri “end of waste” attualmente ancora in fase di studio.

L’insieme di queste misure, una volta operative dovrebbe sicuramente potenziare il recupero di materia dei rifiuti urbani.

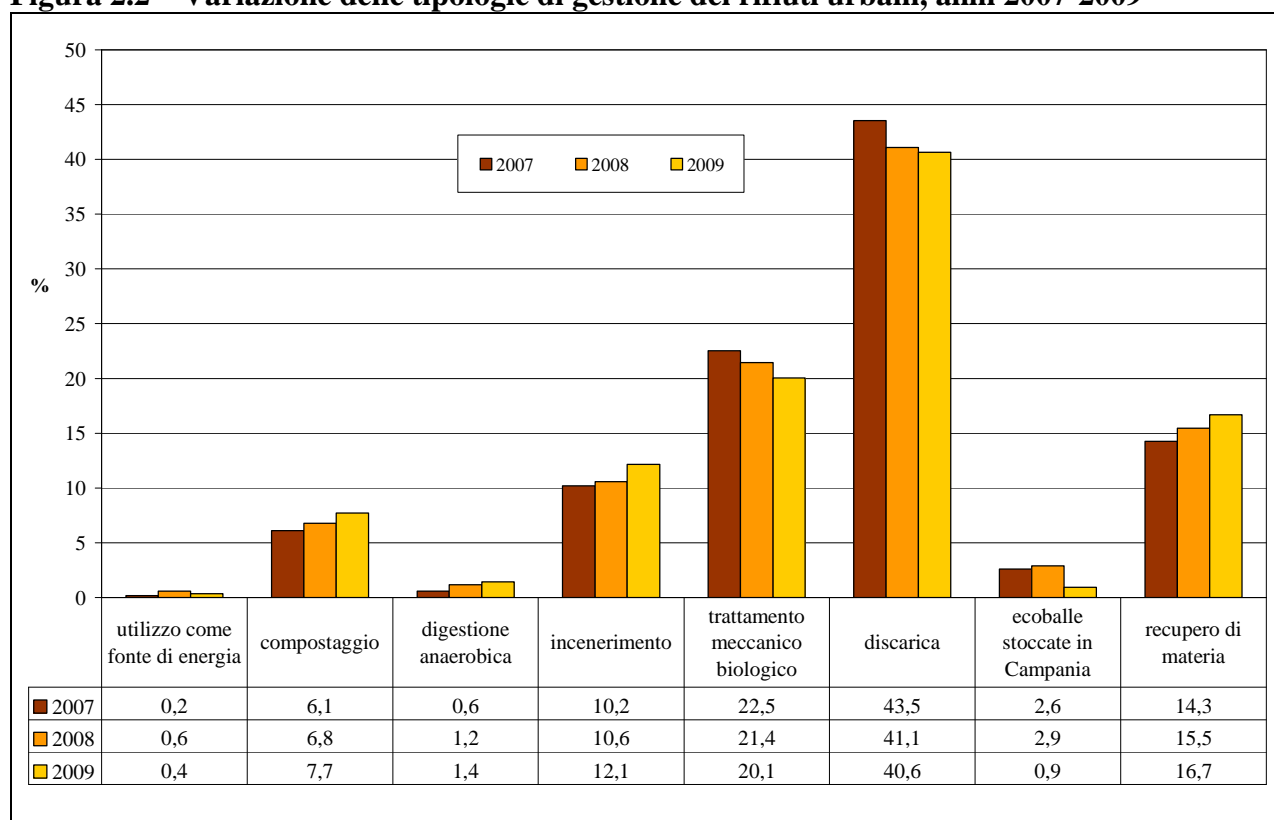
Si riducono le quantità di rifiuti urbani avviate a stoccaggio sotto forma di “ecoballe” in Campania che, nel 2009 interessa meno di 360 mila tonnellate di rifiuti (-68,4%), sia grazie all’entrata in funzione dell’inceneritore di Acerra che trattando oltre 239 mila tonnellate di rifiuti nello stesso anno, ha, in parte, assorbito le quote di rifiuti destinate allo stoccaggio e allo smaltimento, sia grazie all’incremento delle raccolte differenziate che nella Regione superano il 29%.

Va, comunque, rilevato che i rifiuti avviate a stoccaggio dal 2002 permangono in questi siti, ancora in attesa di una destinazione finale e, a fine 2009, hanno raggiunto i 6,6 milioni di tonnellate.

L’incenerimento dei rifiuti urbani interessa circa 4,6 milioni di tonnellate di rifiuti (+ 468 mila tonnellate) e rappresenta il 12,1% dei rifiuti gestiti, facendo registrare, rispetto al 2008, un incremento percentuale del 11,3% (figura 2.2).

¹ COM (2010) 235 definitivo

Figura 2.2 – Variazione delle tipologie di gestione dei rifiuti urbani, anni 2007-2009



Fonte: ISPRA

2.3 IL RECUPERO DI MATERIA

La rilevazione dei dati relativi agli impianti di compostaggio dei rifiuti da matrici selezionate, di trattamento meccanico biologico aerobico e di digestione anaerobica, per l'anno 2009, è stata effettuata attraverso l'invio di specifici questionari alle Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente (ARPA/APPA), alle Regioni, alle Province, agli Osservatori provinciali sui rifiuti ed agli altri soggetti detentori delle informazioni sui rifiuti urbani.

La ricognizione dei dati è stata incentrata, come nelle precedenti edizioni del Rapporto Rifiuti, sui quantitativi e le tipologie di rifiuti in ingresso e l'output degli impianti; relativamente agli impianti di trattamento meccanico biologico, le informazioni sono complete anche dei dati relativi alla destinazione finale dei residui in uscita.

Al riguardo, va rilevato che, mentre per quanto attiene al trattamento meccanico biologico si dispone, ormai, di un quadro completo sui flussi in ingresso e in uscita dagli impianti, non può ritenersi altrettanto soddisfacente il livello di copertura relativo al settore del compostaggio, soprattutto, relativamente all'output degli impianti.

I dati ottenuti attraverso i questionari sono stati sottoposti ad un attento processo di verifica e validazione ed integrati delle informazioni ritenute carenti, laddove possibile, attraverso indagini puntuali 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 al presente capitolo riportano, per ogni

regione, l'elenco degli 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.

2.3.1 Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate

Il compostaggio rappresenta una tecnica di gestione dei rifiuti da matrici selezionate ormai consolidata e, grazie al progressivo incremento dei quantitativi di rifiuti raccolti in maniera differenziata, mostra, negli anni, un costante aumento.

Nell'anno 2009, gli impianti di compostaggio hanno trattato un quantitativo complessivo di rifiuti pari ad oltre 3,7 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto all'anno precedente, del 9,6%.

Su un totale di 281 impianti censiti sul territorio nazionale, risultano operativi 236 impianti, di cui 182 con quantitativo di rifiuti trattati uguale o superiore a 1.000 tonnellate. Il 63,7% degli impianti è localizzato nelle regioni del Nord. Occorre tuttavia evidenziare che, grazie al maggior impegno nello sviluppo del sistema di raccolta differenziata, la quota di impianti dislocati nelle regioni del Centro passa dal 16,6% registrato nel 2008 al 17,1% e quella relativa agli impianti presenti nel Sud del Paese, dal 18,3% al 19,2%.

La tabella 2.1 riporta, nel dettaglio regionale, le quantità e le tipologie (frazione organica, verde, fanghi ed altre frazioni) dei rifiuti trattati negli impianti di compostaggio.

Tabella 2.1 – Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate, per regione, anno 2009

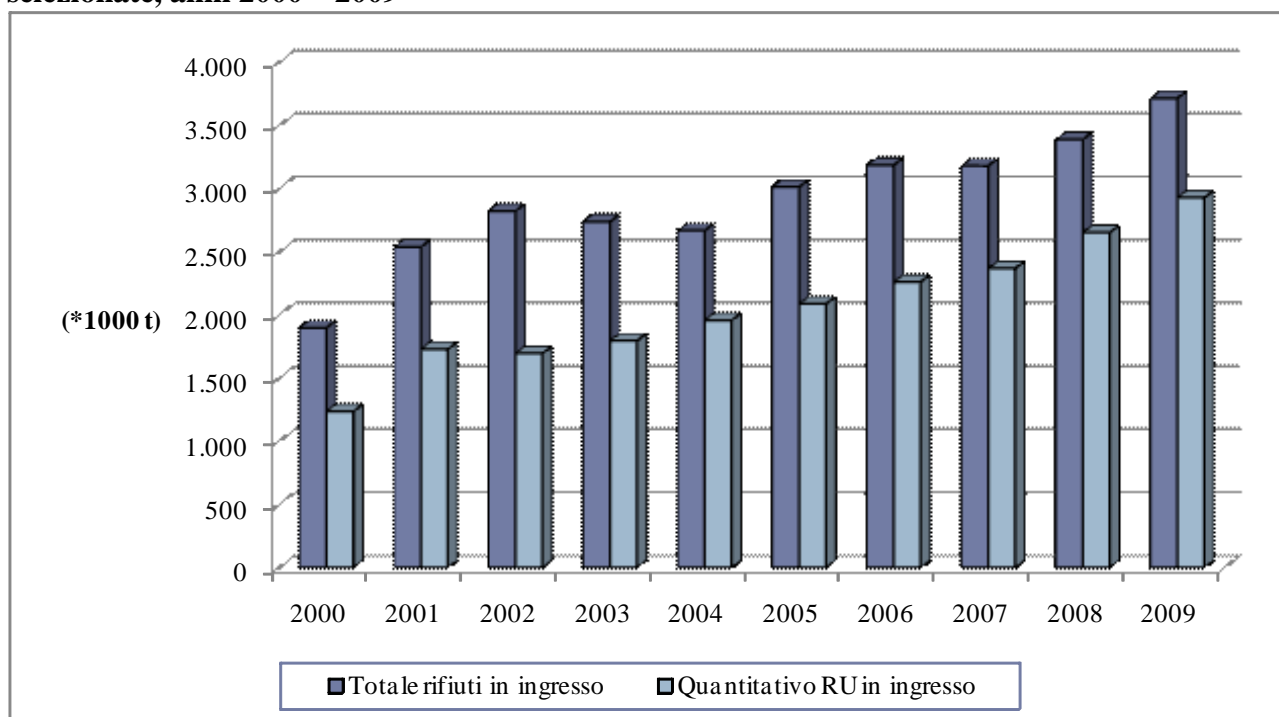
Regione	N. impianti	Quantità massima autorizzata (t/a)	Rifiuto trattato (t/a)	Tipologie di rifiuto trattato (t/a)			
				Fraz. Org. Selezionata 20 01 08	Verde 20 02 01	Fanghi	Altro
Valle d'Aosta	2	13.650	7.581	0	5.422	0	2.160
Piemonte	36	724.844	365.079	127.328	146.471	66.523	24.756
Lombardia	74	889.394	833.726	224.269	494.366	39.139	75.952
Trentino A.A.	10	74.500	39.325	23.613	13.441	697	1.574
Veneto	16	915.800	698.344	375.818	189.863	107.518	25.145
Friuli V.G.	14	301.450	149.964	12.770	41.769	40.177	55.248
Liguria	7	53.760	19.460	4.974	11.214	614	2.657
Emilia R.	20	655.885	366.698	197.911	127.634	2.504	38.649
Totale NORD	179	3.629.283	2.480.176	966.683	1.030.179	257.172	226.142
Toscana	17	701.130	255.388	178.242	68.297	5.673	3.176
Umbria	10	328.173	87.638	27.167	30.006	18.103	12.362
Marche	7	159.900	82.571	38.962	23.068	18.800	1.742
Lazio	14	332.825	196.988	46.947	76.388	49.433	24.220
Totale CENTRO	48	1.522.028	622.584	291.317	197.759	92.008	41.500
Abruzzo	8	234.400	58.217	40.527	9.697	6.471	1.521
Molise	1	12.400	6.707	5.750	76	833	48
Campania	7	98.199	19.916	1.885	5.849	6.307	5.875
Puglia	8	497.000	227.267	83.182	25.661	75.719	42.705
Calabria	7	293.560	67.597	38.284	10.247	17.050	2.017
Sicilia	14	352.150	82.659	64.426	8.995	5.071	4.166
Sardegna	9	209.400	150.179	116.240	32.076	1.299	564
Totale SUD	54	1.697.109	612.542	350.294	92.601	112.751	56.896
Italia	281	6.848.420	3.715.302	1.608.294	1.320.539	461.931	324.537

Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.3 analizza i quantitativi dei rifiuti complessivamente gestiti negli impianti di compostaggio, nel periodo dal 2000 al 2009, con il dettaglio riferito alla sola frazione dei rifiuti urbani proveniente da raccolta differenziata. L'analisi dei dati mostra un incremento nelle quantità gestite,

non solo rispetto al totale dei rifiuti trattati ma, anche, riguardo alla quota di frazione organica da rifiuti urbani che, pari a 2,9 milioni di tonnellate, evidenzia un incremento, rispetto all'anno 2008, di oltre 10 punti percentuali.

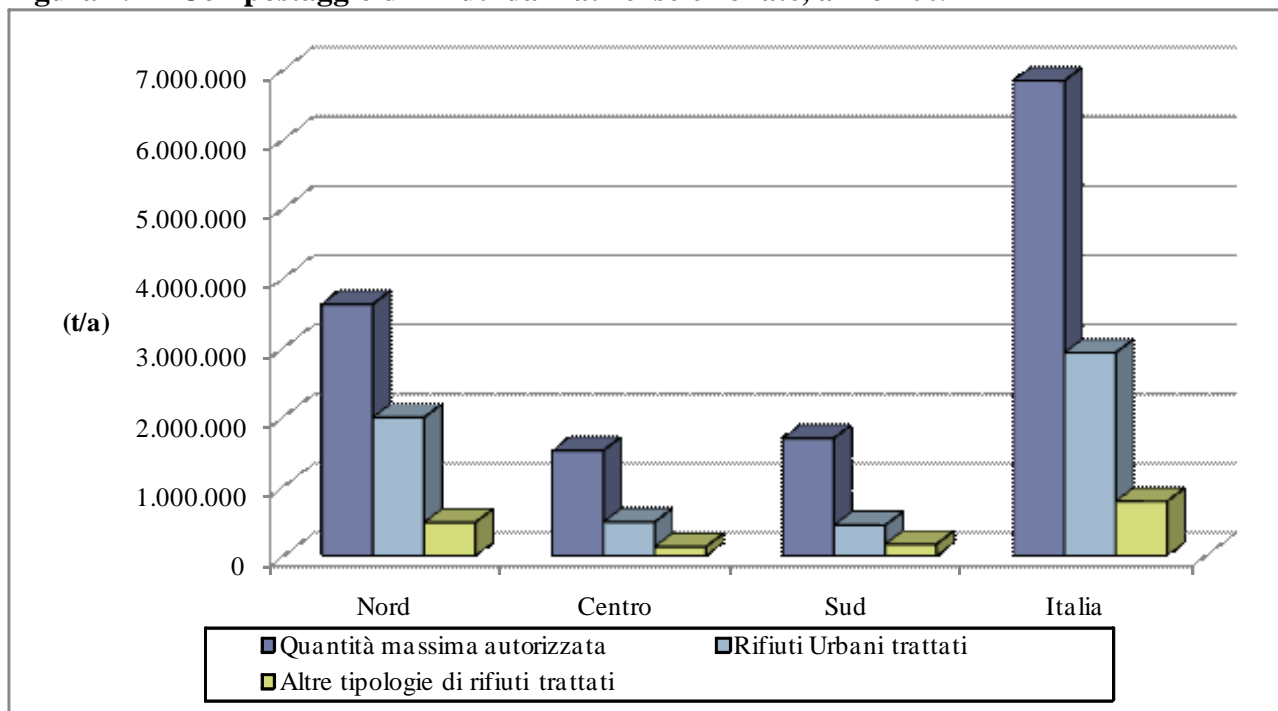
Figura 2.3 – Quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio per matrici selezionate, anni 2000 – 2009



Fonte: ISPRA

La figura 2.4 analizza, al livello delle tre macro aree geografiche, le quantità massime autorizzate, i quantitativi della frazione organica da rifiuti urbani (rifiuti biodegradabili da cucine e mense e rifiuti biodegradabili da manutenzione del verde), e quelli delle altre tipologie di rifiuti trattate negli impianti di compostaggio, nell'anno 2009. La quota riferita alla sola frazione organica da rifiuti urbani, pari a 2,9 milioni di tonnellate, rappresenta il 78,8% dei rifiuti complessivamente gestiti a livello nazionale. La restante quota del 21,2%, costituita da fanghi e rifiuti provenienti essenzialmente dal

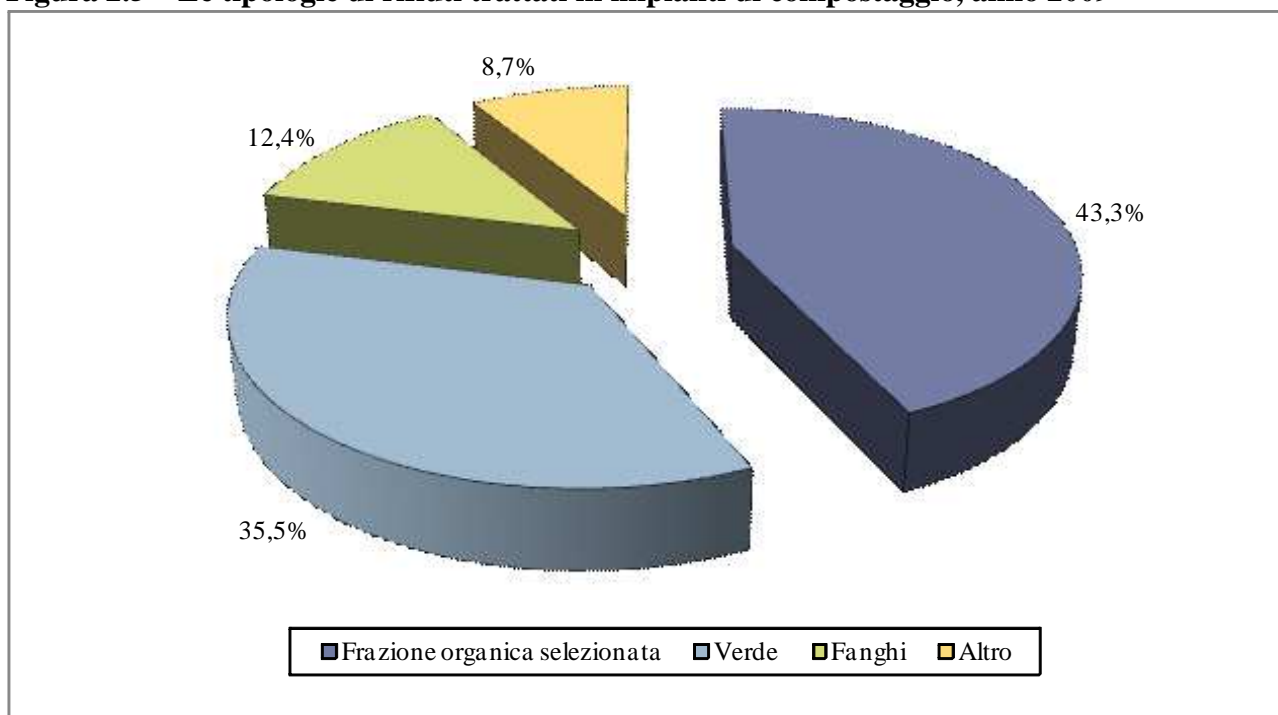
comparto agro industriale, ammonta ad un quantitativo complessivo di circa 790.000 tonnellate. Il grafico evidenzia il notevole divario nei quantitativi di rifiuti trattati a livello di macro aree, mostrando come, nelle regioni del Nord, dove sono elevati i livelli di raccolta differenziata, la frazione organica da rifiuti urbani (circa 2 milioni di tonnellate), rappresenti il 68,2% del totale dei rifiuti organici trattati nel contesto nazionale. Nelle regioni del Centro (489.076 tonnellate) e del Sud (circa 443.000 tonnellate), le percentuali di tale frazione sono pari, rispettivamente, al 16,7% ed al 15%,1.

Figura 2.4 – Compostaggio di rifiuti da matrici selezionate, anno 2009

Fonte: ISPRA

Il dettaglio e la distribuzione percentuale delle diverse tipologie di rifiuti trattate negli impianti di compostaggio, nell'anno 2009, è riportato in figura 2.5. Il quantitativo di rifiuti urbani da raccolta differenziata è costituito per il 43,3% da frazione organica selezionata

e per il 35,5% da verde. I fanghi e gli altri rifiuti provenienti dal comparto agro industriale, sono presenti in quote pari, rispettivamente, al 12,4% ed all'8,7% del totale complessivo.

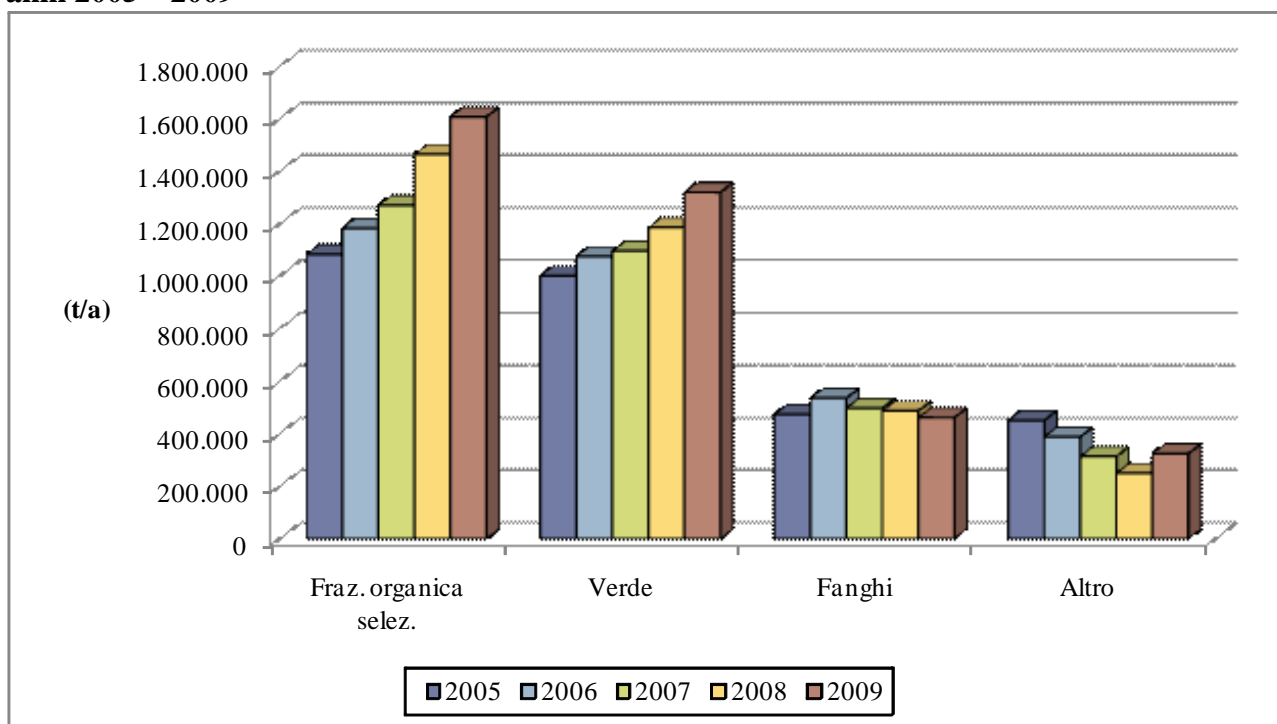
Figura 2.5 – Le tipologie di rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anno 2009

Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.6 analizza l'andamento dei quantitativi delle diverse matrici avviate a compostaggio, nel periodo dal 2005 al 2009. L'analisi dei dati mette in evidenza, analogamente a quanto già rilevato nelle precedenti edizioni del Rapporto Rifiuti, un costante incremento nei quantitativi dei rifiuti organici trattati negli impianti di compostaggio. Nell'anno 2009, la frazione organica pari ad 1,6 milioni di tonnellate, aumenta, rispetto all'anno precedente, di circa

10 punti percentuali. Il verde, il cui quantitativo ammonta a poco più di 1,3 milioni di tonnellate, denota un incremento pari all'11,3%. Per quanto riguarda le altre frazioni, si registra una progressiva diminuzione dei fanghi (461.931 tonnellate) pari al 5,2%, mentre gli altri rifiuti, che ammontano a 324.537 tonnellate, mostrano, nel confronto con l'anno 2008, una crescita di circa il 30%.

Figura 2.6 – Le frazioni dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio da matrici selezionate, anni 2005 – 2009



Fonte: ISPRA

La frazione dei rifiuti urbani da raccolta differenziata (umido + verde), pari, come evidenziato, a 2,9 milioni di tonnellate, costituisce, nell'anno 2009, il 78,8% del totale dei rifiuti gestiti negli impianti di compostaggio, con un aumento, rispetto all'anno precedente, del 10,4%. Il grafico riportato in figura 2.7 mette in evidenza il progressivo incremento che tale frazione ha conseguito negli anni, in conseguenza delle politiche adottate per lo sviluppo della raccolta differenziata, soprattutto, nelle aree del Centro e del Sud del Paese.

Infatti, nelle regioni del Centro, si assiste, nel confronto con l'anno 2008, ad una crescita del 26% che interessa tutte le regioni e, in

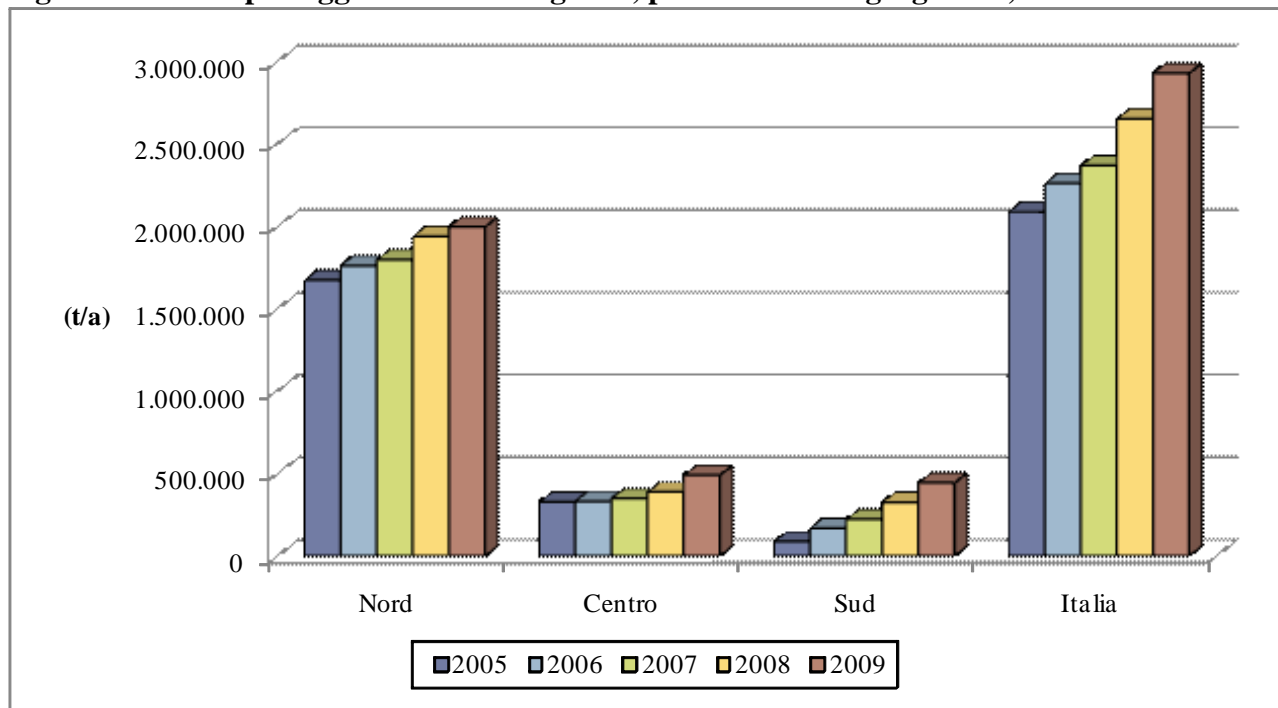
particolare il Lazio (+ 46%) e l'Umbria (circa il 27% in più rispetto al 2008). Nel Sud, la frazione dei rifiuti urbani da raccolta differenziata, denota un aumento del 36%. Con l'esclusione della regione Campania dove si riscontra una diminuzione del 39,6%, il trend positivo si rileva in tutte le regioni, soprattutto, in Sardegna ed in Molise con incrementi pari, rispettivamente, al 66% ed al 61,7% ed in Puglia con un aumento pari al 42,8%.

Di minor rilievo ma, comunque, costanti, risultano gli incrementi nei quantitativi trattati nelle regioni del Nord del Paese, dove la frazione dei rifiuti urbani avviata a compostaggio, indica un aumento, rispetto

all'anno 2008, di tre punti percentuali. L'evoluzione riscontrata in tale area interessa, particolarmente, il Friuli, grazie all'entrata a regime di un nuovo impianto censito nel 2008. La quota di rifiuti urbani da raccolta differenziata denota, in questa regione, un

aumento del 12,7%. Aumenti di oltre 6 punti percentuali si registrano anche in Piemonte ed in Lombardia, mentre, a causa della chiusura di alcuni impianti, in Liguria e nel Trentino si rilevano riduzioni dei quantitativi trattati pari al 30%.

Figura 2.7 – Compostaggio dei rifiuti organici, per macro area geografica, anni 2005 – 2009



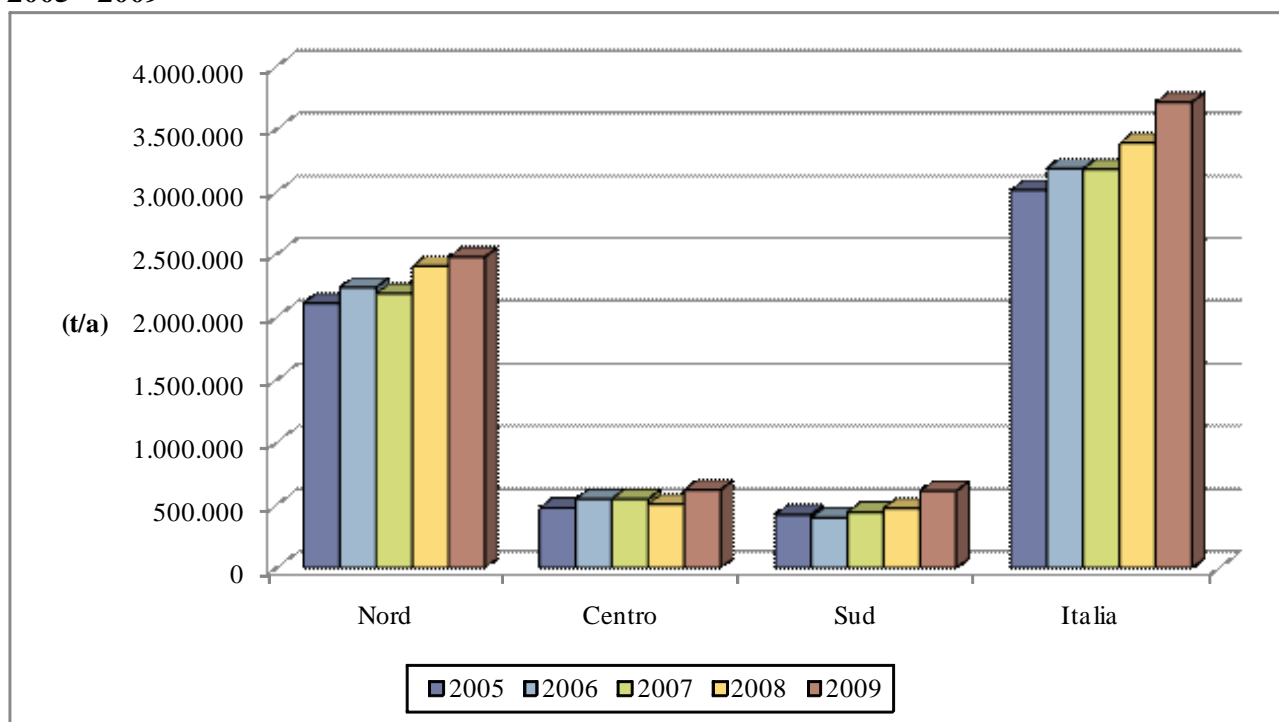
Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati relativi alla gestione complessiva dei rifiuti in tale settore (Figura 2.8) denota, negli anni, l'importante ruolo che il compostaggio riveste ai fini del miglioramento dell'intero ciclo di gestione dei rifiuti.

Come evidenziato in precedenza, i rifiuti avviati a compostaggio, nell'anno 2009, pari a 3,7 milioni di tonnellate, mostrano, rispetto al 2008, un aumento del 9,6%, che, grazie al maggior contributo nella quota di rifiuti organici da raccolta differenziata, appare maggiormente significativo nelle regioni del

Centro e del Sud del Paese. Nel Nord, dove il quantitativo dei rifiuti avviati a compostaggio rappresenta il 66,8% del totale nazionale, si assiste, nel confronto con l'anno 2008, ad un incremento dei quantitativi trattati di 3 punti percentuali. Nel Centro, dove i rifiuti trattati nell'ultimo anno sono pari al 16,8% del totale nazionale, si registra un aumento di circa il 23%. Analoga situazione si registra nelle regioni del Sud. In tale area, la quota di rifiuti trattati è pari al 16,5% del totale nazionale e mostra, rispetto all'anno 2008, una crescita del 28,7%.

Figura 2.8 – Compostaggio dei rifiuti da matrici selezionate, per macro area geografica, anni 2005 - 2009



Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.9 mostra, nel dettaglio regionale, le quantità massime autorizzate degli impianti di compostaggio ed il confronto tra le quote di rifiuti trattati negli anni 2008 e 2009. L'analisi dei dati evidenzia come, in tutti i contesti geografici del Paese, la dotazione impiantistica, anche relativamente ai quantitativi autorizzati, sia tale da incoraggiare ulteriori sviluppi del settore, attraverso la crescita della raccolta differenziata dei rifiuti.

Nel Nord, gli impianti di compostaggio operano, mediamente, per il 68,3% della quantità massima autorizzata che ammonta a 3,6 milioni di tonnellate. La Lombardia è la regione dove viene trattato il flusso più considerevole di rifiuti che, pari ad oltre 800.000 tonnellate, rappresenta il 22,4% del totale nazionale, con un incremento, rispetto all'anno 2008, del 10,2%. Si segnalano, inoltre, il Friuli dove, rispetto ad un quantitativo massimo autorizzato pari a poco più di 300.000 tonnellate, i rifiuti gestiti ammontano a circa 150.000 tonnellate (+ 110% rispetto al 2008) ed il Piemonte, con una capacità autorizzata di 724.844 tonnellate ed un quantitativo di rifiuti trattati pari a 365.079 tonnellate (+ 7,3% rispetto al 2008).

In Veneto, dove i rifiuti avviati a compostaggio costituiscono circa il 19% del totale nazionale, a fronte di una quantità massima autorizzata di 915.800 tonnellate, i rifiuti complessivamente trattati (698.344 tonnellate) denotano, nel confronto con l'anno 2008, una diminuzione pari al 5,2%, mentre, la quota di rifiuti organici da raccolta differenziata fa rilevare una crescita del 2,4%. I quantitativi dei rifiuti trattati in regioni come il Trentino (39.325 tonnellate), dove è cessata l'attività un impianto localizzato nella provincia di Trento, e la Liguria (19.460 tonnellate), anch'essa caratterizzata dal minor numero di impianti attivi (4 impianti dei 7 censiti nel 2009), evidenziano, invece, una flessione significativa, pari, rispettivamente, al 33% ed al 22,4%.

Nelle regioni del Centro, il quantitativo totale dei rifiuti gestiti negli impianti di compostaggio rappresenta una quota pari al 40,9% della capacità massima autorizzata (1,5 milioni di tonnellate). Tutte le regioni sono interessate da un incremento dei flussi di rifiuti in ingresso agli impianti e, in particolare, il Lazio dove, a fronte di un quantitativo massimo autorizzato pari a 332.825 tonnellate, i rifiuti complessivamente

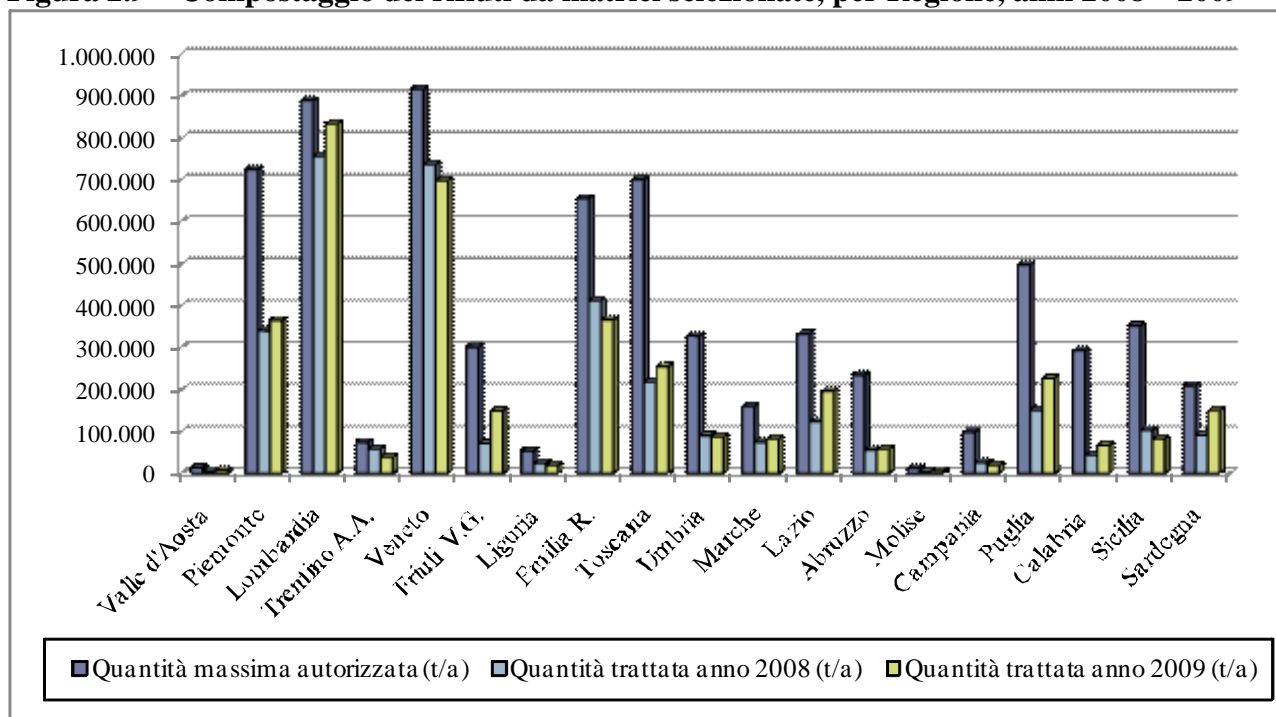
gestiti (circa 197.000 tonnellate), mostrano, nel confronto con l'anno 2008, un incremento pari a circa il 60%. Tale crescita è da attribuirsi, essenzialmente, al maggior contributo della quota di rifiuti organici da raccolta differenziata che rappresenta circa il 63% dei rifiuti complessivamente trattati in questa regione. Nelle Marche, dove la quantità massima autorizzata ammonta a circa 160.000 tonnellate, i rifiuti trattati (82.571 tonnellate) denotano, rispetto al 2008, un incremento di oltre 10 punti percentuali. L'Umbria, infine, pur essendo caratterizzata da una diminuzione della quota complessiva di rifiuti trattati (87.638 tonnellate nel 2009) pari al 3%, fa riscontrare una crescita dei quantitativi di rifiuti organici da raccolta differenziata pari a circa il 27%.

Nel Sud del Paese, gli impianti di compostaggio sono utilizzati, in media per il 36% della quantità massima autorizzata. In tale contesto, si segnalano, a conferma dei progressi già evidenziati nella precedente indagine, gli incrementi significativi nei

quantitativi trattati in Sardegna (+63,5% rispetto al 2008); a fronte di una capacità massima autorizzata di 209.400 tonnellate, la quota di rifiuti in ingresso agli impianti (150.179 tonnellate) è costituita quasi interamente da rifiuti organici provenienti dalla raccolta differenziata. Rilevanti risultano anche gli aumenti nei quantitativi trattati in regioni come il Molise (+61,5%), la Calabria (+54,3%) e la Puglia (+50,4%), anch'esse caratterizzate dal maggior contributo della quota di rifiuti organici.

In Sicilia, invece, la quantità complessiva di rifiuti avviati a compostaggio, pari ad 82.659 tonnellate, fa rilevare, nel confronto con il 2008, una riduzione di circa il 20%. In Campania, infine, dove rimane complessa la situazione relativa alla gestione dei rifiuti urbani, risultano operativi solo 4 dei 7 impianti censiti sul territorio e, a fronte di una quantità massima autorizzata che è pari a circa 100.000 tonnellate, nell'anno 2009, sono state trattate circa 20.000 tonnellate di rifiuti, con una flessione, rispetto al 2008, del 24,2%.

Figura 2.9 – Compostaggio dei rifiuti da matrici selezionate, per Regione, anni 2008 – 2009



Fonte: ISPRA

La quantità massima autorizzata degli impianti di compostaggio, il cui andamento, a livello delle tre macro aree geografiche, è analizzato dalla figura 2.10, ammonta,

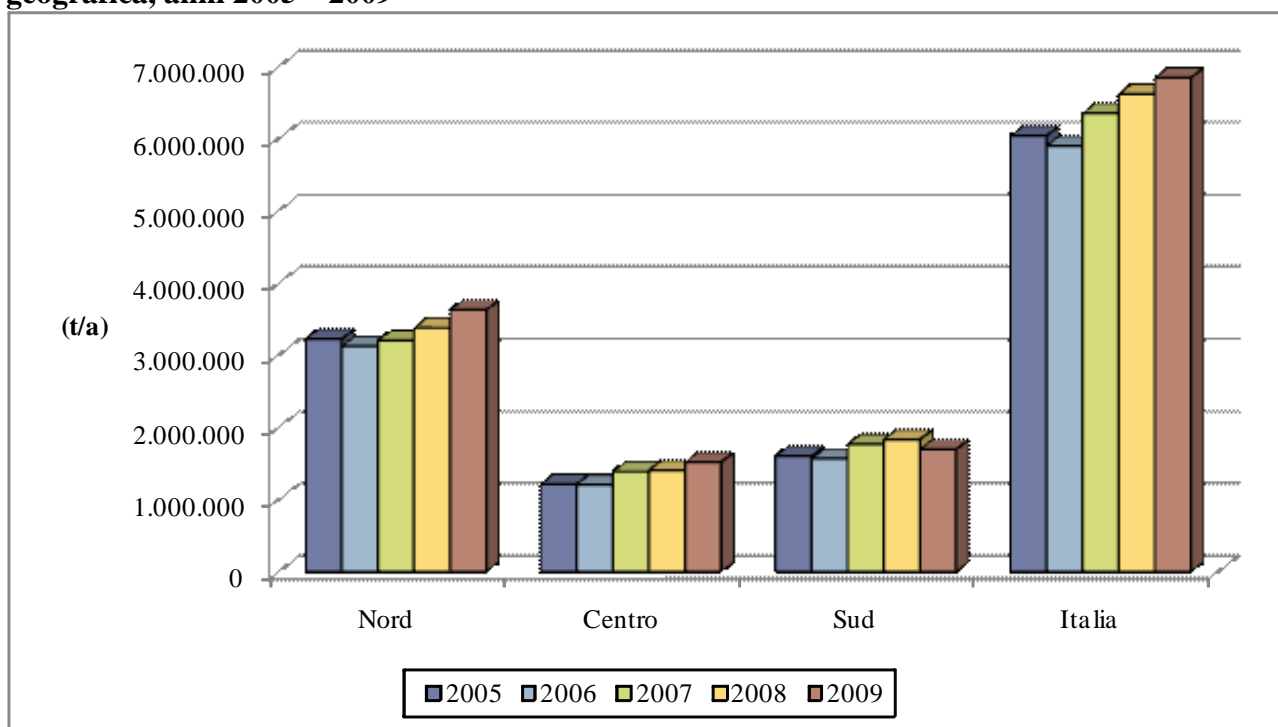
nell'anno 2009, a 6,8 milioni di tonnellate, con una crescita, rispetto al precedente anno del 3,5%. Il grafico evidenzia come le regioni del Nord e del Centro del Paese siano

caratterizzate dallo sviluppo del settore impiantistico con incrementi, pari, rispettivamente, al 7,4% ed all'8,3%. Nelle regioni del Sud, dove la capacità autorizzata ammonta a circa 1,7 milioni di tonnellate, il grafico mostra una flessione, rispetto all'anno 2008, del 7,5%. L'andamento delineato in tale area interessa, particolarmente, la Campania dove, come evidenziato, risultano chiusi

alcuni impianti e la Calabria a causa della cessata attività di un impianto localizzato nella provincia di Catanzaro.

L'analisi dei dati fa emergere che, mentre nel Nord, gli impianti operano quasi al massimo della capacità installata, sia nel Centro, che, soprattutto, nel Sud, quote maggiori di frazione organica da raccolta differenziata potrebbero essere trattate dall'attuale sistema.

Figura 2.10 – Quantità massima autorizzata degli impianti di compostaggio, per macroarea geografica, anni 2005 – 2009



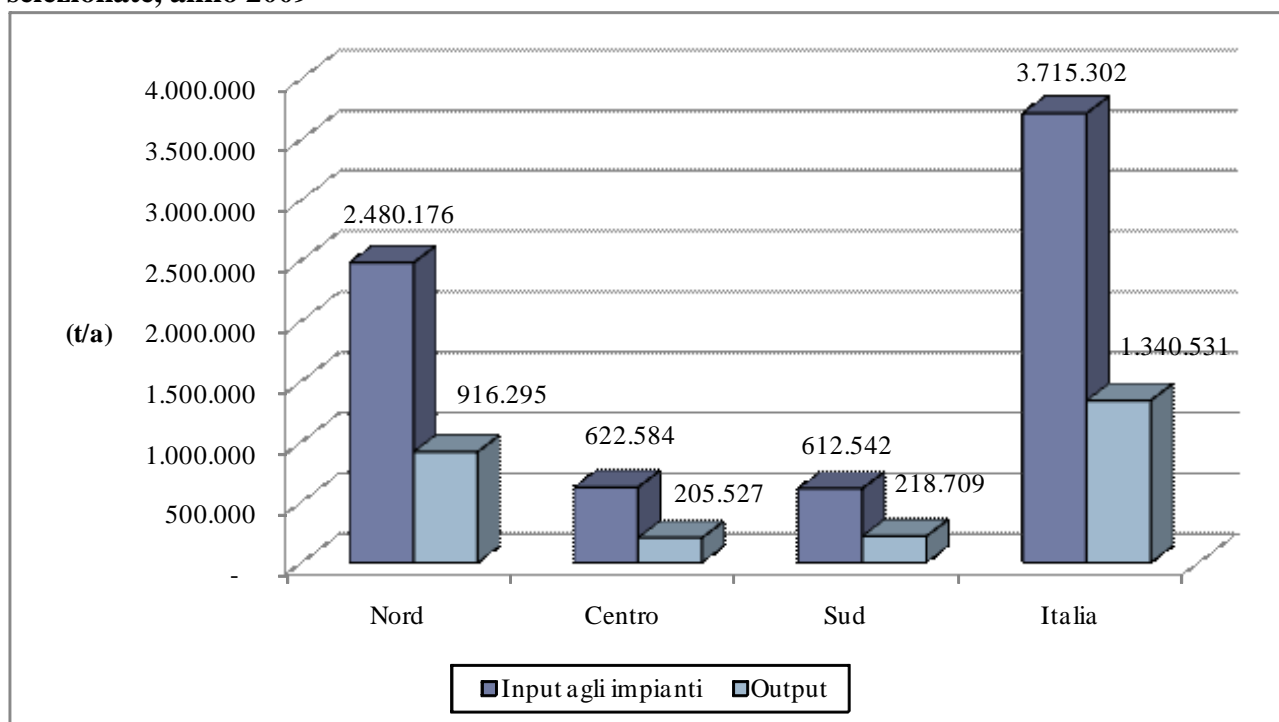
Fonte: ISPRA

Il livello di copertura dei dati relativi all'output degli impianti, per l'anno 2009, al pari di quanto rilevato nella precedente indagine, raggiunge l'82% (89% nel 2007). Le informazioni non si riferiscono, nell'arco degli anni, sempre agli stessi impianti; pertanto, il confronto sui quantitativi di compost prodotto, risulta effettuabile solo a livello nazionale. In tale contesto, gli ammendanti da rifiuti, prodotti nell'anno 2009, pari ad 1,34 milioni di tonnellate, evidenziano, rispetto al precedente anno, un incremento del 6,8%.

Il grafico in figura 2.11 analizza, a livello delle tre macro aree geografiche, il quantitativo dei rifiuti in ingresso agli

impianti e la quota dei prodotti in uscita. L'output complessivo costituisce, rispetto al quantitativo totale dei rifiuti avviati a compostaggio, una quota pari al 36%. L'analisi dei dati mostra come il compost di qualità prodotto nelle regioni del Nord, pari a 916.295 tonnellate (il 68,4% del totale nazionale), costituisca circa il 37% del quantitativo dei rifiuti in ingresso agli impianti. Nelle regioni del Centro (205.527 tonnellate) e del Sud (218.709 tonnellate) il compost raggiunge, rispetto al totale nazionale, quote pari, rispettivamente, al 15,3% (33% dei rifiuti trattati) ed al 16,3% (35,7% dei rifiuti trattati).

Figura 2.11 – Quantitativo dei prodotti in uscita dagli impianti di compostaggio da matrici selezionate, anno 2009

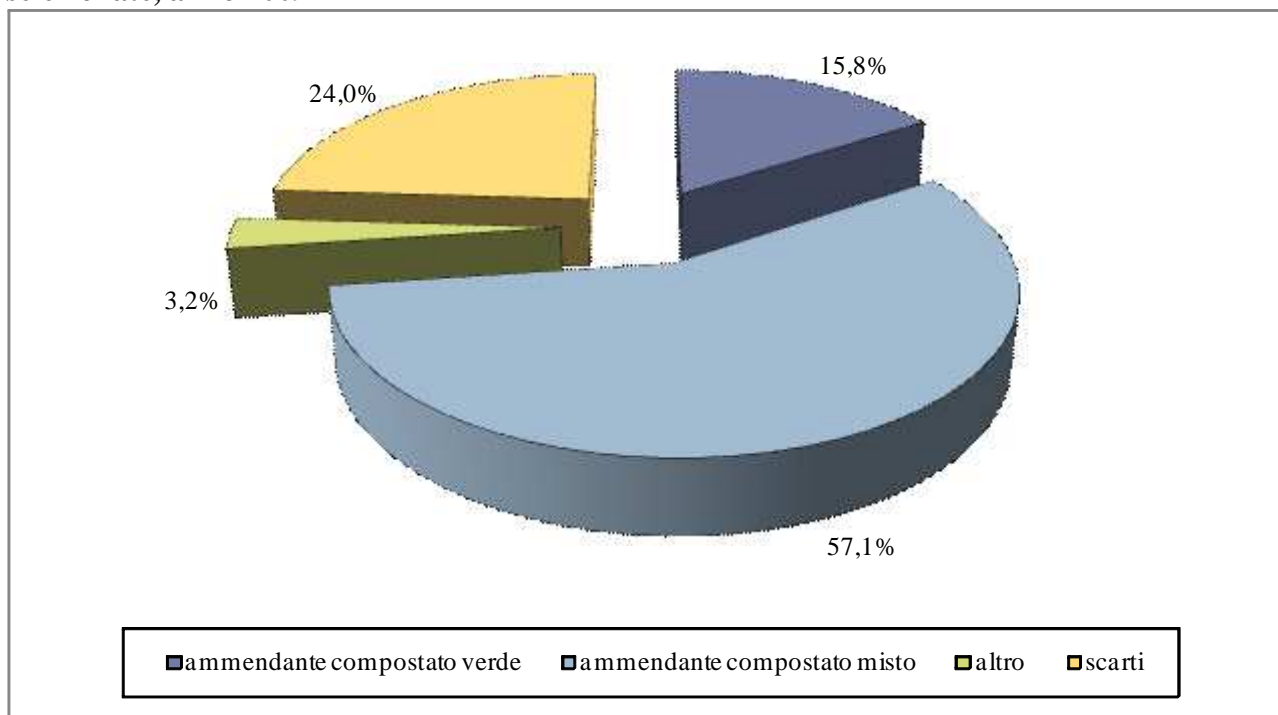


Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.12 riporta le tipologie e la distribuzione percentuale degli ammendanti prodotti nel corso dell'anno 2009. Come rilevato nelle precedenti edizioni del Rapporto Rifiuti, l'output degli impianti di compostaggio è costituito, essenzialmente da ammendante compostato misto (765.072 tonnellate) per un quantitativo pari al 57%.

L'ammendante compostato verde (211.352 tonnellate) è prodotto in una quota del 15,8%. Altri prodotti quali, biomasse, ammendanti vegetali non compostati e biostabilizzato, costituiscono il 3,2%; gli scarti, infine, rappresentano il 24% 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 2009



Fonte: ISPRA

2.3.2 Trattamento meccanico biologico aerobico

Il quantitativo dei rifiuti sottoposti a trattamento meccanico biologico aerobico ammonta, nell'anno 2009, a 7,6 milioni di tonnellate, con una diminuzione, rispetto al 2008, di 9,4 punti percentuali. I rifiuti urbani indifferenziati (codice 200301), in un quantitativo pari a 6,6 milioni di tonnellate, rappresentano l'87,5% del quantitativo totale in ingresso agli impianti. La restante quota (954.030 tonnellate), pari al 12,5%, è costituita da 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 117, diminuisce, rispetto all'anno 2008, di quattro unità; gli impianti complessivamente censiti sul territorio nazionale, passano, invece, dai 131 della precedente edizione del Rapporto Rifiuti, agli attuali 129.

La tabella 2.2 riporta il quadro regionale delle quantità massime autorizzate e dei 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 2009

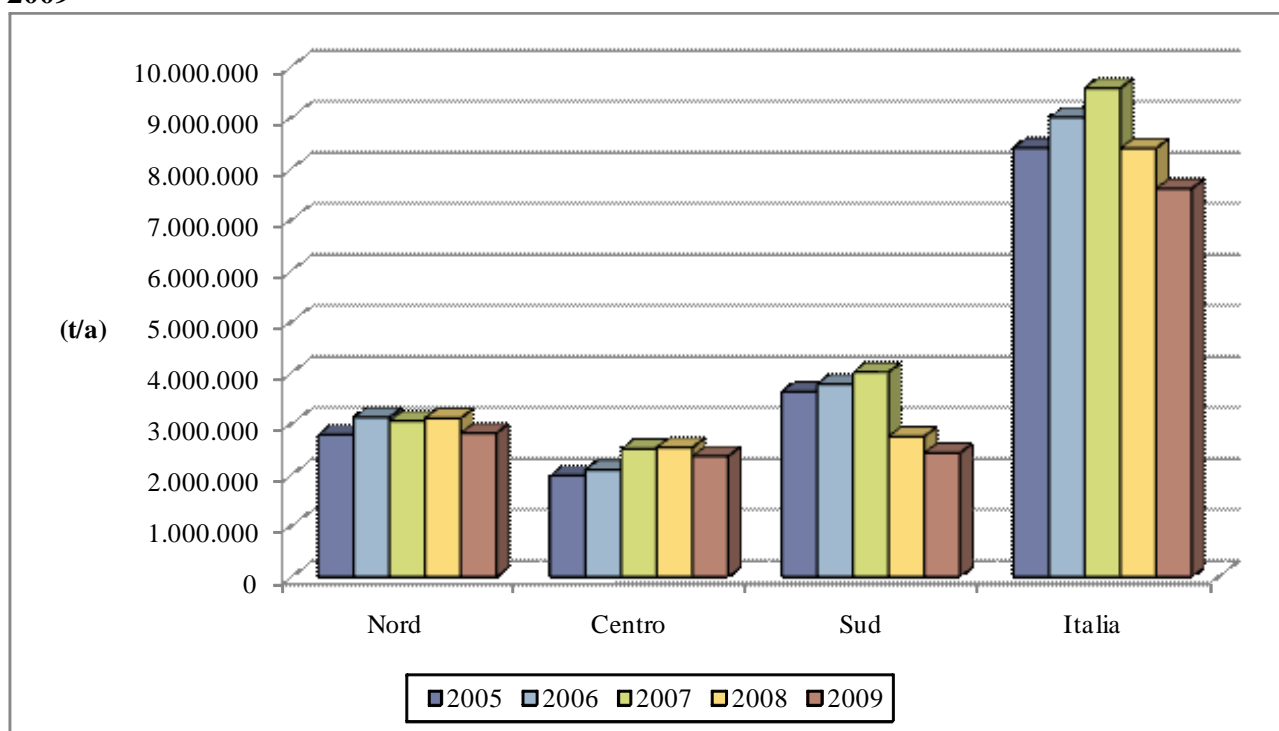
Regione	N. impianti	Quantità massima autorizzata (t/a)	Totale input all'impianto (t/a)	Tipologie rifiuti in ingresso all'impianto (t/a)	
				RU indifferenziati (200301)	Altri rifiuti
Piemonte	13	787.590	474.030	401.336	72.694
Lombardia	9	999.000	725.381	587.889	137.491
Trentino A.A.	1	22.000	10.672	10.096	576
Veneto	10	804.300	491.428	451.023	40.405
Friuli V.G.	4	255.600	200.281	155.630	44.651
Liguria	4	291.600	119.203	35.897	83.306
Emilia R.	12	1.413.000	793.188	467.207	325.981
Totale NORD	53	4.573.090	2.814.182	2.109.079	705.103
Toscana	15	1.586.672	962.240	915.413	46.826
Umbria	5	664.000	428.423	344.860	83.563
Marche	4	260.600	163.643	162.460	1.183
Lazio	9	1.896.000	808.797	729.749	79.047
Totale CENTRO	33	4.407.272	2.363.103	2.152.483	210.620
Abruzzo	11	516.620	447.823	436.640	11.183
Molise	3	132.400	97.252	93.456	3.796
Campania	7	2.579.034	757.196	757.196	0
Puglia	3	370.155	343.290	342.540	750
Basilicata	5	89.000	24.617	24.617	0
Calabria	7	464.000	545.412	539.875	5.537
Sicilia	2	110.000	44.384	44.190	194
Sardegna	5	230.500	165.486	148.639	16.847
Totale SUD	43	4.491.709	2.425.461	2.387.154	38.307
Italia	129	13.472.071	7.602.746	6.648.716	954.030

Fonte: ISPRA

La gestione dei rifiuti attraverso il trattamento meccanico biologico ha evidenziato, fino all'anno 2007, un costante sviluppo del settore, con ingenti quantitativi trattati in tutte le aree del Paese. La figura 2.13, che ne analizza l'evoluzione a livello nazionale e delle tre macro aree regionali, mostra, negli ultimi due anni, una flessione nei quantitativi trattati che, relativamente all'anno 2009, interessa tutte le aree del Paese.

Nelle regioni del Nord, dove la quota dei rifiuti gestiti costituisce il 37% del totale nazionale, si registra, rispetto alla precedente indagine, una flessione del 9,4%. Nel Centro, il quantitativo di rifiuti avviati trattamento meccanico biologico, pari al 31% del totale nazionale, evidenzia un decremento di 6,8 punti percentuali. Nel Sud, la quota dei rifiuti trattati passa dal 32,8% al 31,9%, facendo registrare, rispetto a quella già riscontrata nel 2008, un'ulteriore riduzione dell'11,8%.

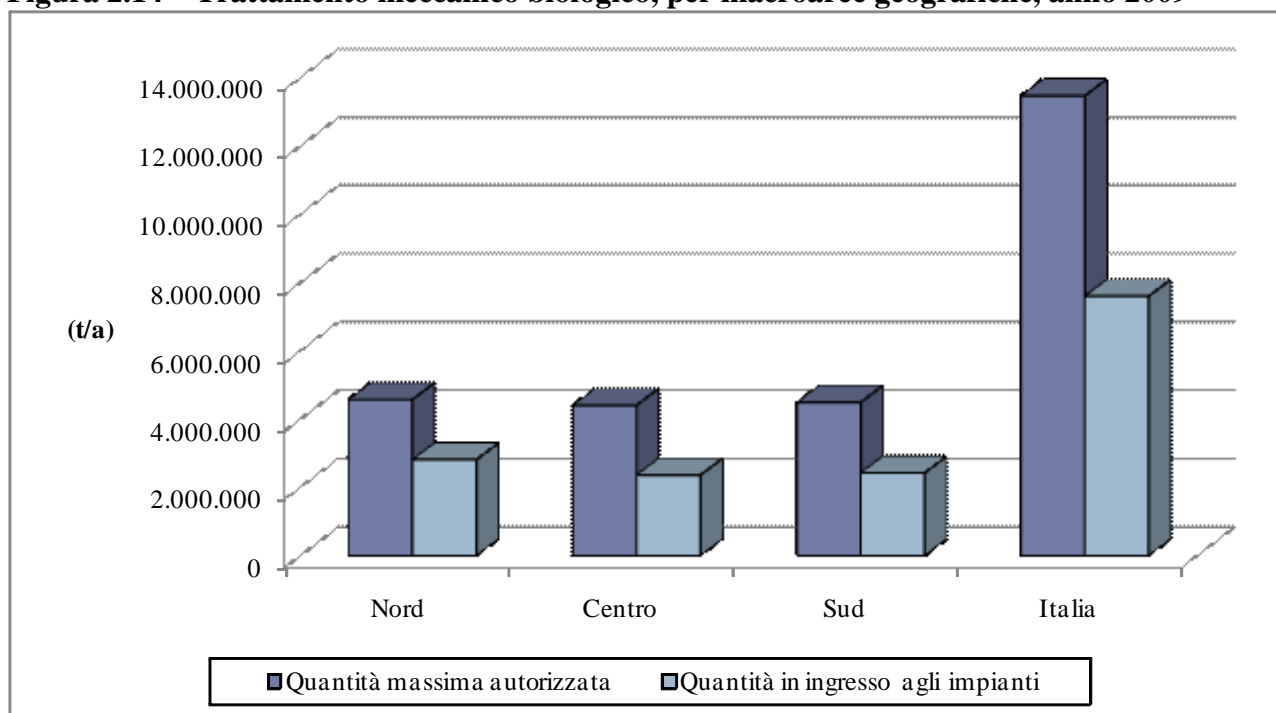
Figura 2.13 Rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2005 – 2009



Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.14 analizza, con riferimento alle tre macro aree geografiche, le quantità massime autorizzate ed i quantitativi dei rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, nell'anno 2009. Nel Nord è localizzato il 41% degli impianti presenti sul territorio nazionale; la quantità massima autorizzata è pari a circa 4,6 milioni di tonnellate ed i rifiuti trattati ammontano a 2,8 milioni di tonnellate. Nelle

regioni del Centro, dove è presente il 25,6% degli impianti censiti nell'anno 2009, la quantità massima autorizzata risulta pari a 4,4 milioni di tonnellate mentre i rifiuti gestiti ammontano a circa 2,4 milioni di tonnellate. Nel Sud del Paese, dove è localizzato il 33,3% degli impianti con una quantità massima autorizzata di circa 4,5 milioni di tonnellate, i rifiuti trattati sono pari a 2,4 milioni di tonnellate.

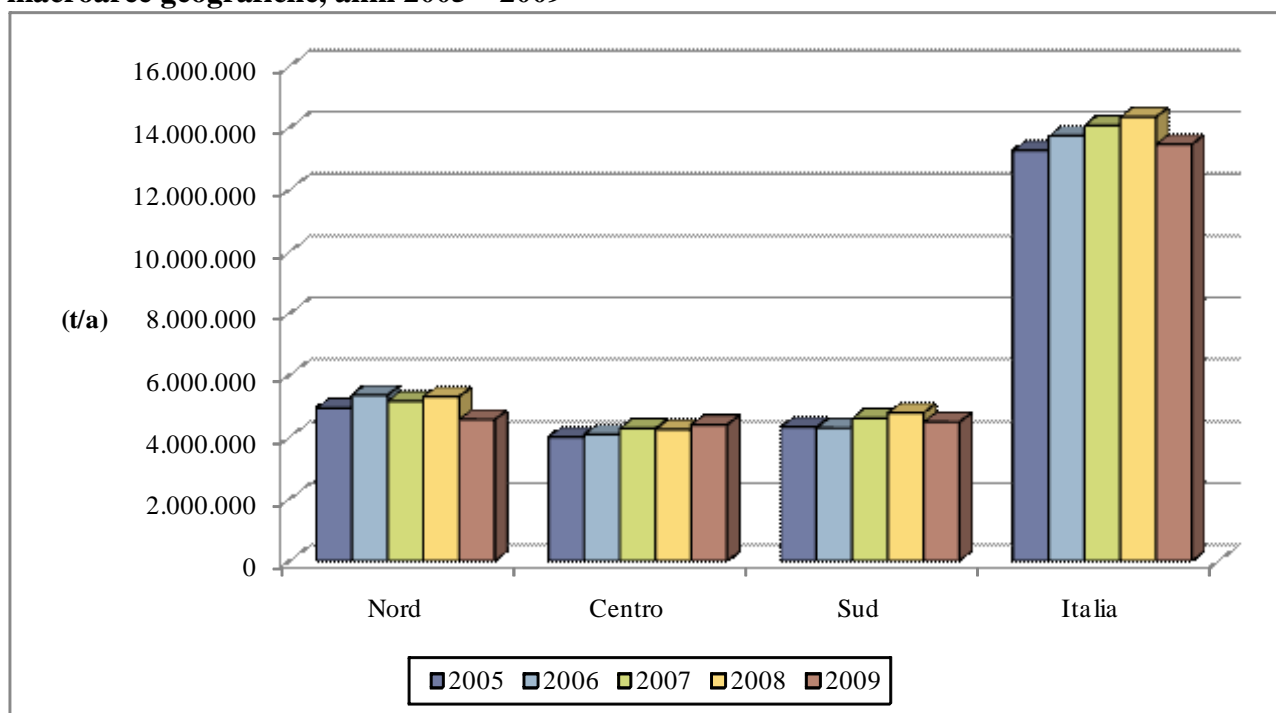
Figura 2.14 – Trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anno 2009

Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.15 mostra le capacità autorizzate degli impianti nel quinquennio 2005 – 2009, evidenziando, nell'ultimo anno, un valore pari a circa 13,5 milioni di tonnellate (meno 6,2% rispetto al 2008). La riduzione, da attribuirsi, in parte, ad un adeguamento dei quantitativi autorizzati ed in parte all'aggiornamento degli impianti censiti, interessa, in particolare, le regioni del Nord, dove la quantità massima autorizzata (circa 4,6 milioni di tonnellate), fa registrare una

diminuzione di circa 14 punti percentuali. Analogamente, anche se in misura minore, diminuisce il dato relativo alle regioni del Sud. In tale area, la quantità massima autorizzata, pari a circa 4,5 milioni di tonnellate, fa rilevare un decremento del 6,3%. Nel Centro, invece, l'adeguamento delle quantità massime autorizzate degli impianti presenti, in particolare, in Umbria e nel Lazio, determina, nell'anno 2009, una crescita pari al 3,6%.

Figura 2.15 – Capacità autorizzata degli impianti di trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anni 2005 – 2009



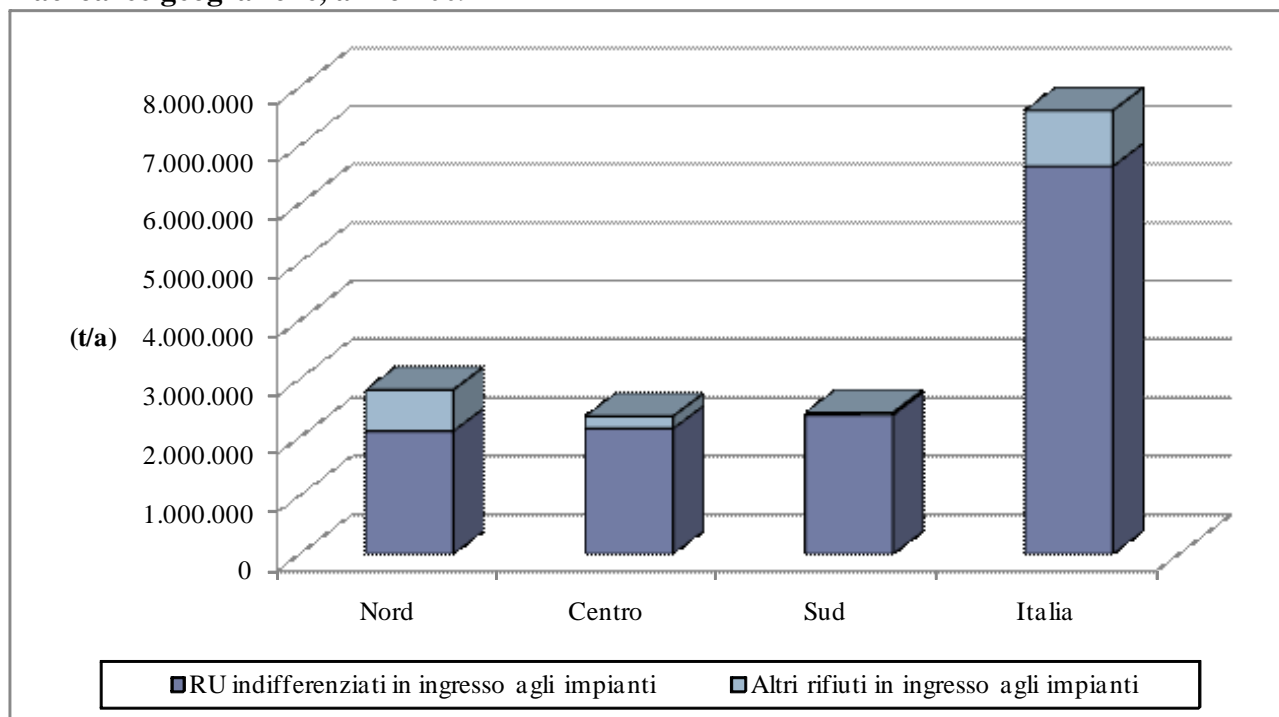
Fonte: ISPRA

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. Nell'anno 2009, il quantitativo dei rifiuti urbani indifferenziati (codice 200301 dell'Elenco europeo dei rifiuti), pari a 6,6 milioni di tonnellate, rappresenta l'87,5% del totale dei rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, evidenziando un decremento, rispetto all'anno 2008, dell'11,4%.

Nelle regioni del Nord, tale frazione (2,1 milioni di tonnellate) costituisce circa il 75%

del totale dei rifiuti gestiti, con una flessione, rispetto all'anno 2008, del 17,2%; le altre tipologie di rifiuti trattate in tale area ammontano a 705.103 tonnellate (+25,8% rispetto al 2008). Nel Centro, la frazione costituita dai rifiuti indifferenziati (91% dei rifiuti complessivamente gestiti), è pari a circa 2,2 milioni di tonnellate, con una flessione, rispetto all'anno 2008, del 5%. Nel Sud, i rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, pari a 2,4 milioni di tonnellate, sono costituiti per il 98% da rifiuti urbani indifferenziati. Nel confronto con la precedente indagine, si rileva, in tale area, una diminuzione dell'11,3%.

Figura 2.16 – Tipologie dei rifiuti trattati in impianti di trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anno 2009



Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.17 riporta, nello specifico, le quantità massime autorizzate ed i quantitativi in ingresso agli impianti, negli anni 2008 e 2009, a livello regionale.

Nel Nord, gli impianti operano per il 61,5% della quantità massima autorizzata. In tale contesto geografico, tutte le regioni sono interessate da un minor flusso di rifiuti trattati. Il Piemonte, che è la regione con il maggior numero di impianti operativi (13 impianti), dotati di una quantità autorizzata di 787.590 tonnellate, denota, nel confronto con l'anno 2008 una flessione delle quantità trattate (474.030 tonnellate) di circa 7 punti percentuali. L'Emilia Romagna, con 12 impianti operativi, è la regione dove vengono trattati i quantitativi più rilevanti di rifiuti (10,4% del totale nazionale). In tale regione, a fronte di una quantità massima autorizzata di 1,4 milioni di tonnellate, i rifiuti in ingresso agli impianti (793.188 tonnellate) fanno rilevare, rispetto al 2008, una flessione del 2,4%. Minore è anche la quota di rifiuti urbani indifferenziati, con un trend negativo pari al 4,2%. In Lombardia, a fronte di una capacità autorizzata di circa 1 milione di tonnellate, la quota di rifiuti gestiti nei 9 impianti operativi, pari a 725.381 tonnellate,

evidenzia un decremento del 7,4%. In Liguria, a causa della cessata operatività di due dei quattro impianti censiti, la quota dei rifiuti trattati nel 2009 è caratterizzata da una significativa flessione pari al 33,7%. Il Veneto (491.428 tonnellate) ed il Friuli (poco più di 200.000 tonnellate) sono interessate da decrementi pari, rispettivamente, al 17% ed al 9%. Il Trentino, infine, dove l'unico impianto operativo è dotato di una quantità massima autorizzata di 22.000 tonnellate, denota una diminuzione dei rifiuti gestiti pari al 4,6%. Nel Centro, il quantitativo totale dei rifiuti trattati costituisce una quota pari al 53,6% della capacità massima autorizzata (4,4 milioni di tonnellate). La Toscana, che rappresenta la regione dove vengono gestiti i maggiori quantitativi di rifiuti (12,7% del totale nazionale), è l'unica regione caratterizzata da un aumento dei quantitativi di rifiuti trattati. Nell'anno 2009, infatti, a fronte di una quantità massima autorizzata di circa 1,6 milioni di tonnellate, i rifiuti gestiti (962.240 tonnellate) mostrano un incremento del 4%, mentre la quota di rifiuti urbani indifferenziati aumenta di 7 punti percentuali. Nelle altre regioni, dove rimane invariato, rispetto alla precedente indagine, il numero di

impianti operativi, si rilevano riduzioni nei flussi di rifiuti trattati tra il 10% (Marche) e l'11% (Umbria e Lazio).

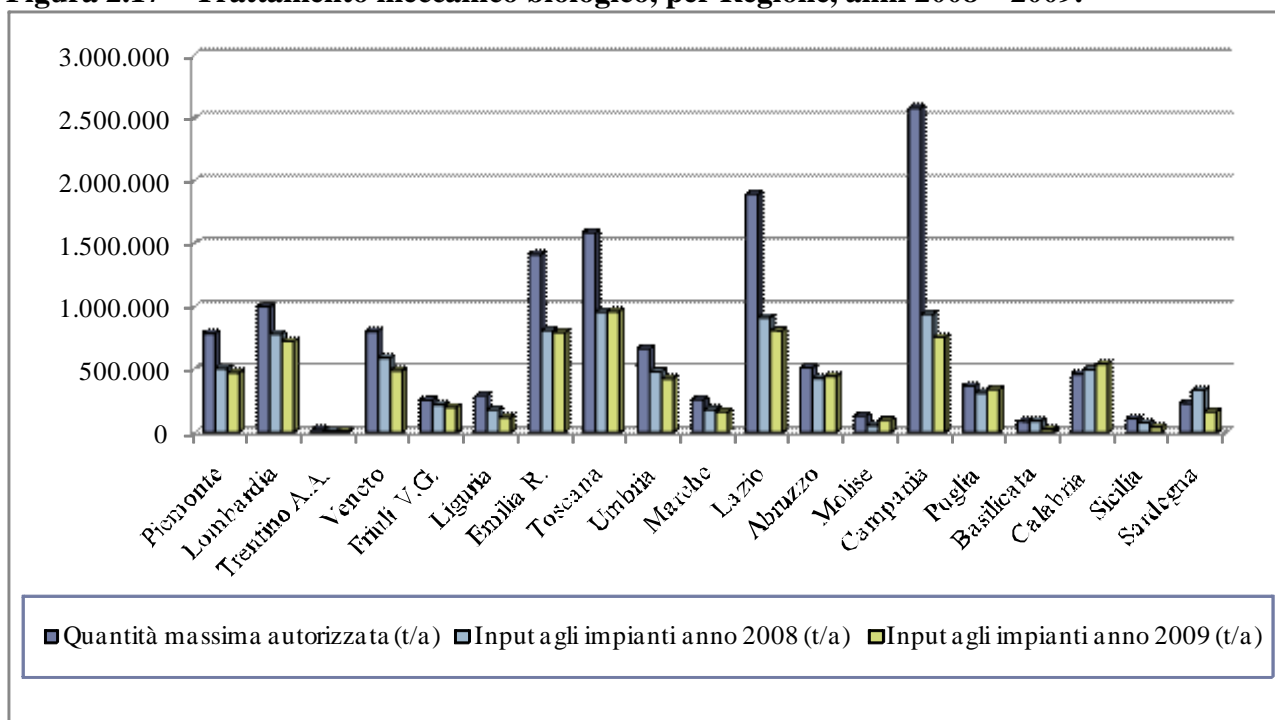
Nelle regioni del Sud, gli impianti sono utilizzati, in media, per il 54% della quantità massima autorizzata. In tale area, si segnala l'aumento significativo dei rifiuti trattati nel Molise dove, a fronte di una capacità autorizzata di 132.400 tonnellate, i rifiuti trattati ammontano a 97.252 tonnellate. L'entrata in esercizio di un nuovo impianto, insieme al maggior flusso di rifiuti in ingresso agli impianti già esistenti, hanno determinato, rispetto all'anno 2008, un incremento al 77,6%. In Puglia, dove gli impianti in esercizio operano per circa il 93% della quantità autorizzata, i rifiuti gestiti (343.290 tonnellate) denotano un aumento del 10%. Aumenti nei quantitativi gestiti si segnalano, inoltre, in Abruzzo (+ 3,6%) ed in Calabria (+ 9%).

In Campania, dove permane la situazione emergenziale legata alla gestione dei rifiuti urbani, si evidenzia, anche nel 2009, un'ulteriore diminuzione dei rifiuti avviati

agli impianti di trattamento meccanico biologico. A fronte di una quantità autorizzata di circa 2,6 milioni di tonnellate, i rifiuti gestiti (757.196 tonnellate) denotano, infatti, una flessione, rispetto a 2008, di circa 20 punti percentuali.

In Sicilia, a causa del parziale funzionamento dei due impianti operativi, i rifiuti avviati a trattamento meccanico biologico, pari a 44.384 tonnellate evidenziano, rispetto all'anno 2008, una flessione del 43%. Allo stesso modo, in Sardegna, la cessata attività di un impianto di selezione localizzato nella provincia di Cagliari, insieme ad un minor flusso di rifiuti gestiti negli impianti operativi, hanno determinato un decremento, rispetto all'anno 2008, del 51,2%. In Basilicata, infine, i quantitativi di rifiuti gestiti nel corso del 2009 (24.617 tonnellate) evidenziano una riduzione pari al 73,3% da ascrivere, però, alla carenza dei dati. Infatti, le informazioni sui rifiuti avviati a trattamento meccanico biologico, sono disponibili, in questa regione, solo per due dei cinque impianti operativi.

Figura 2.17 – Trattamento meccanico biologico, per Regione, anni 2008 – 2009.



Fonte: ISPRA

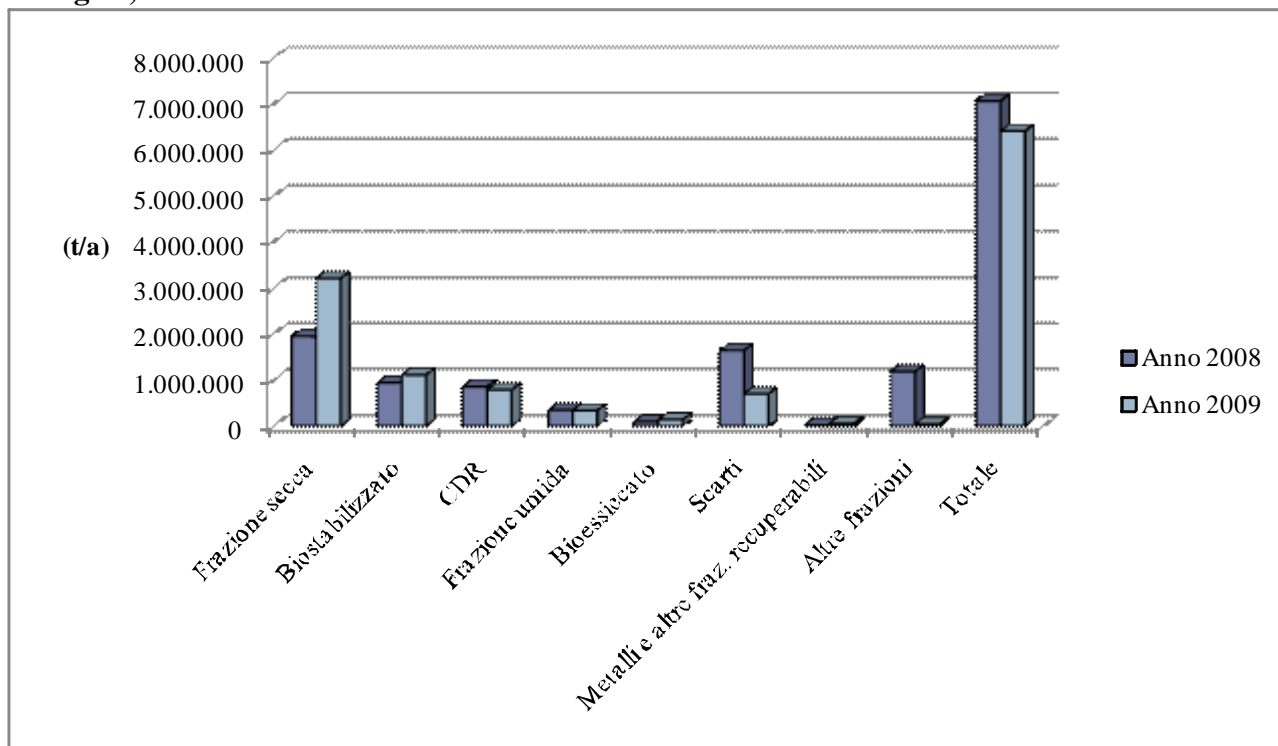
Le informazioni relative ai materiali in uscita dagli impianti, alle quantità ed alla loro destinazione finale, raggiungono, nell'anno

2009, un livello di copertura del 99%; infatti, solo per un impianto non sono disponibili dati completi.

Le diverse frazioni che compongono l'output degli impianti di trattamento meccanico biologico (Figure 2.18 e 2.19) ammontano, complessivamente, a 6,4 milioni di tonnellate.

Coerentemente con il minor flusso di rifiuti trattati, si rileva, rispetto al 2008, una diminuzione di 10 punti percentuali dei materiali in uscita dagli impianti.

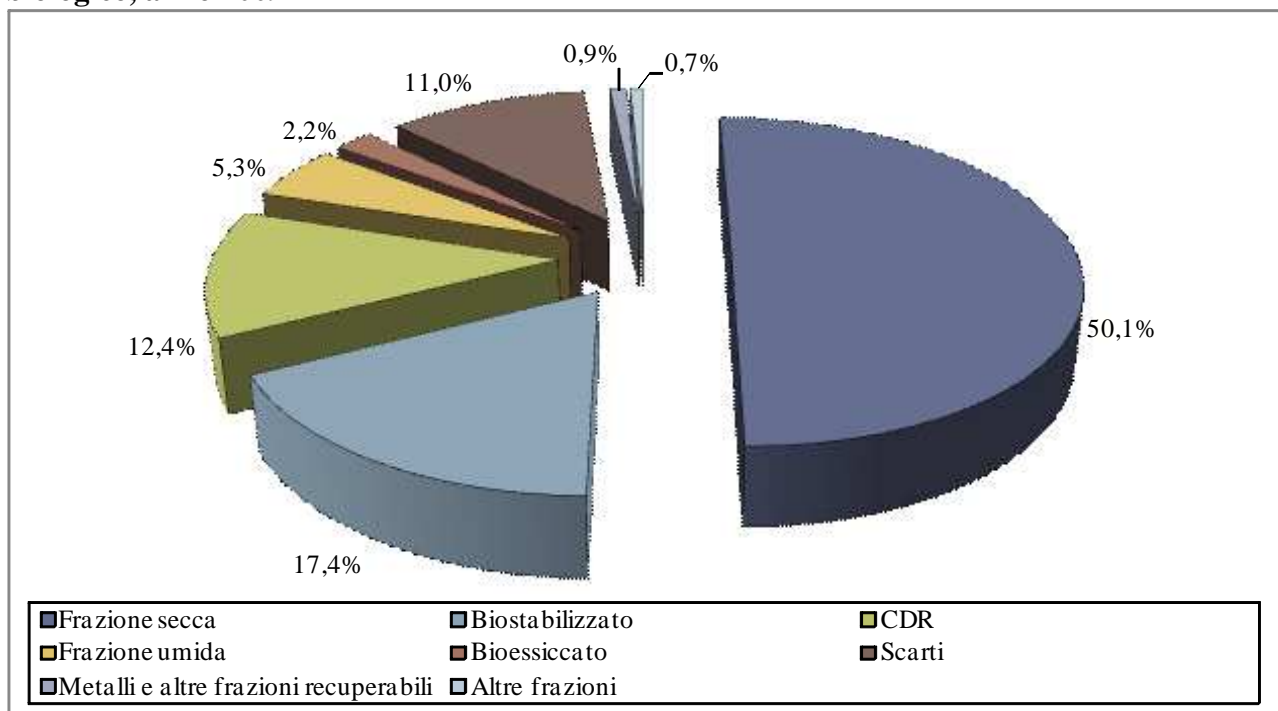
Figura 2.18 – Le tipologie dei prodotti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2008- 2009



La frazione secca, pari a 3,2 milioni di tonnellate, costituisce il 50%, il biostabilizzato (1,1 milioni di tonnellate) il 17,4%, il CDR (792.682 tonnellate) il 12,4%, gli scarti (704.119 tonnellate) l'11%. Le altre frazioni in uscita dagli impianti di trattamento

meccanico biologico sono costituite da frazione umida (5,3%), bioessiccato (2,2%), metalli ed altre frazioni recuperabili quali plastica, legno, vetro, carta (0,9%) percolato ed altri materiali (0,7%).

Figura 2.19 – Le tipologie dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2009



Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 2.20 riporta la distribuzione percentuale dei dati relativi alla destinazione finale dei materiali prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico, evidenziando come lo smaltimento finale in discarica interessi una quota pari al 56% (circa 3,6 milioni di tonnellate), costituita, prevalentemente, da frazione secca e biostabilizzato.

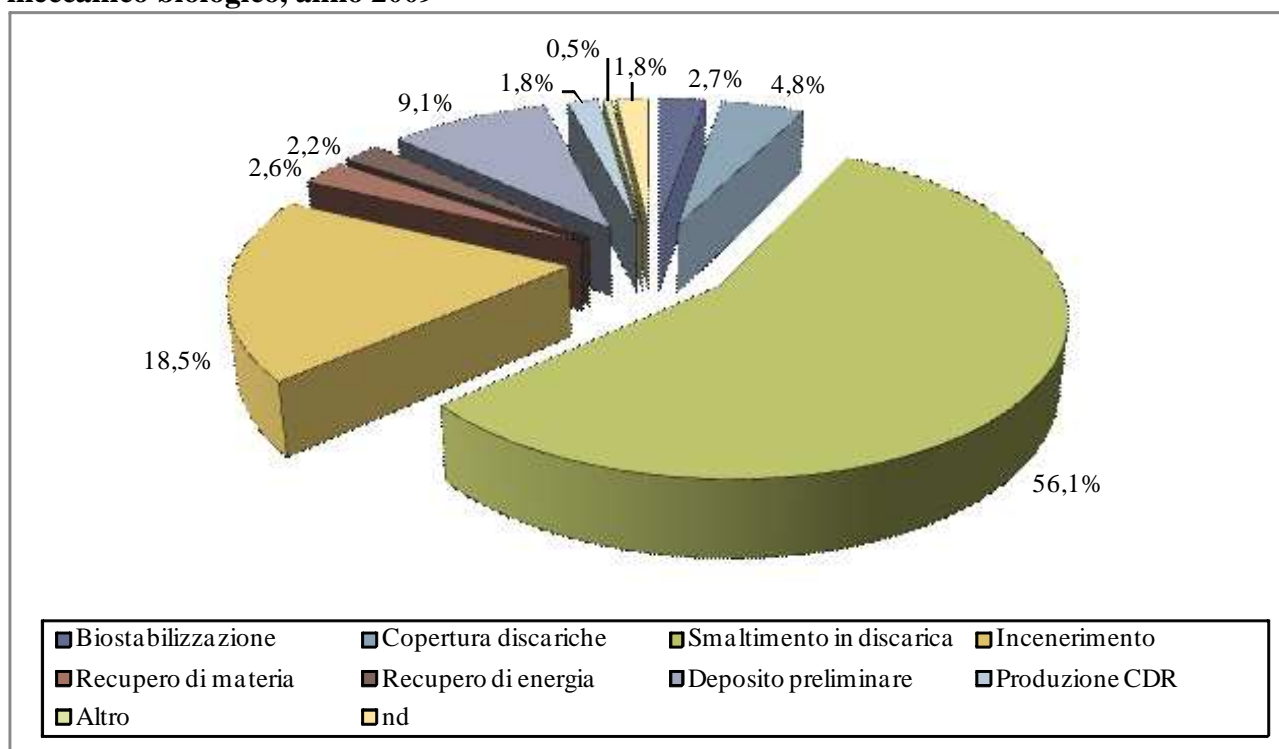
Il 18,5%, pari a circa 1,2 milioni di tonnellate (di cui il 67% è CDR), è destinato ad impianti di incenerimento; il 9,1%, pari 586.266 tonnellate, è costituito dalle frazioni in uscita dagli impianti di trattamento della Campania, collocate in deposito preliminare, in attesa del conferimento ad impianti di smaltimento finale.

Il 4,8%, costituito da biostabilizzato, è utilizzato in operazioni di copertura discariche; il CDR (circa 139.000 tonnellate), recuperato energeticamente in impianti

produttivi, rappresenta il 2,2%. Il recupero di materia, pari al 2,6% (166.512 tonnellate), interessa frazioni costituite da metalli, plastica, legno, vetro e carta. L'1,8%, pari a 117.524 tonnellate, rappresenta la quota di residui di cui non è nota la destinazione finale.

I residui avviati a processi di biostabilizzazione rappresentano il 2,7%, quelli impiegati nella produzione di CDR, l'1,8% e le frazioni destinate ad altri trattamenti (processi di depurazione e messa in riserva), lo 0,5%. Va rilevato come queste ultime, rappresentino operazioni intermedie di gestione dei rifiuti per le quali, attualmente, non si dispone delle informazioni relative alla loro destinazione finale. Tale lacuna non consente, ancora di tracciare un quadro completo sul ciclo di gestione dei rifiuti urbani.

Figura 2.20 – Destinazione finale dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2009



Fonte: ISPRA

La tabella 2.3 riporta l'elenco dei 58 impianti autorizzati alla produzione di CDR (erano 64 nell'anno 2008). La quantità massima autorizzata, comprensiva, in alcuni impianti, anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato, ammonta, complessivamente, a circa 6,4 milioni di tonnellate, con un decremento, rispetto all'anno 2008 del 5,5%. Gli impianti sono localizzati, per il 41,4% (24 impianti) nelle regioni del Nord, per il 36,2% (21 impianti) in

quelle del Centro e per il restante 22,4% (13 impianti), nel Sud del Paese.

Gli impianti operativi sono 36 (40 nell'anno 2008), mentre quelli autorizzati, che non hanno prodotto CDR, sono 22, di cui 1 in regime di collaudo.

La produzione del CDR (792.682 tonnellate nel 2009), come quella delle altre frazioni in uscita dal trattamento meccanico biologico, per effetto della flessione dei quantitativi dei rifiuti trattati, evidenzia una diminuzione, rispetto all'anno 2008, di 8 punti percentuali.

Tabella 2.3 – Quadro impiantistico relativo agli impianti autorizzati alla produzione di CDR, anno 2009

Regione	Provincia	Comune	Quantità massima 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, non ha prodotto CDR
	CN	Roccavione	24.000	operativo
	CN	Borgo San Dalmazzo	63.276	operativo, non ha prodotto CDR
	TO	Pinerolo	(1) 81.000	operativo
Lombardia	BG	Bergamo	60.000	operativo
	LO	Montanaso	60.000	operativo
	MI	Lachiarella	75.000	operativo
	PV	Corteolona	160.000	operativo
	PV	Giussago	80.000	operativo, non ha prodotto CDR
	MN	Ceresara	84.000	operativo
	MN	Pieve di Coriano	84.000	operativo
Veneto	RO	Rovigo	109.200	operativo
	TV	Spresiano	84.000	operativo
	VI	Bassano del Grappa	(2) 63.600	operativo, non ha prodotto CDR
	VR	Ca' del Bue	156.000	operativo
	VE	Marghera	160.000	operativo
	VE	Mirano	60.000	operativo
Friuli V. G.	UD	Udine	75.000	operativo
	PN	Aviano	(2) 93.600	operativo, non ha prodotto CDR
Liguria	SP	Vezzano Ligure	96.000	operativo
Emilia Romagna	RA	Ravenna	180.000	operativo
Toscana	FI	Sesto Fiorentino	190.800	operativo
	FI	Montespertoli	(2) 180.000	operativo, non ha prodotto CDR
	LI	Rosignano Marittimo	86.800	operativo
	LI	Piombino	51.150	operativo, non ha prodotto CDR
	LU	Massarosa	140.000	operativo
	MS	Aulla	90.000	operativo
	PO	Prato	150.000	operativo
	PT	Pistoia	51.100	operativo, non ha prodotto CDR
SI	Asciano	(2) 120.000	operativo	
Umbria	PG	Foligno	110.000	operativo, non ha prodotto CDR
Marche	MC	Tolentino/Pollenza	85.000	operativo, non ha prodotto CDR
	AP	Ascoli Piceno	85.000	operativo, non ha prodotto CDR
Lazio	RM	Albano Laziale	183.000	operativo
	RM	Roma	187.000	operativo
	RM	Roma	280.000	operativo
	RM	Roma	234.000	operativo
	RM	Roma	234.000	in collaudo, non ha prodotto CDR
	FR	Paliano	120.000	operativo
	FR	Colfelice	327.000	operativo
	LT	Aprilia	116.000	operativo
	VT	Viterbo	215.000	operativo, non ha prodotto CDR
Molise	IS	Isernia	36.500	operativo, non ha prodotto CDR
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	120.000	operativo
	CS	Gioia Tauro	60.000	operativo

Regione	Provincia	Comune	Quantità massima autorizzata (t/a)	Stato operativo
	CS	Rossano	40.000	operativo, non ha prodotto CDR
	RC	Siderno	40.000	operativo
	RC	Reggio Calabria	60.000	operativo
	KR	Crotone	51.000	operativo
Sicilia	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			6.375.026	
Totale impianti	58			

Fonte: ISPRA

Note:

(1) La quantità massima autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di digestione anaerobica.

(2) La quantità massima autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato.

2.3.3 La digestione anaerobica

La digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti denota, negli anni, una costante evoluzione, soprattutto, riguardo ai flussi provenienti dal circuito della raccolta differenziata.

Il censimento degli impianti che trattano la frazione organica da selezione meccanica e degli impianti per il trattamento della frazione organica da raccolta differenziata (FORSU) tiene conto, relativamente all'anno 2009, di un aggiornamento effettuato dall'ARPA Sardegna e riguardante l'impianto di digestione anaerobica localizzato nel comune di Villacidro (CA). Tale impianto, contrariamente a quanto indicato nelle schede pervenute in occasione delle precedenti indagini (dove era segnalato come impianto di trattamento della frazione organica da selezione meccanica), tratta, in realtà, rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata. Tale aggiornamento comporta variazioni anche sostanziali nei valori totali.

Gli impianti che trattano la frazione organica da selezione meccanica (Tabella 2.4) sono caratterizzati da una quantità massima autorizzata che ammonta a circa 8.500 tonnellate. Il quantitativo dei rifiuti trattati nei 5 impianti operativi è pari a 3.935 tonnellate. I dati sulla produzione di biogas (480.224 Nm³) e digestato (14.909 t) sono stati forniti da un solo impianto.

La tabella 2.5 riporta il quadro impiantistico relativo al trattamento della frazione organica da raccolta differenziata (FORSU). I 18 impianti censiti, dispongono di una quantità massima autorizzata di 696.079 tonnellate. Nell'anno 2009, i 15 impianti operativi hanno gestito un quantitativo complessivo di rifiuti pari a 580.720 tonnellate, mostrando, rispetto all'anno precedente, un aumento dell'8,2%, da attribuirsi, principalmente, al quantitativo di rifiuti gestiti dall'impianto localizzato nel comune di Villacidro (CA), non presente, nelle precedenti indagini, tra gli impianti di trattamento della FORSU proveniente dalla raccolta differenziata, ed in parte ad un lieve incremento dei flussi di rifiuti trattati negli altri impianti. La quota relativa alla frazione organica da raccolta differenziata, che rappresenta il 93% dei rifiuti complessivamente trattati denota, rispetto all'anno 2008, un trend di crescita pari al 32,8%. I quantitativi di biogas e digestato prodotti in tali impianti fanno rilevare, nello stesso periodo, incrementi pari, rispettivamente, al 51,4% ed al 43,8%. Il digestato prodotto viene, in alcuni impianti, avviato ad una successiva fase di compostaggio.

La tabella 2.6 si riferisce, infine, agli impianti di digestione anaerobica operativi nel settore dell'agro industria. Sono 6 gli impianti censiti, di cui 5 risultano attivi; tuttavia, si

dispone dei dati relativi a soli due impianti. La carenza di informazioni e l'estrema variabilità dei dati non consentono, pertanto, una valutazione dell'evoluzione del settore, rispetto alle precedenti indagini. Il quantitativo di rifiuti in ingresso a detti impianti,

ammonta, nell'anno 2009, a 13.273 tonnellate ed è costituito, per circa il 58% da reflui zootecnici e rifiuti da agro industria. La restante parte è rappresentata da frazione organica selezionata (28,8%) e fanghi di depurazione (13,6%).

Tabella 2.4 – Impianti di digestione anaerobica di frazione organica da selezione, anno 2009

Regione	Provincia	Comune	Quantità massima 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	(1) Altro				
Trentino A.A.	BZ	Campo Tures	4.150	3.079	-	-	-	nd	E	nd	O
Trentino A.A.	BZ	Sarentino	53	5	-	-	-	nd	E/T	nd	O
Trentino A.A.	BZ	Verano	36	nd	nd	nd	nd	-	E/T	-	O
Trentino A.A.	BZ	Prato Allo Stelvio	90	24	-	-	-	480.224	T	14.909	O
Trentino A.A.	BZ	Terenten	750	nd	nd	nd	nd	-	-	-	nd
Trentino A.A.	BZ	Aldino	1.912	827	-	-	-	nd	E	nd	O
Veneto	VR	Ca' Del Bue	nd	-	-	-	-	-	-	-	I
Toscana	LU	Viareggio	1.500	-	-	-	-	-	-	-	I
Totale Italia			8.491	3.935	-	-	-	480.224	-	14.909	

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

Tabella 2.5 – Impianti di digestione anaerobica di frazioni organiche selezionate (FORSU), anno 2009

Regione	Provincia	Comune	Quantità massima 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	(1) Altro				
Piemonte	TO	Pinerolo	81.000	53.406	-	-	-	4.599.675	nd	4.375	O
Lombardia	BG	Montello	165.000	170.464	-	-	-	23.892.593	48.098	(4) 17.046	O
Lombardia	CR	Castelleone	nd	-	-	-	-	-	-	-	N
Lombardia	LO	Villanova del Sillaro	31.500	29.571	-	-	-	nd	E	nd	O
Lombardia	PV	Voghera	23.000	-	-	-	-	-	-	-	N
Trentino A.A.	BZ	Badia	258	250	-	-	-	146.000	E/T	2.000	O
Trentino A.A.	BZ	Lana	15.000	12.207	-	-	-	1.240.000	E/T	1.962	O
Trentino A.A.	BZ	Dobbiaco	357	407	-	-	-	330.000	E/T	5.680	O
Trentino A.A.	BZ	Campo Trens	600	610	-	-	-	nd	E	nd	O
Trentino A.A.	BZ	Rodengo	464	358	-	-	-	80.000	E	900	O
Veneto	PD	Lozzo Atesino	60.000	42.469	-	2.625	-	2.328.963	6.055.227	37.346	O
Veneto	PD	Este	115.000	110.908	-	-	-	11.139.515	26.429.664	(4)	O
Veneto	VI	Bassano del Grappa	(5) 66.300	39.182	-	4.018	(6) 754	6.123.501	10.194.291	(4)	O
Veneto	PD	Camposampiero	55.000	33.705	-	15.000	(7) 1.687	2.369.124	3.610.648	2.782	O
Veneto	TV	Treviso	(8) 3.000	769	-	-	(9) 478	120.000	20.366	(4)	O
Emilia R.	BO	S. Pietro in Casale	nd	-	-	-	-	-	-	-	N
Emilia R.	FC	Cesena	40.000	21.831	-	-	(10) 58	66.865	E = 133.730	(4)	O
Sardegna	CA	Villacidro	39.600	23.485	2.550	(11) 13.928	-	697.988	E = 1.164	3.512	O
Totale Italia			696.079	539.621	2.550	35.571	2.977	53.134.224		75.603	

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, CL= in collaudo

- (4) Il digestato viene disidratato e avviato alla fase di compostaggio aerobico
 (5) La quantità massima autorizzata dell'impianto è comprensiva anche delle linee di trattamento biologico del rifiuto differenziato e del rifiuto indifferenziato
 (6) Rifiuti verdi e scarti da agro industria
 (7) Rifiuti da trattamento meccanico
 (8) La quantità massima autorizzata è riferita al quantitativo di FORSU trattabile, essendo l'impianto funzionale all'impianto di depurazione delle acque reflue
 (9) Vaglio da trattamento acque reflue
 (10) Scarti da agro industria
 (11) Fanghi provenienti da impianto di trattamento acque reflue

Tabella 2.6 – Altri impianti di digestione anaerobica, anno 2009

Regione	Provincia	Comune	Quantità massima 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	(1) Altro				
Lombardia	LO	Maleo	20.000	nd	nd	nd	nd	-	-	-	O
Lombardia	LO	Borgo S. Giovanni	30.000	nd	nd	nd	nd	-	-	-	O
Lombardia	LO	S. Angelo Lodigiano	10.000	3.826	-	-	-	nd	E	nd	O
Umbria	PG	Marsciano	328.500	-	-	1.803	(4) 7.644	nd	-	nd	O
Umbria	PG	Bettona	nd	-	-	-	-	-	-	-	I
Campania	SA	Sassano	75.000	nd	nd	nd	nd	-	-	-	O
Totale Italia			463.500	3.826	0	1.803	7.644	-		-	

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, CL= in collaudo
 (4) Reflui zootecnici e rifiuti da agro industria

2.4 L'INCENERIMENTO DEI RIFIUTI URBANI E CDR IN ITALIA NEL 2009

Nel 2009 il numero di impianti di incenerimento operativi sul territorio nazionale rimane invariato e pari a 49 unità (tabella 2.7). La maggior parte degli impianti è ubicata nel Nord Italia (57%) e, in particolare, nelle regioni Lombardia ed Emilia Romagna con, rispettivamente, 13 ed 8

impianti operativi. Nel Centro operano 13 impianti di cui 8 in Toscana, 4 nel Lazio ed 1 nelle Marche. Alcune variazioni si rilevano al Sud, in Molise il numero di impianti si riduce di una unità, in quanto l'impianto di Termoli, operativo nel 2009, non ha trattato rifiuti ma solo biomasse. Gli altri 7 impianti sono localizzati in Campania (1), Puglia (1), Basilicata (1), Calabria (1), Sicilia (1) ed in Sardegna (2).

Tabella 2.7- Numero impianti di incenerimento operativi in Italia, anni 2000-2009

Regione	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Piemonte	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	12	14	14	13	13	13	13	13	13	13
Trentino-Alto Adige	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Veneto	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3
Friuli-Venezia Giulia	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	9	9	10	8	8	9	8	8	8	8
TOTALE NORD	30	32	34	30	29	30	29	28	28	28
Toscana	8	5	8	8	8	8	8	7	8	8
Umbria	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-
Marche	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lazio	-	-	1	3	3	3	3	3	4	4
TOTALE CENTRO	10	7	11	13	13	13	13	12	13	13
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1
Campania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Puglia	-	-	1	2	2	2	2	1	1	1
Basilicata	-	-	1	1	1	1	2	2	1	1
Calabria	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
Sicilia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Sardegna	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
TOTALE SUD	3	3	5	6	6	7	8	7	8	8
TOTALE ITALIA	43	42	50	49	48	50	50	47	49	49

Fonte: ISPRA

Nella tabella 2.8 è presentato il quadro di dettaglio degli impianti di trattamento di RU e CDR operativi nell'anno 2009.

Il quantitativo di rifiuti urbani e di CDR avviati ad incenerimento nel periodo 1996-2009 è progressivamente aumentato (Figura 2.21), passando da circa 1,6 milioni di

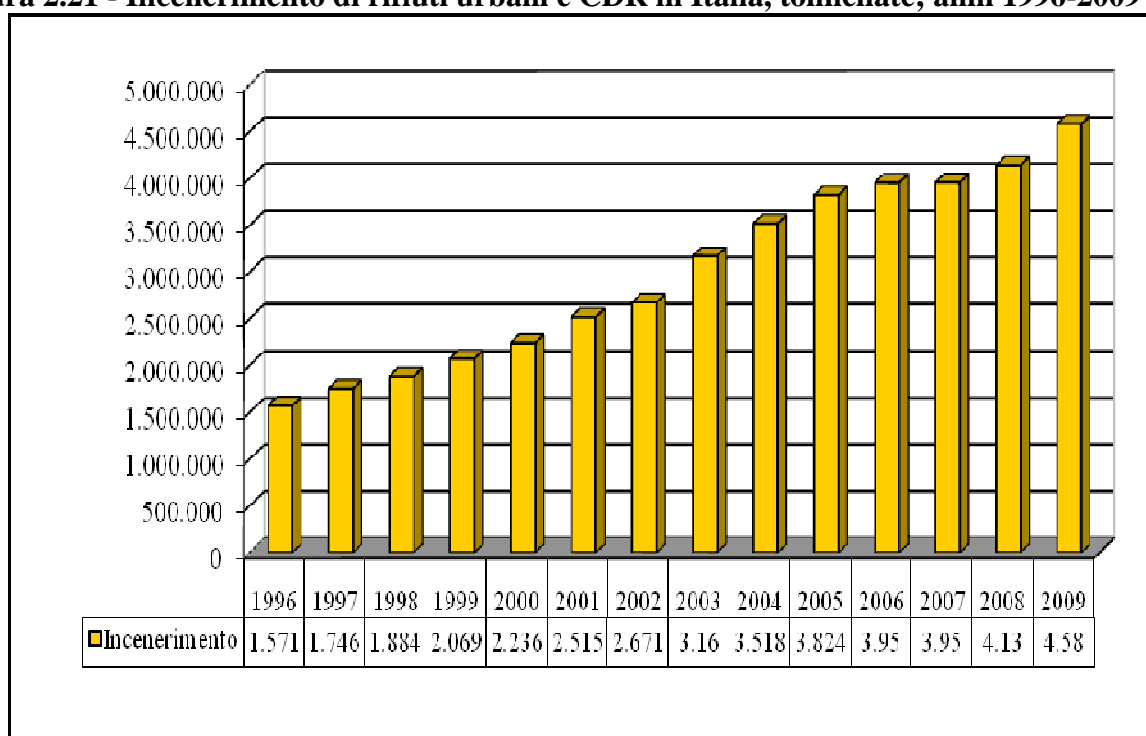
tonnellate a circa 4,6 milioni di tonnellate nel 2009. In particolare, nell'ultimo biennio, si registra un incremento di circa l'11%, decisamente superiore rispetto al trend comunque positivo del biennio 2007-2008 (4,6%). Tale incremento è altrettanto evidente se si rapportano le quantità incenerite con la

produzione totale di RU (Figura 2.22); infatti, si passa da un rapporto percentuale del 12,7 nel 2008 ad uno pari al 14,3 nel 2009.

Nel 2009, i rifiuti complessivamente inviati ad incenerimento negli impianti autorizzati al trattamento di RU e CDR, ammontano ad oltre 5 milioni di tonnellate, di cui 2,8 milioni di RU indifferenziati, circa 978 mila tonnellate di frazione secca da trattamento meccanico-biologico, 799 mila tonnellate di CDR, oltre 400 mila tonnellate di altri rifiuti speciali e circa 34 mila tonnellate di rifiuti sanitari. I rifiuti pericolosi, in gran parte di origine sanitaria ed ospedaliera, ammontano a circa 59 mila tonnellate. Nella tabella 2.12 è riportata la situazione regionale relativa

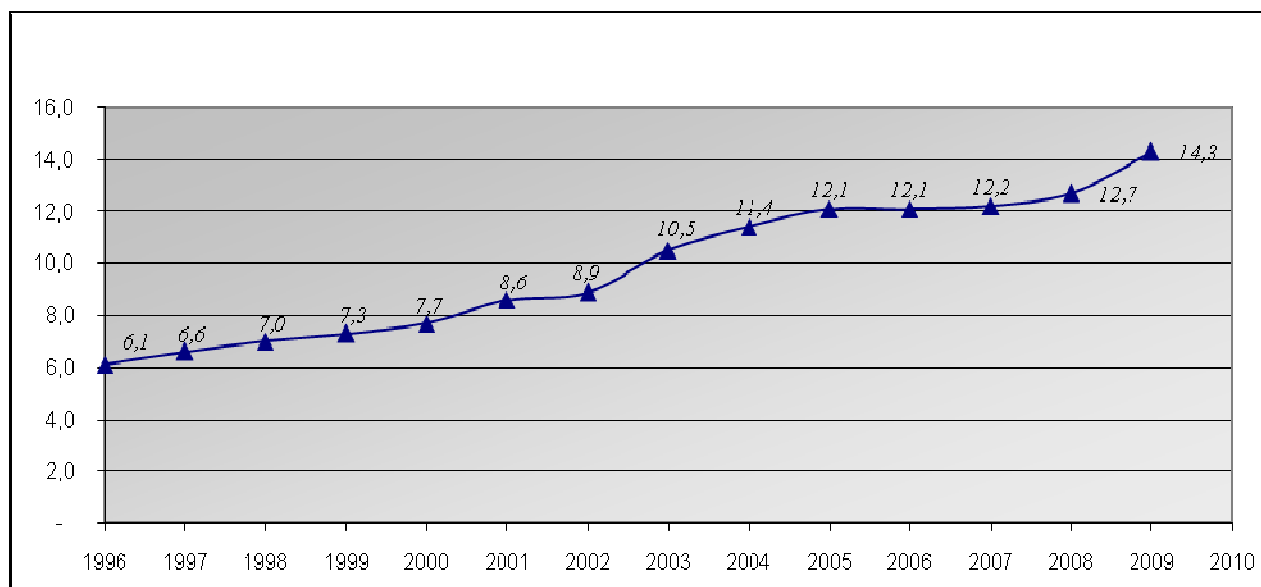
all'incenerimento di RU e CDR. Dall'analisi dei dati si evince che il maggior quantitativo di rifiuti è incenerito nelle regioni del Nord (oltre 74%); la Lombardia invia ad incenerimento il 46% del totale di RU e CDR, seguono l'Emilia Romagna (17,8%), la Toscana (5,2%), la Campania (5,2%), il Veneto (4,1%), la Sardegna (3,9%), il Lazio (3,6%) e il Friuli Venezia Giulia (3,1%). Considerando, invece, il totale dei rifiuti trattati dagli impianti, compresi i rifiuti sanitari e gli altri rifiuti speciali, i valori percentuali non variano in maniera significativa fatta eccezione per la Lombardia dove si riscontra una variazione positiva di oltre il 6%.

Figura 2.21 - Incenerimento di rifiuti urbani e CDR in Italia, tonnellate; anni 1996-2009



Fonte: ISPRA

Figura 2.22 –Percentuale di incenerimento di RU e CDR in relazione alla produzione, anni 1996-2009



Fonte: ISPRA

Dall'analisi delle percentuali di RU e CDR inceneriti rispetto alla produzione di RU regionale, si evince che anche in questo caso la Lombardia presenta la percentuale più alta (43%), seguita dall'Emilia Romagna (28,1%), dal Friuli Venezia Giulia (24%), dalla Sardegna (21,6), dal Trentino Alto Adige (12,5%), dalla Calabria (12,1%), dalla Toscana (9,8%), dalla Campania (8,8%) e dal Veneto (8,1). Il dato più elevato in assoluto è quello relativo al Molise pari al 67,2% ma tale valore è da ritenersi anomalo e non valutabile. Infatti, il CDR avviato ad incenerimento non viene prodotto in Molise, che non dispone di impianti che producono tale combustibile, ma da altre regioni.

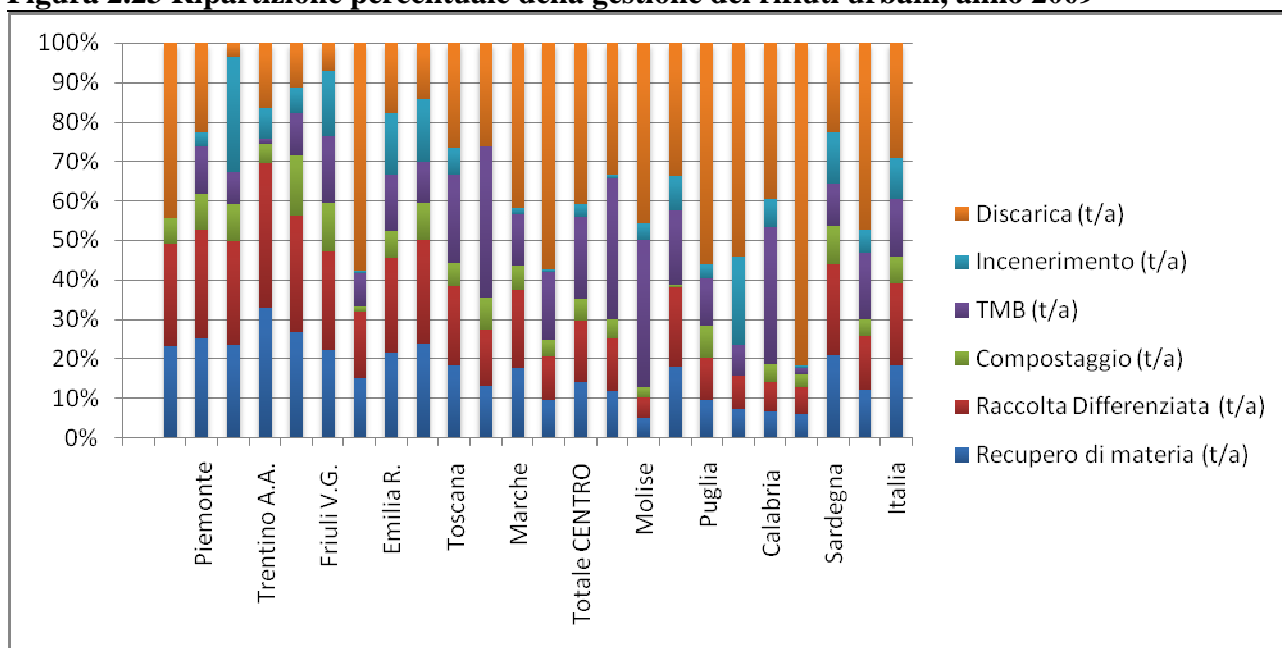
Diversamente da quanto avviene per i rifiuti urbani, il CDR, considerato rifiuto speciale, può essere smaltito anche in regioni diverse da quella di produzione; esso è ottenuto dal trattamento dei rifiuti urbani tramite processi volti ad eliminare i materiali non combustibili e la frazione umida al fine di garantire un potere calorifico adeguato al suo utilizzo. Per comprendere il reale quantitativo di RU e CDR che ciascuna regione invia a recupero

energetico sono stati elaborati i dati estratti dal MUD e nella fattispecie i rifiuti ricevuti da terzi (DR) relativi a ciascun impianto di incenerimento di RU e CDR, estrapolando la provenienza del CDR trattato. Nella tabella 2.10 viene riportato il quadro relativo al quantitativo di CDR inviato a recupero energetico, attribuito a ciascuna regione, rapportandolo al quantitativo effettivamente prodotto nella regione stessa ed avviato a tale forma di gestione. L'analisi dei dati relativi alle percentuali di RU e CDR inviati nel 2009 a trattamento, rispetto alla loro produzione, mostra alcune situazioni peculiari come quella del Molise a cui viene attribuito un valore pari al 7,6%, nettamente inferiore rispetto al 67,2% ottenuto considerando la quantità complessiva di trattato nella regione. Analogamente per il Lazio, si passa da un valore percentuale del 5% ad uno del 1,1%. Si rilevano, invece, variazioni percentuali positive per la Lombardia (+ 4,4 punti percentuali), per il Friuli Venezia Giulia (+ 6) e per la Basilicata (+ 6,7). Da ciò si evince che mentre in alcune regioni c'è una offerta di combustibile superiore rispetto alla capacità di trattamento degli impianti di incenerimento

presenti, in altre la mancanza di impianti di TMB determina una carenza di offerta di combustibile per cui l'approvvigionamento

avviene da impianti localizzati in altre Regioni, spesso anche molto lontane dal luogo di utilizzo finale del CDR.

Figura 2.23 Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2009



Fonte:ISPRA

Il grafico in figura 2.23 mostra le diverse forme di gestione dei rifiuti in Italia. Laddove esiste un ciclo integrato dei rifiuti si osserva la presenza di modalità di gestione diversificate, il che significa un parco impiantistico sviluppato che ha, come conseguenza più evidente, un basso livello di utilizzo della discarica; è il caso della regione Lombardia che conferisce in discarica solo il 5% circa dei RU e CDR gestiti e raggiunge valori del 35,5% per la RD, del 32% per il recupero di materia ed invia ad incenerimento oltre il 39% dei rifiuti gestiti. Il Veneto raggiunge valori del 42,1% per la RD, del 21,6% per il compostaggio e conferisce in discarica oltre il 16% di RU e CDR. Il Friuli Venezia Giulia raggiunge circa il 33% di RD, circa il 17% per il compostaggio, oltre il 22% per il TMB, il 21,7 per l'incenerimento ed invia in discarica circa il 10% di RU e CDR gestiti. Una analoga politica è adottata dal Trentino Alto Adige che ha circa il 58% di

RD, il 52% di recupero di materia, circa l'8% di compostaggio e conferisce in discarica il 26% circa dei RU e CDR. All'opposto vi sono regioni in cui il quadro impiantistico è molto semplificato o del tutto inadeguato; è il caso della Sicilia dove i rifiuti urbani avviati a discarica raggiungono circa l'88%, della Liguria con oltre il 69% e della Puglia con circa il 63%. Tale situazione, comune a quasi la totalità delle regioni del Sud ed ad alcune del Centro e del Nord, evidenzia la necessità di promuovere, in questa parte di Paese, la creazione di un ciclo industriale di gestione dei rifiuti. Vale la pena di sottolineare che uno degli aspetti più evidenti che emergono dall'analisi dei dati è che l'incenerimento non sembra determinare un disincentivo alla RD.

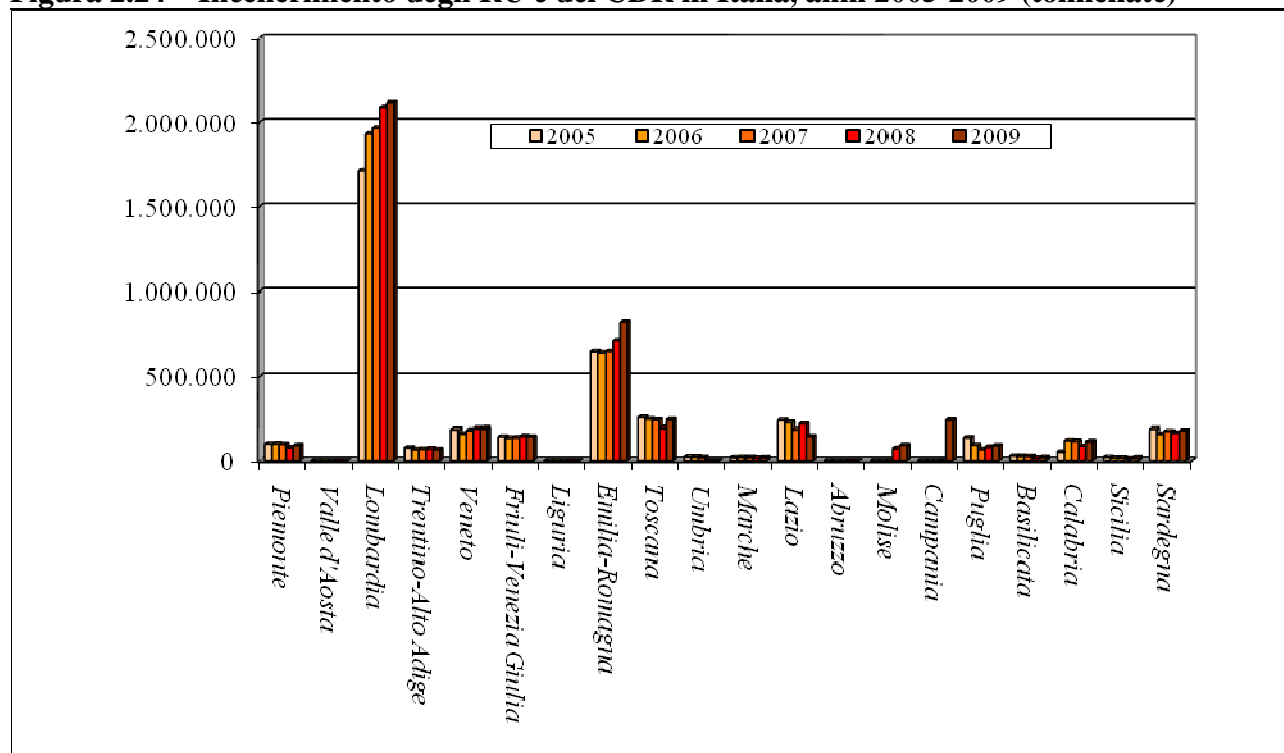
Nella tabella 2.15 sono riportate per ciascun impianto di cui sono disponibili i dati, le quantità di rifiuti prodotti dall'attività di incenerimento di RU e CDR. Tali rifiuti

rappresentano il 24,6% del totale incenerito nel 2009, di cui il 78% costituito da rifiuti non pericolosi ed il 22% da rifiuti pericolosi.

La figura 2.24 riporta i dati regionali sull'andamento dell'incenerimento di RU e CDR nel periodo 2005-2009. Dal grafico si

rileva che, nel periodo considerato, solo la Lombardia e l'Emilia Romagna hanno mostrato una crescita progressiva della quantità di rifiuti inceneriti, mentre le altre regioni si sono mantenute su livelli sostanzialmente stabili.

Figura 2.24 – Incenerimento degli RU e del CDR in Italia, anni 2005-2009 (tonnellate)



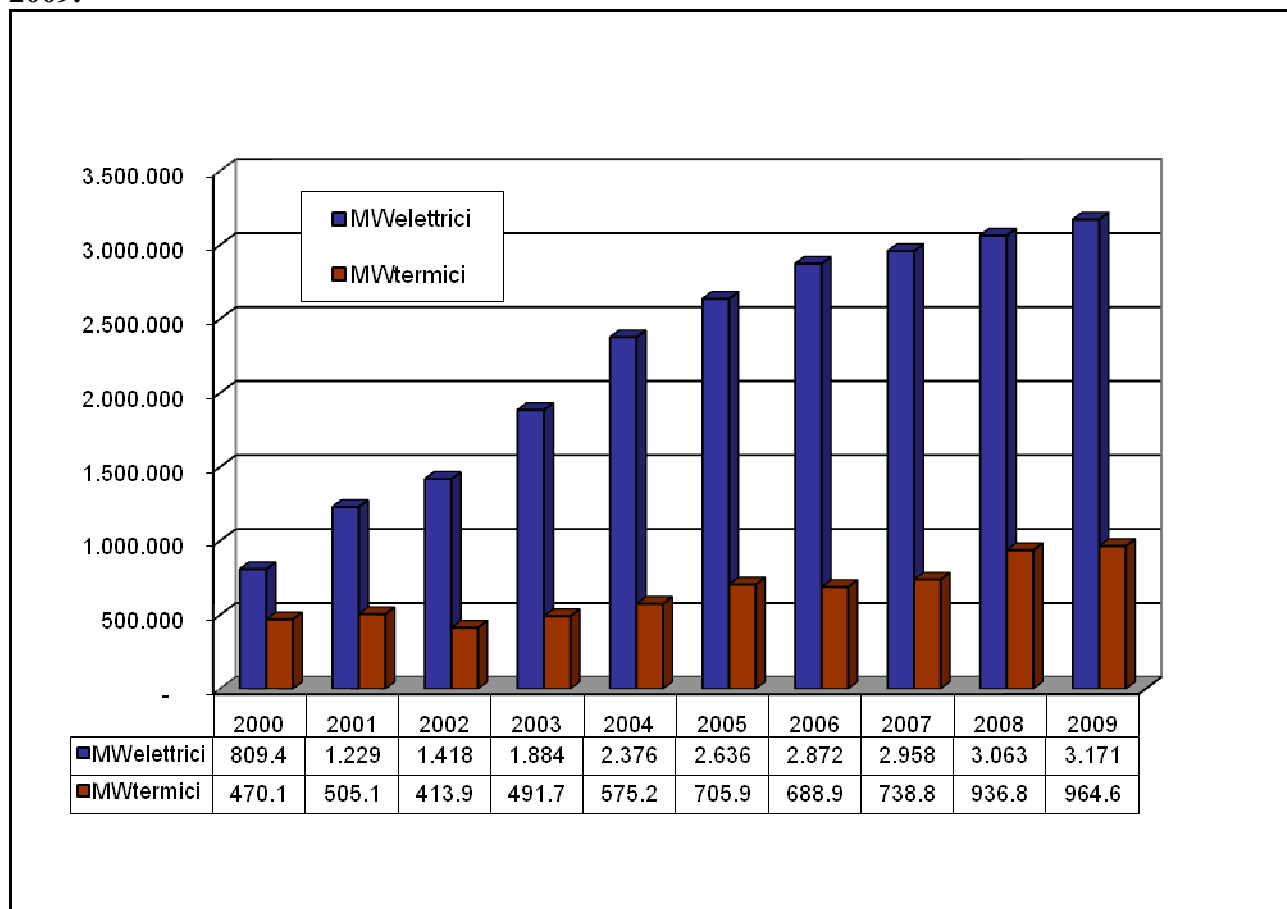
Fonte:ISPRA

Infine nella tabella 2.16 è riportato il quadro tecnologico degli impianti di incenerimento di RU e CDR operativi nel 2009.

Nel 2009, gli impianti di incenerimento privi di recupero energetico (Messina e Firenze) oltre a quelli che, per differenti motivi, non hanno recuperato energia (Malagrotta), hanno smaltito solo 26 mila tonnellate di rifiuti. Gli impianti di incenerimento dotati di sistemi di recupero energetico elettrico, invece, hanno trattato 3,1 milioni di tonnellate di rifiuti, recuperando oltre 1,9 milioni di MWh di energia elettrica. Gli impianti di incenerimento dotati di cicli cogenerativi con

la produzione sia di energia elettrica che termica, hanno trattato oltre 1,8 milioni di tonnellate di rifiuti con un recupero di oltre 1,2 milioni di MWh di energia elettrica e circa 965 mila MW di energia termica. La figura 2.25 mostra che il recupero di energia elettrica ha un andamento crescente nel periodo 2000-2009, passando da 809 mila MWh di energia elettrica prodotta nel 2000 ad oltre 3,1 milioni di MWh nel 2009. Il recupero di energia termica, ovvero il recupero in cicli cogenerativi, ha diffusione più limitata ed è passato da 470 mila MW nel 2000 a circa 965 mila MW nel 2009.

Figura 2.25 – Recupero energetico in impianti di incenerimento per RU e CDR, anni 2000-2009.



Fonte:ISPRA

La tabella 2.8 riporta il quadro del recupero energetico negli impianti di incenerimento di RU e CDR nel 2009; sono riportati i dati relativi al recupero energetico elettrico ed al recupero elettrico e termico negli impianti con ciclo cogenerativo.

Nella tabella 2.9 sono riportati i “Rifiuti Urbani inceneriti in kg/abitante” nel decennio 2000-2009. Nel computo totale dei rifiuti

inceneriti vengono conteggiati oltre ai RU anche il CDR che, pur essendo classificato come rifiuto speciale (CER 191210), deriva per la quasi totalità dal trattamento meccanico biologico (TMB) dei RU. Coerentemente all’evoluzione del quadro impiantistico relativo si passa da 38,67 kg/abitante di RU e CDR incenerito nel 2000 a 76,32 kg/abitante nel 2009.

Tabella 2.8 – Recupero energetico in impianti di incenerimento di rifiuti urbani e CDR, anno 2009

Quadro riassuntivo relativo al recupero energetico in impianti per rifiuti urbani (2009)						
	n. impianti	totale rifiuti trattati	ReEnergetico		kWh/t Elettrico	
			REElettrico (MWhe)	RETermico (MWht)	kWhe/kg	kWht/kg
<i>Impianti SRE(*)</i>	2	26.421	-	-	-	-
<i>Impianti con RET&E</i>	8	1.838.942	1.232.368	964.615	0,670	0,525
<i>Impianti con REE</i>	39	3.150.901	1.939.478	-	0,616	-
Totale	49	5.016.264	3.171.846	964.615	0,636	0,525

Nota: l'impianto di Potenza è in fase di pre-collauda. I rifiuti urbani trattati sono stati ricompresi nel totale trattato in impianti privi di recupero energetico

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

Fonte: ISPRA

Tabella 2.9 –Incenerimento totale e pro capite degli RU e del CDR, anni 2000-2009

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Abitanti	57.844.017	56.996.000	56.993.742	57.321.070	58.462.375	58.752.674	59.126.190	59.619.290	60.045.068	60.340.328
RU+CDR inceneriti totali (t)	2.236.774	2.515.568	2.671.912	3.168.733	3.518.357	3.824.173	3.942.686	3.955.297	4.137.036	4.605.192
RU+CDR inceneriti kg/ab anno	38,67	44,14	46,88	55,28	60,18	65,09	66,68	66,34	68,90	76,32

Fonte: ISPRA

La tabella 2.10 mostra i rifiuti urbani impiegati per la produzione di energia e calore. Tali valori sono calcolati tenendo conto dei seguenti aspetti:

- a) non tutti gli impianti trattano esclusivamente RU e/o CDR, ma in molti casi anche rifiuti speciali di origine sanitaria e altri rifiuti speciali spesso caratterizzati da PCI (Potere Calorifico Inferiore) superiore a quello dei RU;
- b) non è possibile per gli impianti che trattano anche rifiuti diversi dagli urbani, discriminare l'apporto energetico per singola tipologia trattata al fine di valutare l'energia recuperata dal trattamento dei soli RU e CDR. Nei calcoli riportati in tabella 2.16, sono stati considerati esclusivamente gli impianti in cui RU e CDR trattati, costituiscono non

meno del 95% in peso sul totale dei rifiuti inceneriti;

- c) il CDR ha un PCI superiore ai RU;
- d) il recupero di calore combinato con la produzione di energia elettrica (cogenerazione) ed il suo utilizzo in sistemi di teleriscaldamento avviene in pochi impianti. In genere in questi impianti si ha una maggiore efficienza di recupero energetico complessivo.

In base a quanto sopra esposto, i dati forniti si riferiscono ai quantitativi trattati e all'energia recuperata solo dagli impianti che trattano un'unica tipologia di rifiuto, ovvero, quelli che trattano solo e prevalentemente CDR, impianti che trattano solo e prevalentemente RU e ad impianti con ciclo cogenerativo che trattano solo e prevalentemente RU.

Tabella 2.10 – Rifiuti urbani impiegati per la produzione di energia e calore, anni 2000-2009

Anno	Tipologia	Indice di riferimento				
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2000	RU ele	538.762.000	164.082.000		0,30	
	CDR-FS_ele	194.265.000	48.128.000		0,25	
	RUcog	694.362.000	388.807.000	330.881.000	0,56	0,53
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2001	RU ele	542.838.000	187.260.000		0,34	
	CDR-FS_ele	250.914.000	156.648.000		0,62	
	RUcog	783.965.000	464.974.000	356.313.000	0,59	0,51
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2002	RU ele	678.626.000	305.251.000		0,45	
	CDR-FS_ele	225.539.000	177.208.000		0,79	
	RUcog	1.060.397.000	634.561.000	388.906.000	0,60	0,38
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2003	RU ele	802.314.000	765.465.000		0,95	
	CDR-FS_ele	437.303.000	376.415.000		0,86	
	RUcog	1.202.915.000	740.976.000	448.774.000	0,62	0,38
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2004	RU ele	973.321.000	494.354.000		0,51	
	CDR-FS_ele	563.251.000	486.758.000		0,86	
	RUcog	1.461.993.000	932.816.000	568.889.000	0,64	0,40
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2005	RU ele	1.217.886.000	629.813.000		0,52	
	CDR-FS_ele	705.157.000	559.920.000		0,79	
	RUcog	1.612.607.000	1.118.046.000	645.518.000	0,69	0,41
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2006	RU ele	1.058.433.000	569.363.000		0,54	
	CDR-FS_ele	728.389.000	608.935.000		0,84	
	RUcog	1.704.745.000	1.252.286.000	671.346.000	0,73	0,40
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2007	RU ele	485.048.800	267.060.000		0,55	
	CDR-FS_ele	575.041.800	540.441.000		0,94	
	RUcog	868.189.130	694.202.000	595.211.000	0,80	0,69
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2008	RU ele	1.079.765.000	690.911.000		0,64	
	CDR-FS_ele	634.882.000	610.383.000		0,96	
	RUcog	622.645.000	390.852.000	147.238.000	0,63	0,24
		kg	kWhe	kWht	kWhe/kg	kWht/kg
2009	RU ele	1.588.041.200	825.389.890		1,92	
	CDR-FS_ele	669.910.200	600.127.480		1,12	
	RUcog	828.516.300	527.449.630	276.341.000	1,57	3,00

Fonte: ISPRA

Legenda	
RU	Rifiuti Urbani
CDR	Combustibile Da Rifiuti
FS	Frazione secca da RU
RU ele	Valori riferiti ad impianti che trattano esclusivamente RU o in cui l'utilizzazione di rifiuti speciali non incide significativamente nella produzione di energia
CDR-FS_ele	Valori riferiti ad impianti con forno a letto fluido che trattano CDR o RU pretratto (frazione secca da RU) o impianti con forno a griglia che trattano esclusivamente CDR
RUcog	Valori riferiti ad impianti che recuperano sia energia elettrica che termica (cogenerazione)
kWhe	kilowattora elettrico
kWht	kilowattora termico
kWhe/kg	kilowattora elettrico prodotto per kg trattato
kWht/kg	kilowattora termico prodotto per kg trattato

(*): L'indice per l'anno 2000 degli impianti che trattano CDR e/o frazione secca da RU (FS), risulta essere insolitamente basso rispetto a quello degli anni successivi. Tale apparente anomalia è dovuta al fatto che uno degli impianti utilizzati per la costruzione dell'indice ha iniziato la cessione dell'energia alla rete elettrica solo a partire da luglio dello stesso anno.

Tabella 2.11 – Quadro degli impianti di incenerimento di RU e CDR , 2009

Regione	Provincia	Comune	RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210 - DM 5/2/1998)	Altri speciali		Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Recupero energetico elettrico nell'anno di riferimento MWhe (Lorda)	Recupero energetico termico MWht	Stato
					Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Piemonte	VC	Vercelli	70.929,6	-	-	-	-	2.179,0	-	73.108,6	-	17.934	-	o
Piemonte	VB	Mergozzo	20.020,0	-	-	-	-	10.079,0	-	30.099,0	-	9.489	-	o
Lombardia	VA	Busto Arsizio	105.807,6	24.926,9	60,4	4.949,5	-	605,9	-	136.350,2	4.949,5	63.955	-	o
Lombardia	CO	Como	66.863,3	900,0	1,8	116,2	1.217,3	401,3	-	69.500,0	116,2	20.625	-	o
Lombardia	MI	Milano	453.859,5	56.030,2	0,2	-	-	8.843,4	-	518.733,3	-	403.943	88.951	o
Lombardia	MI	Sesto S. Giovanni	73.713,8	-	-	-	-	1.868,9	-	75.582,7	-	35.131	-	o
Lombardia	MI	Trezzo d'Adda	107.236,3	66.418,3	-	-	1.582,0	-	-	175.236,5	-	140.664	-	o
Lombardia	BG	Bergamo	-	2.267,2	-	-	50.858,0	16,0	-	53.141,2	-	67.600	-	o
Lombardia	BG	Dalmine	147.482,7	2.461,5	-	-	-	278,7	-	150.222,9	-	106.784	-	o
Lombardia	BS	Brescia	389.121,8	31.362,7	0,4	-	24.990,5	233.969,2	-	679.444,6	-	479.760	629.196	o
Lombardia	PV	Cortelona	-	-	-	-	63.928,6	1.194,0	-	65.122,6	-	63.020	-	o
Lombardia	PV	Parona	104.418,0	68.460,0	-	-	65.454,6	3.686,0	-	242.018,6	-	219.743	-	o
Lombardia	CR	Cremona	55.320,6	10.379,0	512,8	644,6	249,7	2.689,0	-	69.795,6	644,6	20.661	56.598	o
Lombardia	LC	Valmadrera	95.843,9	4.107,2	77,7	6.273,2	-	15.466,4	-	121.768,4	6.273,2	47.011	-	o
Lombardia	MB	Desio	42.092,3	446,5	4,1	1.836,5	-	35,9	-	44.415,2	1.836,5	6.022	-	o
Trentino Alto Adige	BZ	Bolzano	64.715,0	-	-	-	-	522,0	-	65.237,0	-	21.028	24.128	o
Veneto	VI	Schio	45.690,0	23.140,0	51,0	4.045,0	-	323,0	-	73.249,0	4.045,0	26.207	-	o
Veneto	VE	Venezia (Fusina)	43.748,0	125,0	2,0	-	-	1.276,0	-	45.151,0	-	14.983	-	o
Veneto	PD	Padova	77.036,0	1.231,0	294,0	1.506,0	-	685,0	-	80.752,0	1.506,0	36.588	-	o
Friuli Venezia Giulia	TS	Trieste	114.415,4	25.800,1	-	-	1.888,3	17.274,4	-	159.378,3	-	88.764	-	o

Regione	Provincia	Comune	RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210 - DM 5/2/1998)	Altri speciali		Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Recupero energetico elettrico nell'anno di riferimento MWhe (Lorda)	Recupero energetico termico MWht	Stato
					Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Emilia Romagna	PC	Piacenza	77.278,7	36.806,3	96,8	1.808,3	-	2.516,2	-	118.506,3	1.808,3	83.032	-	o
Emilia Romagna	RE	Reggio Emilia	49.503,0	6.892,0	-	-	-	52,0	-	56.447,0	-	13.894	67.118	o
Emilia Romagna	MO	Modena	110.117,0	21.860,0	20,4	2.320,0	-	2.693,0	0,3	137.010,7	2.320,3	41.863	-	o
Emilia Romagna	BO	Granarolo dell'Emilia	132.364,0	30.953,0	3.051,0	3.458,0	8.366,0	20.192,0	-	198.384,0	3.458,0	155.336	32.289	o
Emilia Romagna	FE	Ferrara (Canal Bianco)	106.337,0	9.515,0	-	-	-	16.745,0	-	132.597,0	-	69.823	26.789	o
Emilia Romagna	RA	Ravenna	-	-	0,1	-	42.605,0	196,7	-	42.801,8	-	16.272	-	o
Emilia Romagna	FO	Forlì	49.230,0	69.051,0	-	-	-	22,4	-	118.303,4	-	67.924	39.546	o
Emilia Romagna	RN	Coriano	67.637,6	-	-	-	-	2.157,8	-	69.795,4	-	24.625	-	o
NORD			2.670.780,9	493.132,8	4.172,5	26.957,3	261.140,0	345.968,3	0,3	3.802.152,3	26.957,6	2.362.680	964.615	
Toscana	LU	Castelnuovo di Garfagnana	10.156,3	-	-	-	-	-	-	10.156,3	-	2.592	-	o
Toscana	LU	Pietrasanta (loc. Falascaia)	-	-	-	-	21.024,5	-	-	21.024,5	-	14.337	-	o
Toscana	PT	Montale (Agliaiana)	31.794,5	712,5	0,2	34,8	-	101,0	-	32.643,0	34,8	2.549	-	o
Toscana	FI	Rufina (Selvapiana)	7.678,0	-	-	-	-	160,0	-	7.838,0	-	-	-	o
Toscana	LI	Livorno	-	-	-	-	47.907,7	-	-	47.907,7	-	24.160	-	o
Toscana	PI	Ospedaletto	43.030,4	10,9	1.710,4	-	-	56,9	-	44.808,6	-	1.822	-	o
Toscana	AR	Arezzo (San Zeno)	653,0	36.200,0	-	-	-	-	-	36.853,0	-	18.204	-	o
Toscana	SI	Poggibonsi (Pian dei Foci)	20.912,8	15.246,7	-	-	6.358,2	3.431,0	-	45.948,6	-	15.405	-	o
Umbria	TE	Terni	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	i
Marche	MC	Tolentino	18.754,9	327,3	-	-	-	-	-	19.082,2	-	3.460	-	o
Lazio	RM	Colleferro	-	-	-	-	30.962,0	-	-	30.962,0	-	35.515	-	o
Lazio	RM	Colleferro	-	-	-	-	35.777,8	-	-	35.777,8	-	41.477	-	o
Lazio	RM	Roma (Malagrotta)	-	-	-	-	23.204,0	-	-	23.204,0	-	-	-	CL
Lazio	FR	S.Vittore del Lazio	-	-	-	-	77.600,6	-	-	77.600,6	-	83.809	-	o
CENTRO				52.497,4	1.710,6		242.834,8	3.748,9	-	433.806,3	34,8	243.330	-	

Regione	Provincia	Comune	RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210 - DM 5/2/1998)	Altri speciali		Totale rifiuti trattati	Rifiuti pericolosi	Recupero energetico elettrico nell'anno di riferimento MWhe (Lorda)	Recupero energetico termico MWht	Stato
					Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
			132.979,8			34,8								
Molise	IS	Pozzilli	-	-	-	-	91.650,7	902,2	-	92.552,9	-	92.685		o
Campania	NA	Acerra	-	239.602,0	-	-	-	-	-	239.602,0	-	197.456		CL
Puglia	TA	Massafra	-	-	-	-	88.829,0	-	-	88.829,0	-	78.981		o
Puglia	TA	Statte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		i
Basilicata	PZ	Melfi	5.732,0	14.526,0	3,0	539,0	-	2.895,0	30.746,0	54.441,0	31.285,0	43.000		o
Calabria	RC	Gioia Tauro	-	-	-	-	114.190,1	-	-	114.190,1	-	97.004		o
Sicilia	ME	Messina	18.194,0	25,0	3,0	-	-	361,0	-	18.583,0	-	-		o
Sardegna	NU	Macomer	-	29.264,6	-	-	-	-	-	29.264,6	-	6.063	-	o
Sardegna	CA	Capoterra	1.282,2	148.530,2	83,5	311,8	-	15.838,6	-	166.046,4	311,8	62.258		o
SUD			25.208,2	431.947,8	89,5	850,8	294.669,8	19.996,8	30.746,0	803.508,9	31.596,8	577.447	-	
Totale ITALIA 2009			2.828.968,9	977.578,0	5.972,6	27.842,9	798.644,6	369.714,0	30.746,3	5.039.467,5	58.589,2	3.183.457	964.615	

Fonte: ISPRA

Tabella 2.12 – Quadro regionale relativo all'incenerimento in impianti per rifiuti urbani, anno 2009

Regione	RU (t)	Frazione secca da TMB (191212) (t)	Rifiuti Sanitari (t)		CDR (191210 - DM 5/2/1998) (t)	Altri speciali (t)		Totale rifiuti trattati (t)	Rifiuti pericolosi (t)	incenerimento RU+CDR in relazione al totale incenerito (%)	Produzione RU 2009 (t)	incenerimento RU+CDR in relazione alla produzione di RU (%)
			Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Piemonte	90.949,6	-	-	-	-	12.258,0	-	103.207,6	-	2,0	2.248.001	4,0
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79.366	-
Lombardia	1.641.759,7	267.759,4	657,2	13.820,0	208.280,7	269.054,8	-	2.401.331,8	13.820,0	46,0	4.925.126	43,0
Trentino Alto Adige	64.715,0	-	-	-	-	522,0	-	65.237,0	-	1,4	516.343	12,5
Veneto	166.474,0	24.496,0	347,0	5.551,0	-	2.284,0	-	199.152,0	5.551,0	4,1	2.371.588	8,1
Friuli Venezia Giulia	114.415,4	25.800,1	-	-	1.888,3	17.274,4	-	159.378,3	-	3,1	591.685	24,0
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	978.296	-
Emilia Romagna	592.467,3	175.077,3	3.168,3	7.586,3	50.971,0	44.575,1	0,3	873.845,5	7.586,6	17,8	2.914.819	28,1
NORD	2.670.780,9	493.132,8	4.172,5	26.957,3	261.140,0	345.968,3	0,3	3.802.152,1	26.957,6	74,4	14.625.224	23,4
Toscana	114.224,9	52.170,1	1.710,6	34,8	75.290,4	3.748,9	-	247.179,7	34,8	5,2	2.474.299	9,8
Umbria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	531.743	-
Marche	18.754,9	327,3	-	-	-	-	-	19.082,2	-	0,4	846.950	2,3
Lazio	-	-	-	-	167.544,5	-	-	167.544,5	-	3,6	3.332.572	5,0
CENTRO	132.979,8	52.497,4	1.710,6	34,8	242.834,8	3.748,9	-	433.806,4	34,8	9,3	7.185.564	6,0
Molise	-	-	-	-	91.650,7	902,2	-	92.552,9	-	2,0	136.367	67,2
Campania	-	239.602,0	-	-	-	-	-	239.602,0	-	5,2	2.719.170	8,8
Puglia	-	-	-	-	88.829,0	-	-	88.829,0	-	1,9	2.150.340	4,1

Regione	RU (t)	Frazione secca da TMB (191212) (t)	Rifiuti Sanitari (t)		CDR (191210 - DM 5/2/1998) (t)	Altri speciali (t)		Totale rifiuti trattati (t)	Rifiuti pericolosi (t)	incenerimento RU+CDR in relazione al totale incenerito (%)	Produzione RU 2009 (t)	incenerimento RU+CDR in relazione alla produzione di RU (%)
			Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi					
Basilicata	5.732,0	14.526,0	3,0	539,0	-	2.895,0	30.746,0	54.441,0	31.285,0	0,4	224.963	9,0
Calabria	-	-	-	-	114.190,1	-	-	114.190,1	-	2,5	943.635	12,1
Sicilia	18.194,0	25,0	3,0	-	-	361,0	-	18.583,0	-	0,4	2.571.146	0,7
Sardegna	1.282,2	177.794,8	83,5	311,8	-	15.838,6	-	195.311,0	311,8	3,9	828.808	21,6
SUD	25.208,2	431.947,8	89,5	850,8	294.669,8	19.996,8	30.746,0	803.509,0	31.596,8	16,3	10.263.141	7,3
Totale ITALIA 2009	2.828.969,0	977.578,0	5.972,7	27.842,9	798.644,6	369.714,0	30.746,3	5.039.467,5	58.589,2	100,0	32.073.929	14,4

Fonte: ISPRA

Tabella 2.13 – Incenerimento degli RU e del CDR a livello regionale, anno 2009

Regione	Quantità totale trattata (t)							Totale rifiuti trattati	Produzione RU 2009	% incenerimento in relazione alla produzione di RU
	RU	Frazione secca da TMB (191212)	Rifiuti Sanitari		CDR (191210 - DM 5/2/1998)	Altri speciali				
			Non Pericolosi	Pericolosi		Non Pericolosi	Pericolosi			
Piemonte	90.949,6	-	-	-	39.520	12.258,0	-	142.727,6	2.248.001,0	5,8
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	79.366,0	-
Lombardia	1.641.759,7	267.759,4	657,2	13.820,0	423.586,2	269.054,8	-	2.616.637,3	4.925.126,0	47,4
Trentino	64.715,0	-	-	-	44,5	522,0	-	65.281,5	516.343,0	12,5
Veneto	166.474,0	24.496,0	347,0	5.551,0	96.352,0	2.284,0	-	295.504,0	2.371.588,0	12,1
Friuli Venezia Giulia	114.415,4	25.800,1	-	-	37.463,2	17.274,4	-	194.953,1	591.685,0	30,0
Liguria	-	-	-	-	7.438,3	-	-	7.438,3	978.296,0	0,8
Emilia Romagna	592.467,3	175.077,3	3.168,3	7.586,3	39.953,4	44.575,1	0,3	862.827,9	2.914.819,0	27,7
NORD	2.670.780,9	493.132,8	4.172,5	26.957,3	642.998,7	345.968,3	0,3	4.185.369,7	14.625.224,0	26,0
Toscana	114.224,9	52.170,1	1.710,6	34,8	129.517,2	3.748,9	-	301.406,5	2.474.299,0	12,0
Umbria	-	-	-	-	-	-	-	-	531.743,0	-
Marche	18.754,9	327,3	-	-	327,3	-	-	19.409,6	846.950,0	2,3
Lazio	-	-	-	-	35.705,8	-	-	35.705,8	3.332.572,0	1,1
CENTRO	132.979,8	52.497,4	1.710,6	34,8	165.550,3	3.748,9	-	356.521,9	7.185.564,0	4,9
Abruzzo	-	-	-	-	11.598,6	-	-	11.598,6	688.712,0	1,7
Molise	-	-	-	-	10.335,0	902,2	-	11.237,2	136.367,0	7,6
Campania	-	239.602,0	-	-	105.934,0	-	-	345.536,0	2.719.170,0	12,7
Puglia	-	-	-	-	98.957,8	-	-	98.957,8	2.150.340,0	4,6
Basilicata	5.732,0	14.526,0	3,0	539,0	15.169,6	2.895,0	30.746,0	69.610,6	224.963,0	15,7
Calabria	-	-	-	-	110.815,4	-	114.190,1	110.815,4	943.635,0	11,7
Sicilia	18.194,0	25,0	3,0	-	24,9	361,0	-	18.607,9	2.571.146,0	0,7
Sardegna	1.282,2	177.794,8	83,5	311,8	3.150,8	15.838,6	-	198.461,8	828.808,0	22,0
SUD	25.208,2	431.947,8	89,5	850,8	355.986,2	19.996,8	144.936,1	864.825,4	10.263.141,0	7,9

Fonte: ISPRA

Tabella 2.14: Quadro regionale relativo al CDR, anno 2009

Regione	CDR prodotto (t)	CDR trattato nella regione (t)	CDR proveniente da altre regioni (t)	CDR tot trattato nella regione (t)	CDR inviato a trattamento in altre regioni (t)	% CDR trattato proveniente da altre regioni (t)	% CDR trattato prodotto in regione
Piemonte	39.520	1.359	-	1.359	38.161	0	100
Lombardia	423.586	397.530	91.503	489.032	26.056	19	81
Veneto	96.352	24.350	15	24.366	72.002	0	100
Trentino Alto Adige	44	-	-	-	44	0	0
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-
Friuli Venezia Giulia	37.463	13.795	6.251	20.045	23.669	31	69
Liguria	7.438	-	-	-	7.438	0	0
Emilia Romagna	39.953	33.155	30.111	63.266	6.798	48	52
NORD	644.358	470.189	127.880	598.069	174.169	21	79
Toscana	129.517	91.986	1.135	93.121	37.531	1	99
Marche	327	327	-	327	-	0	100
Lazio	35.706	31.561	136.214	167.775	4.145	81	19
Umbria	-	-	-	-	-	-	-
CENTRO	165.550	123.875	137.349	261.224	41.676	82	47
Abruzzo	11.599	-	-	-	11.599	-	0
Molise	10.335	10.335	80.621	90.956	-	89	11
Basilicata	15.170	15.170	374	15.543	-	2	98
Campania	105.934	-	-	-	105.934	0	0
Calabria	110.815	107.681	-	107.681	3.134	0	100
Puglia	98.958	83.493	5.753	89.246	15.465	6	94
Sardegna	3.151	3.151	-	3.151	-	0	100
Sicilia	25	25	-	25	-	0	100
SUD	344.388	219.854	86.748	306.602	124.533	28	72

Fonte: ISPRA

Tabella 2.15 Rifiuti prodotti dall'incenerimento di RU e CDR, ANNO 2009

Regione	Comune	Ragione Sociale	Totale rifiuti trattati	Rifiuti da processi di abbattimento fumi [190105*-190107*-190110*-190117*]	Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111*-190113*-190115*]	Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112-190114-190116]	Sabbie dei reattori a letto fluido [190119]	Rifiuti liquidi e fanghi pericolosi prodotti dal trattamento dei fumi [190106*-190205*] (t)	Fanghi dal trattamento chimico-fisico non pericolosi [190814-190206] (t)	Rifiuti vetrificati [190401]	Materiali ferrosi estratti da ceneri e scorie di incenerimento [190102]	Rifiuti a recupero	% in relazione al totale incenerito
Piemonte	Vercelli	Tm.t. Spa Tecnitalia (gestore) - A.T.En.A. Patrimonio Spa (proprietario)	73.109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piemonte	Mergozzo	Consorzio Serizi V.C.O.	30.099	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	Busto Arsizio	ACCAM	136.350	4.255	659	18.787	-	3.143	12	-	630	-	20
Lombardia	Como	ACSM SpA	69.500	1.392	-	14.407	-	-	275	-	-	-	23
Lombardia	Milano	AMSA	518.733	5.286	12.781	80.140	-	418	-	-	-	93.186	37
Lombardia	Sesto S. Giovanni	Co.RE - Consozio Recupero Energetici SpA	75.583	1.195	-	12.758	-	57	-	-	102	13.885	37
Lombardia	Trezzo d'Adda	Prima Srl	175.237	6.187	-	32.246	-	2.124	-	-	-	-	23
Lombardia	Bergamo	APRICA dal 1/7/2009 [Bas Power S.r.l. (Gruppo ASM)]	53.141	632	-	5.814	1.437	-	-	-	-	-	15
Lombardia	Dalmine	REA	150.223	1.419	4.852	21.851	-	930	-	-	1.313	-	20
Lombardia	Brescia	ASM Spa	679.445	32.869	-	109.172	-	-	-	-	6.428	-	22
Lombardia	Corteolona	Fertilvita (gestione Ecoenergia Srl)	65.123	2.129	-	5.870	-	-	-	-	-	-	12
Lombardia	Parona	Lomellina Energia	242.019	25.644	-	8.943	15.894	-	-	-	-	-	21
Lombardia	Cremona	AEM SpA	69.796	3	2.637	13.391	-	221	-	-	36	13.410	43
Lombardia	Valmadrera	SILEA	121.768	2.605	-	15.940	-	100	-	-	-	-	15
Lombardia	Desio	Brianza Energia Ambiente S.p.a. (B.E.A.)	44.415	-	1.734	6.031	-	33	-	-	-	-	18
Trentino Alto Adige	Bolzano	EcoCenter SpA	65.237	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	Schio	Alto Vicentino Ambiente Srl	73.249	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	Venezia (Fusina)	Vesta SpA	45.151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Veneto	Padova	ACEGAS-APS SpA (ex Azienda Padova Servizi SpA)	80.752	-	2.398	19.538	-	199	-	-	-	-	27

Regione	Comune	Ragione Sociale	Totale rifiuti trattati	Rifiuti da processi di abbattimento fumi [190105*-190107*-190110*-190117*]	Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111*-190113*-190115*]	Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112-190114-190116]	Sabbie dei reattori a letto fluido [190119]	Rifiuti liquidi e fanghi pericolosi prodotti dal trattamento dei fumi [190106*-190205*] (t)	Fanghi dal trattamento chimico-fisico non pericolosi [190814-190206] (t)	Rifiuti vetrificati [190401]	Materiali ferrosi estratti da ceneri e scorie di incenerimento [190102]	Rifiuti a recupero	% in relazione al totale incenerito
Friuli Venezia Giulia	Trieste	ACEGAS-APS (ex gestione TTR)	159.378	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Piacenza	Tecnoborgo SpA	118.506	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Reggio Emilia	ENIA SpA	56.447	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Modena	META S.P.A. - AREA 2	137.011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Granarolo dell'Emilia	Fruilo Energia Ambiente (Hera SpA/Actelios)	198.384	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Ferrara (Canal Bianco)	Hera Ferrara	132.597	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Ravenna	HERA Ravenna	42.802	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Forlì	HERA Forlì-Cesena	118.303	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	Coriano	HERA Rimini	69.795	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Castelnuovo di Garfagnana	Severa SpA	10.156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Pietrasanta (loc. Falascaia)	TEV SpA	21.025	-	2.644	969	-	1.320	-	-	-	-	23
Toscana	Montale (Agliaia)	CIS SpA	32.643	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Rufina (Selvapiana)	A.E.R. SpA	7.838	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Livorno	A.A.M.P.S.	47.908	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Ospedaletto	Geofor	44.809	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Arezzo (San Zeno)	AISA	36.853	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	Poggibonsi (Pian dei Foci)	Siena Ambiente	45.949	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marche	Tolentino	CON.SMA.RI	19.082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lazio	Colleferro	EP-Sistemi S.r.l.	30.962	-	2.558	3.357	-	6.451	-	-	-	-	40

Regione	Comune	Ragione Sociale	Totale rifiuti trattati	Rifiuti da processi di abbattimento fumi [190105*-190107*-190110*-190117*]	Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111*-190113*-190115*]	Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112-190114-190116]	Sabbie dei reattori a letto fluido [190119]	Rifiuti liquidi e fanghi pericolosi prodotti dal trattamento dei fumi [190106*-190205*] (t)	Fanghi dal trattamento chimico-fisico non pericolosi [190814-190206] (t)	Rifiuti vetrificati [190401]	Materiali ferrosi estratti da ceneri e scorie di incenerimento [190102]	Rifiuti a recupero	% in relazione al totale incenerito
Lazio	Colleferro	Mobilservice S.r.l.	35.778	-	3.169	4.136	-	4.772	-	-	-	-	34
Lazio	Roma (Malagrotta)	Co.La.Ri.	23.204	2.720	-	-	-	-	-	1.804	-	-	19
Lazio	S.Vittore del Lazio	Actelios (proprietà) EALL/EnerTad	77.601	-	6.469	8.049	-	-	-	-	-	-	19
Molise	Pozzilli	Energonut SpA (Veolia)	92.553	-	3.522	13.179	-	-	-	-	-	-	18
Campania	Acerra	FIBE SpA	239.602	13.079	-	33.590	-	-	-	-	-	-	19
Puglia	Massafra	Appia Energy	88.829	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Basilicata	Melfi	La Fenice	54.441	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Calabria	Gioia Tauro	T.M.E. SpA Termomeccanica Ecologia	114.190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sicilia	Messina	Messinambiente Spa	18.583	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sardegna	Macomer	Tossilo Tecnoservice SpA	29.265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sardegna	Capoterra	Tecnocasic S.C.P.A. -	166.046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totale ITALIA 2009			5.039.468	99.416,0	43.423,0	428.168,7	17.330,8	19.767,7	287,0	1.804,0	8.509,0	120.481,1	24,6

Fonte: ISPRA

Tabella 2.16 Quadro di riferimento relativo agli impianti di incenerimento di RU e CDR, anno 2009

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 (anno) e prevista chiusura [anno]	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Piemonte	VC	Vercelli	MGAc	3	SNCR; EP; DA; FF; WS	82.125	2.723	22,70	3,99	o	1991 (linee 1&2) - 1977 (linea 3) - 2003 (rev. linea 2) - 2004 (rev. linee 1&3)	30/10/09	29/10/15
Piemonte	VB	Mergozzo	MGAc	2	SNCR; SD; FF	30.000	2.699	12,80	4,00	o	1960 (1997)	19/01/07	30/10/12
Lombardia	VA	Busto Arsizio	MGAc	2	SNCR; SD; FF; WS	116.000	2.556	53,70	11,00	o	2000	29/10/07	28/10/12
Lombardia	CO	Como	MGAc	2	EP; DA; FF; WS; SCR	106.000	2.030	39,00	5,50	o	linea 1: 1967 (2005). Linea 2: 1997 (2005)	28/09/07	27/09/12
Lombardia	MI	Milano	MGAc/Wc	3	SNCR; EP; DA; FF	450.000	2.603	203,10	59,00	o	2000	24/08/07	23/10/15
Lombardia	MI	Sesto S. Giovanni	MGAc	3	SNCR; EP; WS; FF	80.000	2.723	31,38	5,50	o	2001	30/08/07	29/08/12
Lombardia	MI	Trezzo d'Adda	MGWc	2	SNCR; DA; FF; WS -	195.000	3.224	83,20	20,00	o	2002	09/08/07	08/08/15
Lombardia	BG	Bergamo	FBB	1	FF; DA; FF; SCR	72.000	4.825	48,00	11,50	o	2003	24/10/07	23/10/12
Lombardia	BG	Dalmine	MGWc	2	EP; DA; FF; SCR	151.152	2.388	55,80	19,50	o	2001	22/03/07	21/03/12
Lombardia	BS	Brescia	MGAc	3	[L1] SNCR; DA; FF. [L2] SNCR; SCR; DA; FF. [L3] SNCR; DA; FF	(#)	2.388	276,60	84,40	o	linea 1&2: 1998: linea 3: 2005	31/08/07	30/08/13
Lombardia	PV	Corteolona	FBB	1	SNCR; CY; Qc; DA; FF	75.000	3.583	34,00	9,30	o	2004	08/03/07	07/03/12
Lombardia	PV	Parona	FCB	2	[L1] DA; FF. [L2] SNCR; Cy; DA; FF	380.000	3.033	137,00	45,30	o	2000	26/04/05	25/04/10
Lombardia	CR	Cremona	MGAc	2	SNCR; SD; FF; WS -	78.725	2.699	35,60	6,00	o	Linea 1: 1997- Linea 2: 2001	18/12/07	17/10/12
Lombardia	LC	Valmadrera	MGAc	2	[L1&2] SNCR; DA; FF; WS.	87.600	3.607	46,00	10,50	o	1981. (terza linea in costruzione: prevista in esercizio 2006).	16/08/07	15/10/12
Lombardia	MB	Desio	MGAc	2	SNCR; EP; DA; FF	70.000	2.842	30,00	5,60	o	1976 (2003)	29/08/07	28/08/12
Trentino Alto Adige	BZ	Bolzano	MGAc	2	FF; WS; SCR	96.480	2.890	35,00	6,10	o	linea 1: 1988 (2001)[2010]; linea 2: 1994[2010]	27/07/10	20/01/12

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 (anno) e prevista chiusura [anno]	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Veneto	VI	Schio	MGAc	3	[L1]: SNCR; EP; DA; FF - Reagenti [L1]: UR - LI - CA / [L2]: SNCR; EP; DA; FF Sequenza trattamenti [L3]: SNCR; EP; DA; FF	67.600	3.224	33,30	7,70	o	linea 1:1982 (2004) - linea 2: 1992 (2005) - linea 3: 2004	23/12/08	31/12/09
Veneto	VE	Venezia (Fusina)	MGAc	1	SNCR; DA; FF; WS -	56.000	2.388	14,30	2,20	o	1997	23/12/08	31/12/09
Veneto	PD	Padova	MGAc	2	[L1] SNCR; DA; FF; WS. [L2]: SNCR; EP; ET; DA; FF	75.000	2.580	29,00	6,60	o	1962-1986 (2a linea)-2000 (rifacimento 2a linea)	19/11/04	20/11/09
Friuli Venezia Giulia	TS	Trieste	Linea 1&2: MGAc - Linea 3: MGWc	3	SNCR; DA; FF; WS -	223.380	2.460	65,30	17,50	o	Linea 1&2: 2000 (2004). Linea 3: 2004	13/07/09	12/07/15
Emilia Romagna	PC	Piacenza	MGAc	2	SNCR; EP; DA; FF	120.000	2.580	44,40	11,70	o	2002	26/10/07	30/10/13
Emilia Romagna	RE	Reggio Emilia	MGAc	2	SNCR; EP; DA; FF	70.000	2.986	29,00	4,30	o	linea1: 1968 (2004) - linea 2: 1968 (2005)	10/05/07	10/05/12
Emilia Romagna	MO	Modena	MGAc	3	SNCR; EP; DA; FF	140.000	2.747	34,10	7,20	o	Linea 1&2: 1980 (1994) - 1995	02/02/07	01/01/13
Emilia Romagna	BO	Granarolo dell'Emilia	MGAc/Wc	2	DA; FF; WS; SCR -	218.000	2.460	81,40	22,00	o	2005	26/05/08	25/06/14
Emilia Romagna	FE	Ferrara (Canal Bianco)	MGWc	2	SNCR; DA; FF; DA; FF; SCR	130.000	2.317	55,80	13,00	o	1993 [1999]	30/10/07	29/10/15
Emilia Romagna	RA	Ravenna	FBB	1	SNCR; CY; DA; FF; WS -	55.000	3.607	24,00	6,30	o	1997-2002	24/10/07	24/10/13
Emilia Romagna	FO	Forlì	MGWc	1	SNCR; DA; FF; DA; FF; SCR	120.000	2.508	46,50	10,60	o	1976, 1990, 2000	29/04/08	29/04/13
Emilia Romagna	RN	Coriano	MGAc	1	SNCR; EP; DA; FF	150.000	2.508	23,30	5,40	o	Linea 1&2: 1976 (1994) - Linea 3: 1991 (2001)	28/01/09	27/01/17
Toscana	LU	Castelnuovo di Garfagnana	MGAc	1	SNCR; DA; FF	14.000	2.460	4,30	0,80	o	1977 (1997)	05/01/00	28/12/09
Toscana	LU	Pietrasanta (loc. Falascaia)	FCB	2	SNCR; CY; DA; FF; WS	59.000	3.583	24,40	5,60	o	2002	08/08/06	08/08/16

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 (anno) e prevista chiusura [anno]	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
Toscana	PT	Montale (Agliaia)	RK	2	SNCR; EP; DA; FF	43.800	2.699	15,60	0,85	o	Linea 1: 1978 - linea 2: 1978 (2001)	30/10/07	30/10/12
Toscana	FI	Rufina (Selvapiana)	MGAc	1	DA; FF	12.000	2.890	4,00		o	1977 - 1989	14/06/05	14/06/10
Toscana	LI	Livorno	MGWc	2	SNCR; DA; FF	54.000	2.484	31,20	6,67	o	1975	30/10/07	30/10/15
Toscana	PI	Ospedaletto	MGAc	2	SNCR; CY; DA; FF; FGC	75.000	3.583	20,50	4,44	o	1980 (2002)	26/10/07	26/10/12
Toscana	AR	Arezzo (San Zeno)	MGAc	1	SNCR; SD; FF	44.000	2.675	14,54	2,90	o	2000	18/08/09	18/08/15
Toscana	SI	Poggibonsi (Pian dei Foci)	MGAc	3	[L1&2] SNCR; DA; FF.[L3] Cy; DA; FF; SCR	67.000	3.607	34,90	9,90	o	1977 (1997)	24/09/08	23/09/14
Umbria	TE	Terni	MGAc	2	SNCR; SD; FF; WS	60.000	3.105	14,60	2,47	i	1975 (1980-1996-1998)	11/05/05	26/01/08
Marche	MC	Tolentino	MGAc	1	EP; WS; DA; FF	21.900	3.201	9,30	1,20	o	1989 (2003)	30/06/05	29/06/10
Lazio	RM	Colleferro	MGWc	1	SD; FF; SCR	110.000	3.941	49,00	13,60	o	2003	08/05/09	07/05/14
Lazio	RM	Colleferro	MGWc	1	SD; FF; SCR	110.000	3.941	52,00	13,60	o	2002	08/05/09	07/05/14
Lazio	RM	Roma (Malagrotta)	Gas	3	WS; EPw; SCR (SNCR)	182.500			42,10	CL	2008	13/08/09	12/08/14
Lazio	FR	S.Vittore del Lazio	MGWc	1	SNCR; SD; FF	110.000	3.607	49,00	13,60	o	2003	25/07/07	24/07/12
Molise	IS	Pozzilli	MGAc	1	SNCR; DA; FF	100.000	3.989	49,00	16,70	o		30/03/04	30/03/09
Campania	NA	Acerra	MGWc	3	SD; 2FF; SCR	600.000	3.583		107,50	CL		26/02/09	25/02/14
Puglia	TA	Massafra	FBB	1	SNCR; DA; FF	90.000	3.583	49,50	12,50	o	2002	18/01/08	18/01/18
Puglia	TA	Statte	MGAc	2	SNCR; EP; SD; FF	102.000	2.747	26,60	3,70	i	Linea 1&2: 1976 (2001)		
Basilicata	PZ	Melfi	MGAc + RK	2	SD; FF; WS; SCR	65.000	2.508	55,50	7,30	o	1999 (2005)	19/10/10	19/10/20
Calabria	RC	Gioia Tauro	FBB	2	SNCR; CY; DA; FF; SCR	120.000	3.583	60,00	15,60	o	2005	16/03/09	15/03/15
Sicilia	ME	Messina	MGAc	2	DA; FF; WS	32.000	2.388	10,20		o	1979	16/06/09	15/06/14
Sardegna	NU	Macomer	FBB	2	SD; FF; SCR	78.600	2.508	17,50	1,60	o	1994/2001	30/12/03	fino a rilascio AIA
Sardegna	CA	Capoterra	3MGAc + RK	4	[L 1&2]: SNCR; SD; FF. [LRK]: SNCR; EP; DA;	172.000	2.006	51,50	13,90	o	1995 (2004)	30/10/07	fino a rilascio AIA

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 (anno) e prevista chiusura [anno]	Data autorizzazione	Scadenza autorizzazione
					FF; WS, [L3]; SNCR; DA; FF; WS								

Note: (#) la capacità massima autorizzata dell'impianto corrisponde alla capacità massima di trattamento dell'impianto

Fonte: ISPRA

Legenda		
Stato operativo	Tecnologia abbattimento fumi	Tecnologia forno
a= impianto previsto	FGC = Condensazione fumi	Gas= Gassificatore
n= in costruzione	EP = Elettrofiltro	MGAc = Griglia Mobile Raffreddata ad Aria
o = operativo	FF = Filtro a maniche	MGWc = Griglia Mobile raffreddata ad Acqua
i = inattivo o in ristrutturazione	SD = Depurazione a semisecco	FCB = Letto Fluidico Ricircolato
CL= in collaudo	WS = Depurazione a umido	FBB = Letto fluido bollente
c= cessata attività	DA = Depurazione a secco	RK = Tamburo Rotante
	SNCR = abbattimento Nox non catalitico	
	SCR = abbattimento Nox catalitico	
	Cy = Ciclone	
	Qc = Quencer	
	Et = Torre evaporativa	
	EPw = Elettrofiltro ad umido	
	DeH ₂ S = abbattimento H ₂ S	

2.5 LO SMALTIMENTO IN DISCARICA

I dati esaminati nel presente capitolo, riferiti all'anno 2009, 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 modalità di gestione dei rifiuti (Regioni, Province, Comuni, Uffici dei Commissari per l'emergenza rifiuti, ARPA, APPA, ecc.). A seguito di ulteriori indagini puntuali, effettuate attraverso l'elaborazione delle banche dati MUD, non disponibili al momento della elaborazione del Rapporto rifiuti urbani edizione 2009, sono stati inoltre effettuati alcuni aggiornamenti che riguardano i dati 2008. In particolare, si è resa necessaria una rettifica del dato 2008 della regione Calabria che risultava significativamente sottostimato, a causa della mancata contabilizzazione, nell'ammontare complessivamente smaltito nella discarica di Lamezia Terme, del codice CER 190599 (rifiuti non specificati altrimenti)

Tale modifica si è resa necessaria a seguito dell'analisi dei moduli "destinazione rifiuto (DR)" e "rifiuto ricevuto da terzi (RT)" contenuti nella banca dati MUD, non disponibili al momento della pubblicazione dell'edizione 2009, che ha consentito di rilevare la provenienza urbana del codice 190599.

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 dei dati hanno comportato un notevole impegno da parte dell'Istituto che, per completare il quadro impiantistico a livello nazionale, in numerosi casi è dovuto ricorrere a controlli puntuali sui singoli impianti.

L'analisi dei dati ha riguardato le discariche per rifiuti non pericolosi, operative nell'anno

2009, nelle quali sono stati smaltiti i rifiuti urbani tal quali e i rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani, identificati con i codici CER 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica), 191210 (CDR) e 191212 (materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti).

Il numero delle discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU, nel 2009, è pari a 224; tale numero, confrontato con le discariche per rifiuti urbani censite per il 2008, risulta inferiore di 20 unità, confermando la tendenza già evidenziata nell'ultimo quinquennio; si evidenzia che a chiudere sono soprattutto le discariche di piccole dimensioni a vantaggio di grandi impianti a servizio di aree geografiche più estese.

Le discariche di maggiori dimensioni sono spesso dotate di sistemi di pretrattamento dei rifiuti in entrata e si configurano sempre di più come strutture complesse dotate di impianti di recupero del biogas e di trattamento del percolato prodotto.

Il numero degli impianti operativi è diminuito di 8 unità al Sud (delle quali 5 in Sicilia), di 5 al Centro e di 7 al Nord.

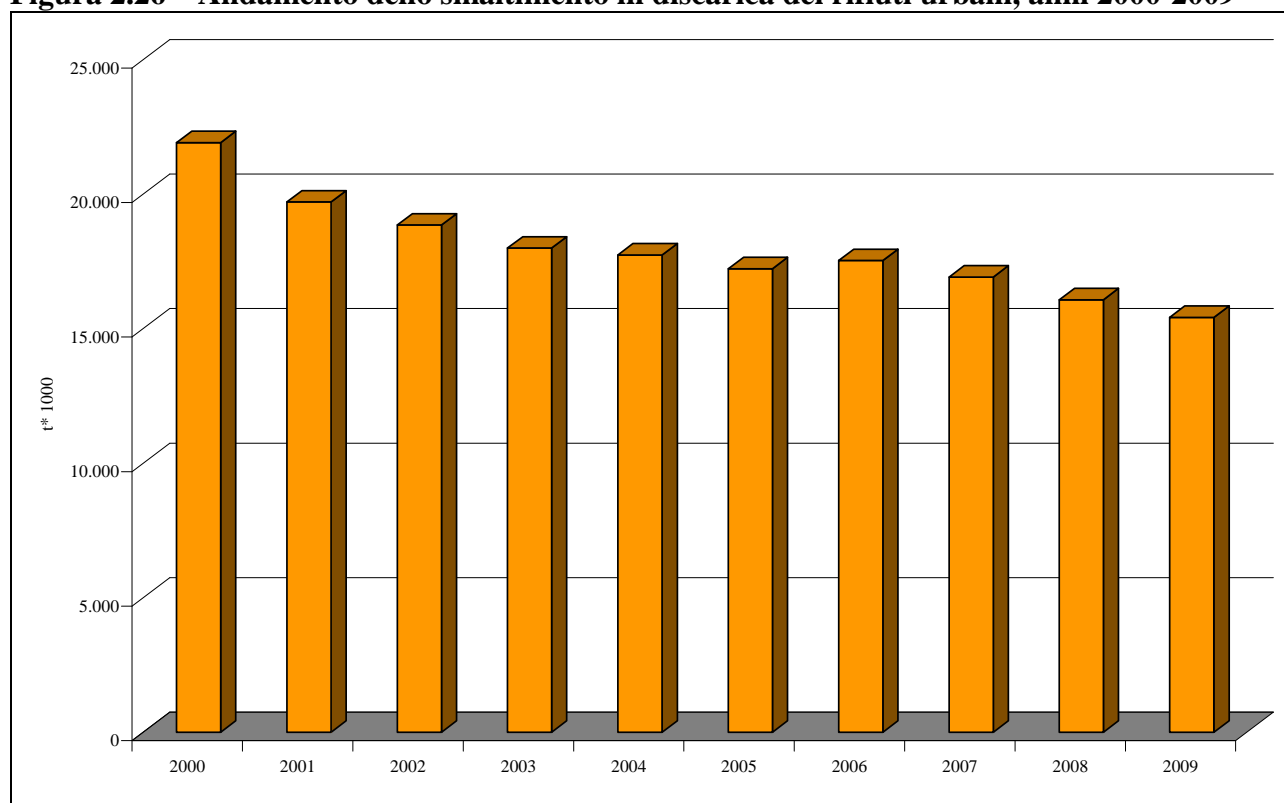
Confrontando il numero delle discariche operative nel 2003, anno di entrata in vigore del decreto legislativo n. 36, pari a 474, con quelle relative al 2009, si rileva che 250 impianti sono stati chiusi, l'83% dei quali al sud Italia (208 unità), 28 al Nord e solo 14 al Centro (Tabella 2.17). Appare evidente, nel quadro che se ne ricava, l'influenza che ha avuto il superamento di situazioni emergenziali soprattutto nel sud del Paese, anche se, in alcuni contesti territoriali, la chiusura degli impianti non ha sempre portato ad una reale evoluzione del sistema verso soluzioni di tipo integrato, non accompagnandosi ad una corrispondente riduzione dello smaltimento in discarica in termini quantitativi.

Tabella 2.17 Discariche per rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2004-2009

	n° impianti						Quantità smaltita (1000*t/a)					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Nord	117	110	107	101	101	94	5.480	5.238	5.259	4.557	4.228	3.858
Centro	52	54	53	48	48	43	4.815	4.747	5.047	4.952	5.034	4.661
Sud	232	176	143	120	95	87	7.447	7.240	7.219	7.403	6.807	6.899
ITALIA	401	340	303	269	244	224	17.742	17.225	17.526	16.912	16.069	15.418

Fonte: ISPRA

Figura 2.26 – Andamento dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani, anni 2000-2009



Fonte: ISPRA

Diminuisce sensibilmente la quantità di rifiuti (ecoballe) stoccata in Campania che, nel 2009, è pari a poco più di 358 mila tonnellate grazie all'entrata in funzione dell'inceneritore di Acerra che trattando oltre 239 mila tonnellate di rifiuti nello stesso anno, ha, in parte, assorbito le quote di rifiuti destinate allo stoccaggio.

I rifiuti urbani smaltiti in discarica nel 2009 ammontano a oltre 15,4 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto al 2008, una riduzione del 4%, pari a circa 650 mila tonnellate (Figura 2.26). Analizzando il dato per macroarea geografica, si osserva una

riduzione dell'8,7% al Nord e del 7,4% al Centro; un incremento, anche se contenuto, si rileva, invece, al Sud (+ 1,4%) pari a poco più di 92 mila tonnellate. Nel computo delle quantità complessive di rifiuti di origine urbana allocate in discarica sono state inserite, come già evidenziato, anche le quantità di rifiuti, provenienti da impianti di pretrattamento (selezione, biostabilizzazione, ecc.), identificati con codici 191212, 191210, 190501, 190503. Circa 4,9 milioni di tonnellate di rifiuti provenienti dal circuito urbano, identificati con questi codici CER, arrivano agli impianti di discarica e

rappresentano il 32% del totale dei rifiuti smaltiti. L'analisi dei dati per macro area geografica evidenzia che al Nord viene pretrattato il 35% dei rifiuti smaltiti in discarica, al Centro il 33% e al Sud il 30%. Va tuttavia, segnalato che i rifiuti sottoposti a pretrattamento prima dello smaltimento in discarica potrebbero essere sottostimati in quanto nei dati esposti non compaiono i rifiuti trito vagliati che conservano la medesima codifica dei rifiuti urbani (200301). La diffusa riduzione delle quantità di rifiuti urbani smaltite in discarica, nel 2009, mostra un collegamento evidente con la diminuzione, rilevata nello stesso anno, nella produzione dei rifiuti urbani indifferenziati. Infatti, a fronte di una riduzione dello smaltimento in discarica, di circa 650 mila tonnellate, si rileva un calo della produzione di rifiuti indifferenziati di circa 1.194 mila tonnellate dovuto, in parte all'incremento della raccolta differenziata, che a livello nazionale è passata da 30,6% del 2008 al 33,6% del 2009, ed in parte alla diminuzione della produzione totale 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 l'incremento più consistente, pari a circa 416 mila tonnellate interessa la Campania. Va, infatti, rilevato che in questa regione, nel 2009, si è assistito a un nuovo utilizzo degli impianti di discarica a discapito dello stoccaggio che, rispetto al 2008, diminuisce del 68%. Riguardo ai siti di stoccaggio, va segnalato che questi hanno accolto, annualmente, a partire dall'anno 2002, quote importanti di rifiuti sottoforma di "ecoballe", superando, alla fine del 2009, i 6,6 milioni di tonnellate di rifiuti stoccati. Le ecoballe

permangono in questi siti, 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 dovrebbe essere considerato a tutti gli effetti come una discarica. La tabella 2.18 riporta la situazione dello stoccaggio delle ecoballe in Campania dal 2002 al 2009.

La riduzione più consistente del ricorso alla discarica riguarda l'Emilia Romagna che, con circa 207 mila tonnellate in meno di rifiuti urbani avviati a tale forma di gestione, fa registrare un decremento del 17,4%. Parallelamente, nello stesso periodo di riferimento, in questa regione si assiste a un incremento delle quote di rifiuti urbani avviate a incenerimento (+15,8%).

Al Nord si evidenziano riduzioni anche in Lombardia (-78.021 tonnellate), in Trentino Alto Adige (-47.376 tonnellate), in Veneto (-12.025 tonnellate) in Friuli Venezia Giulia (-13.827 tonnellate) e Liguria (-20.259 tonnellate). Va, tuttavia, segnalato che in diversi casi i quantitativi di rifiuti identificati dai codici 191212, 191210 derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani sono stati interessati da movimentazioni extraregionali. A titolo esemplificativo si segnala che dal Friuli Venezia Giulia circa 31 mila tonnellate di rifiuti pretrattati sono smaltiti fuori regione. Al Centro, si assiste ad una diminuzione generalizzata dello smaltimento in discarica. In particolare in Toscana ed Umbria si verifica una riduzione dell'11%, nel Lazio del 6,5% e nelle Marche dell'1,1%.

Al Sud Sicilia, Puglia e Sardegna mostrano lievi miglioramenti ma solo in Sardegna tale andamento appare accompagnato da un corrispondente incremento della raccolta differenziata.

Tabella 2.18 – Smaltimento dei RU in Campania anni 2002-2009

	Quantità (t/a)							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
stoccaggio ecoballe	492.593	843.434	892.264	963.845	937.922	1.005.374	1.135.605	358.349
smaltimento in discarica	1.558.239	1.343.014	1.060.412	801.056	758.513	1.077.438	919.506	1.335.130
totale	2.050.832	2.186.448	1.952.675	1.764.901	1.696.435	2.082.812	2.055.111	1.693.480

Fonte: ISPRA

Tabella 2.19 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica (tonnellate*1000), anni 2007-2009

	2007			2008			2009		
	produzione	smaltiti in discarica	%	produzione	smaltiti in discarica	%	produzione	smaltiti in discarica	%
Piemonte	2.270	1.029	45	2.258	934	41	2.245	936	42
Valle d'Aosta	76	48	64	77	48	62	79	53	67
Lombardia	4.932	479	10	5.022	408	8	4.925	330	7
Trentino Alto Adige	490	156	32	506	181	36	515	134	26
Veneto	2.372	689	29	2.415	535	22	2.372	523	22
Friuli Venezia Giulia	619	173	28	612	99	16	592	86	14
Liguria	981	901	92	988	837	85	978	817	83
Emilia Romagna	2.877	1.081	38	2.951	1.186	40	2.915	979	34
Nord	14.617	4.557	31	14.829	4.228	29	14.621	3.836	26
Toscana	2.553	1.292	51	2.545	1.291	51	2.474	1.148	46
Umbria	565	322	57	548	331	60	532	293	55
Marche	875	547	63	865	544	63	847	538	63
Lazio	3.360	2.790	83	3.344	2.869	86	3.333	2.682	80
Centro	7.252	4.952	67	7.302	5.034	69	7.186	4.661	65
Abruzzo	697	552	79	699	558	80	689	417	60
Molise	133	127	95	135	122	90	136	120	88
Campania	2.853	1.077	38	2.723	920	34	2.719	1.335	49
Puglia	2.148	1.957	91	2.135	1.704	80	2.150	1.581	74
Basilicata	245	178	73	228	182	80	225	178	79
Calabria	943	516	55	922	525	57	944	616	65
Sicilia	2.742	2.695	93	2.653	2.355	89	2.602	2.300	88
Sardegna	864	502	58	847	441	52	837	352	42
Sud	10.579	7.403	70	10.343	6.807	66	10.303	6.899	67
Italia	32.548	16.912	52	32.474	16.069	49	32.110	15.418	48

Fonte: ISPRA

La Lombardia, mantiene il primato di regione che smaltisce in discarica la percentuale inferiore di rifiuti urbani prodotti, pari al 7% del totale, facendo registrare ancora un lieve miglioramento rispetto al 2008. In questa Regione, infatti, sono avviate in discarica solo quote residuali dei rifiuti urbani prodotti per la gran parte pretrattati in impianti che ne migliorano la stabilità biologica. E' opportuno, comunque, evidenziare che, per le regioni che avviano importanti quote di rifiuti urbani ad incenerimento, come nel caso della Lombardia (oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti), al fine di valutare l'intero ciclo di gestione, sarebbe più corretto considerare anche le quantità di rifiuti della combustione, classificati come speciali e smaltiti in discarica. Questa valutazione è fatta 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 14% dei rifiuti prodotti, in Veneto (22%) ed in Trentino Alto Adige (26%); in tutte queste regioni la raccolta differenziata raggiunge ottimi livelli.

Al Centro e al Sud si registrano percentuali inferiori al 50% solo in Toscana (46%), in Campania (49%) e Sardegna (42%). In molte regioni, tuttavia, anche se la discarica è la forma di gestione prevalente i rifiuti vengono smaltiti solo successivamente al trattamento; ad esempio, in Umbria, la percentuale dei rifiuti trattati raggiunge il 91% del totale dei rifiuti smaltiti, in Abruzzo l'88%, in Molise il 76% e in Calabria il 62%.

Confrontando il dato del 2008 con quello del 2009, si osservano consistenti miglioramenti in Sardegna, dove lo smaltimento in discarica passa dal 52% al 42% del totale dei rifiuti urbani prodotti, ed in Abruzzo che fa segnare un 60% rispetto all'80% del 2008. In queste regioni la raccolta differenziata fa registrare aumenti considerevoli raggiungendo il 42,5% in Sardegna ed il 24% in Abruzzo.

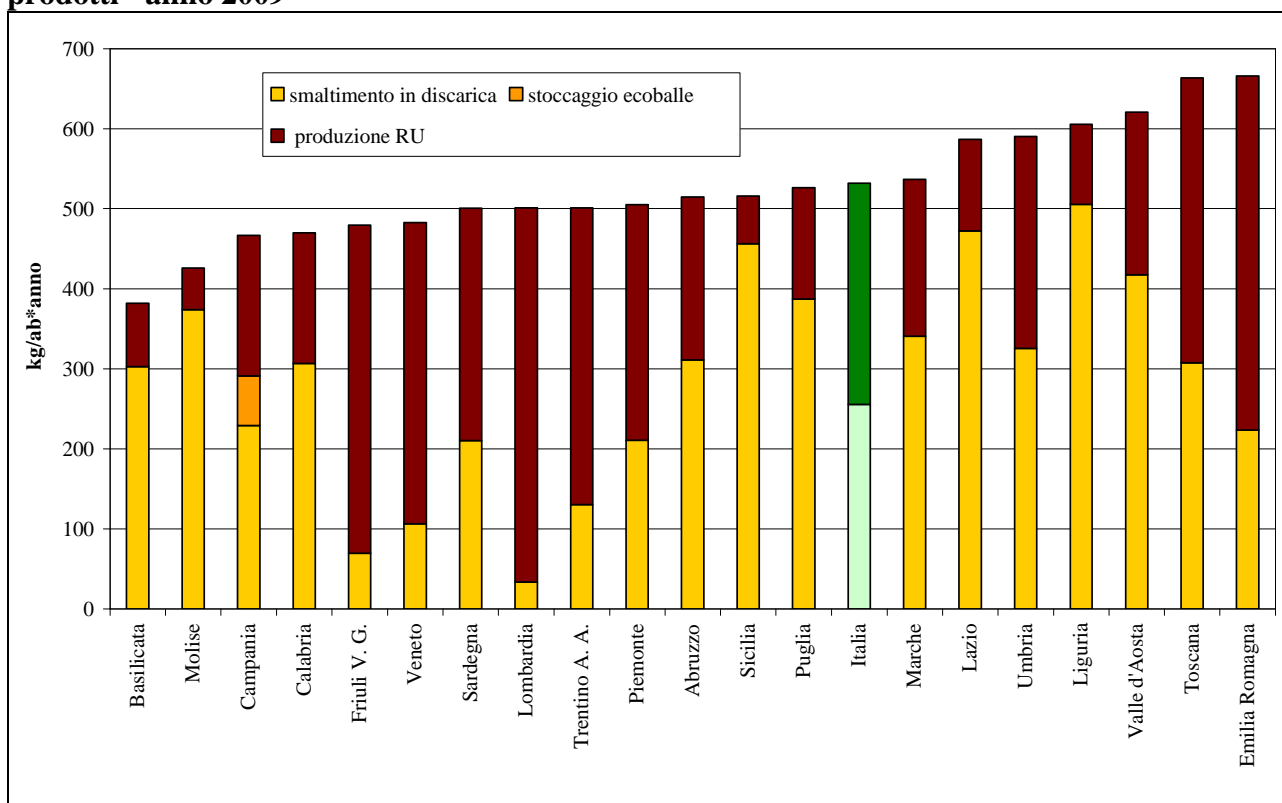
Anche in Campania l'incremento della raccolta differenziata, che nel 2009 raggiunge il 29,3%, ha comportato un miglioramento del sistema, anche se, come evidenziato, quote rilevanti di rifiuti sono ancora stoccate in attesa di una destinazione definitiva e, la percentuale di rifiuti avviati in discarica rispetto al totale dei rifiuti prodotti, considerando queste quote raggiunge il 62%, contro il 49% rilevato.

Il Lazio, con oltre 2,6 milioni di tonnellate di rifiuti, è la regione che smaltisce in discarica la maggiore quantità pari all'80% dei rifiuti prodotti. La sola provincia di Roma smaltisce in discarica oltre 2 milioni di tonnellate di rifiuti, di cui circa 1,5 milioni solo nel Comune di Roma.

Sono, invece, Molise, Sicilia, e Liguria le regioni che presentano la percentuale maggiore di rifiuti smaltiti in discarica rispetto al totale di quelli prodotti: rispettivamente l'88% per le prime due e l'83% per la Liguria (Tabella 2.19). In queste regioni lo smaltimento in discarica rappresenta ancora l'unica forma di gestione adottata e, in alcuni casi, come in Sicilia e in Molise, la raccolta differenziata stenta a partire.

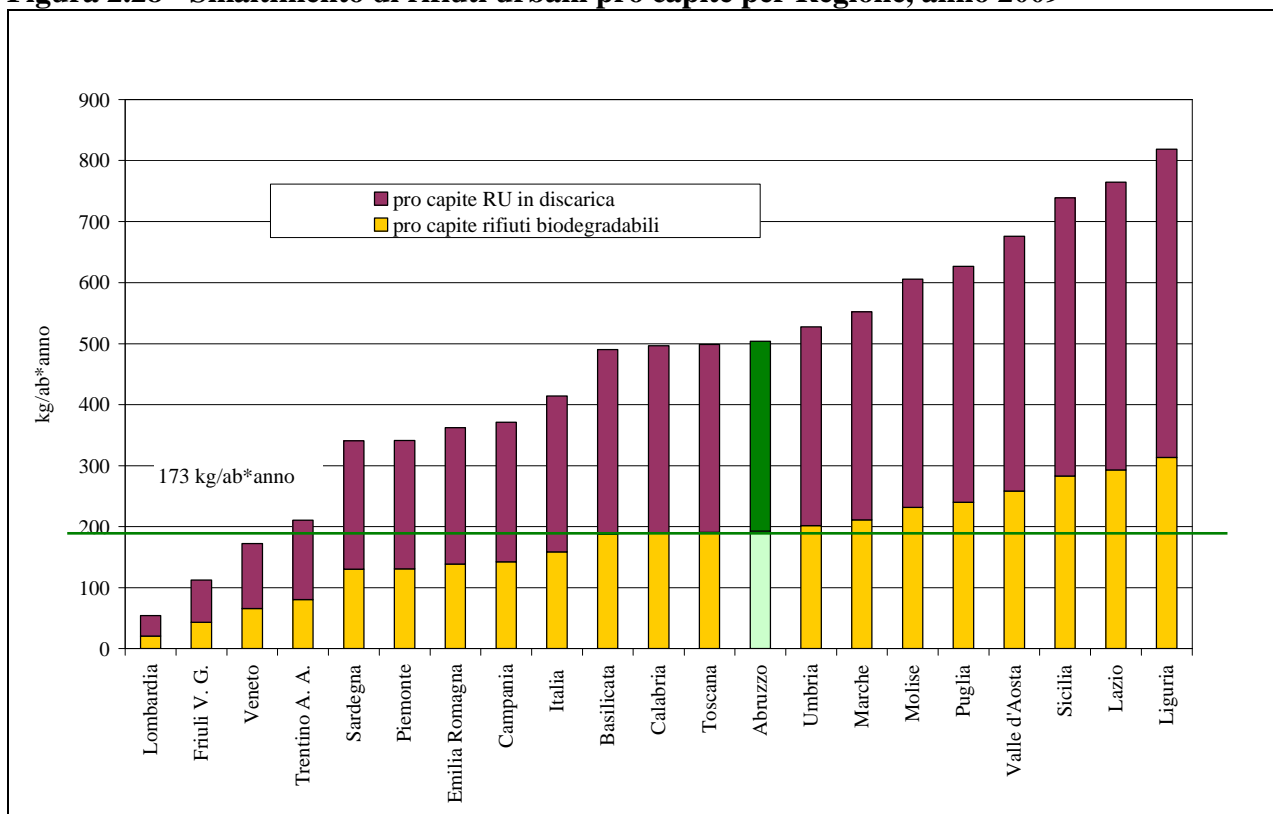
Anche analizzando il dato dello smaltimento pro capite, che consente di svincolare il dato dalla popolazione residente, si rilevano i valori più elevati in Liguria (505 kg/abitante per anno), Lazio (472 kg/abitante per anno), Sicilia (456 kg/abitante per anno) e Valle d'Aosta (417 kg/abitante per anno). Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige rispettivamente con 34, 69, 106 e 130 kg/abitante*anno di rifiuti urbani smaltiti in discarica, dimostrano di aver effettivamente messo in atto un sistema di gestione dei rifiuti di tipo integrato, con elevati livelli di raccolta differenziata e con valide alternative alla discarica (Figura 2.27). Per quanto riguarda i rifiuti urbani biodegradabili, il D.Lgs n. 36/2003 prevede specifici obiettivi di riduzione progressiva dello smaltimento in discarica a breve (173 kg/anno per abitante entro il 2008), medio (115 kg/anno per abitante entro il 2011) e lungo termine (81 kg/anno per abitante entro il 2018). Nella figura 2.28 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. Nel medesimo grafico è indicato anche il primo obiettivo di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica, previsto dal citato D.Lgs. n. 36/2003 entro il 2008.

Figura 2.27 - Quota pro capite di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul pro capite dei rifiuti prodotti - anno 2009



Fonte: ISPRA

Figura 2.28 - Smaltimento di rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2009



Fonte: ISPRA

La riduzione progressiva dello smaltimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili è una delle priorità della gestione dei rifiuti indicata dalla normativa europea, che oltre a prevedere specifici obiettivi nella direttiva discariche, ha indicato nella Comunicazione¹ della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo relativa alle prossime misure in materia di gestione dei rifiuti organici², la strategia per la corretta gestione di questa particolare tipologia di rifiuti orientata alla totale eliminazione della messa in discarica degli stessi.

La strategia italiana per la riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti biodegradabili, identifica come tali le seguenti frazioni prodotte nel circuito urbano: frazione organica, verde, carta, legno e tessili.

Nel 2009, in Italia, la raccolta differenziata delle citate frazioni è pari a circa 7,5 milioni di tonnellate. Nello stesso anno, circa 4,6 milioni di tonnellate di rifiuti urbani sono stati smaltiti in impianti di incenerimento con recupero di energia; tali forme di gestione contribuiscono, ovviamente, alla riduzione dello smaltimento in discarica di importanti quote di rifiuti biodegradabili. Il trattamento meccanico biologico ha, invece, interessato circa 7,6 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati. Tale trattamento, tuttavia, è 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, Consorzio Italiano Compostatori (CIC), ARPA Toscana, ARPA Campania, hanno evidenziato che il rifiuto in uscita dagli impianti presenta, in molti casi, valori dell'Indice di Respirazione Dinamico 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. Tale approccio metodologico, più conservativo, potrebbe condurre ad una sovrastima della quota di RUB smaltita in discarica, soprattutto nelle aree in cui il trattamento preliminare allo smaltimento ha un impiego più esteso.

L'analisi dei dati evidenzia che 8 Regioni (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Campania e Sardegna) hanno raggiunto l'obiettivo, fissato per l'anno 2008 (Figura 2.26). Di queste, solo la Campania 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, mentre al Nord raggiunge il 15% del totale dei rifiuti prodotti, in queste aree del Paese rimane ferma al 4%.

Va anche rilevato 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 181 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, nel 2009 essi, nella quasi totalità dei casi, vengono sottoposti alla sola tritovagliatura.

Lombardia, Friuli Venezia Giulia, Veneto e Trentino Alto Adige sono già al disotto sia dell'obiettivo fissato per il 2011, che di quello fissato per il 2018. Se ne deduce che le Regioni che, attraverso una corretta programmazione, hanno attivato sistemi di gestione integrata continuano ad ottenere performance di riduzione della frazione

¹ COM (2010) 235 definitivo del 18/05/2010

² In base alla direttiva 2008/98/CE vengono definti rifiuti organici i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, i rifiuti alimentari e di cucina prodotti dai nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e i rifiuti simili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare.

biodegradabile in discarica sempre più elevate.

Va, comunque, ricordato che in Italia l'obiettivo di riduzione dello smaltimento della frazione dei RUB deve essere conseguito per Ambito territoriale ottimale, come indicato dall'art. 5 del D.Lgs. n. 36/2003, mentre nella normativa europea, il target è riferito all'intero territorio nazionale dei Paesi membri e deve essere calcolato come percentuale dei RUB smaltiti in discarica, sul totale dei rifiuti biodegradabili prodotti nel 1995 dai singoli Paesi.

Qalora si voglia considerare come riferimento il pro capite di frazione biodegradabile, riferito all'intero territorio nazionale, tale valore, per l'anno di riferimento, risulta pari a 158 kg /abitante, quindi inferiore al valore obiettivo stabilito dalla normativa italiana. Applicando, invece, quanto stabilito dalla direttiva 99/31/CE, i RUB smaltiti in discarica devono essere inferiori a 12.567.000 tonnellate pari al 75% dei rifiuti biodegradabili prodotti nel 1995 (valore riportato nella

Strategia italiana per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da allocare in discarica). Il totale dei rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica, nel 2009, è pari a 9.559.254 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 del primo target dalla direttiva 99/31/CE (riduzione al 57% anziché al 75%), e vicino all'obiettivo intermedio che prevede una riduzione del 50% entro il 2011.

Nella tabella 2.20 è indicata la distribuzione, con maglia provinciale, degli impianti di discarica per rifiuti urbani con le relative quantità smaltite dal 2005 al 2009.

Nella Appendice al presente capitolo sono riportate le tavole da 39 a 58 in cui è illustrato il quadro regionale relativo agli impianti operativi nel 2009.

Tabella 2.20 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2005-2009

	Provincia	2005		2006		2007		2008		2009	
		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	8	776.338	7	686.185	7	611.029	7	582.712	7	585.342
	Vercelli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Novara	2	55.265	2	63.468	1	65.424	2	65.164	1	64.616
	Cuneo	5	138.078	4	121.581	4	117.923	4	94.925	4	94.180
	Asti	2	34.228	1	44.475	1	38.356	1	39.256	1	40.052
	Alessandria	4	172.357	4	171.813	4	131.908	4	103.438	4	117.436
	Biella	1	67.826	1	69.364	1	64.468	1	48.131	1	34.661
	Verbania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piemonte		22	1.244.092	19	1.156.886	18	1.029.108	19	933.627	18	936.288
	Aosta	1	50.000	1	48.959	1	48.426	1	47.606	1	53.350
Valle d'Aosta		1	50.000	1	48.959	1	48.426	1	47.606	1	53.350
	Varese	1	208.506	1	156.747	1	22.211	1	14.448	1	103.790
	Como	1	10.237	1	100.278	1	82.810	2	108.410	1	77.233
	Sondrio	1	47.211	1	39.622	1	-	-	-	-	-
	Milano	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pavia	-	46.874	0	80.149	-	36.165	1	101.232	1	29.113
	Bergamo	-	43.726	0	54.024	1	121.233	1	39.309	2	63.897
	Brescia	1	261.814	1	241.007	-	109.274	3	63.197	-	-
	Cremona	1	42.561	1	56.380	1	26.852	1	3.530	1	6.464
	Mantova	1	70.791	1	87.663	1	80.899	1	54.227	1	32.673
	Lecco	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lodi	-	-	-	-	-	-	1	24.014	1	17.177
Lombardia		6	731.719	6	815.869	6	479.445	11	408.368	8	330.346
	Bolzano	6	42.445	6	55.557	6	44.120	7	50.438	6	43.887
	Trento	8	151.199	8	137.282	7	112.087	8	130.793	8	89.968
Trentino A. A.		14	193.644	14	192.839	13	156.207	15	181.231	14	133.855
	Verona	2	175.557	2	162.823	1	96.443	1	57.693	1	61.171
	Vicenza	4	121.169	4	108.886	3	81.574	2	81.795	2	75.569
	Belluno	3	48.817	3	44.259	3	33.571	3	29.523	3	31.775

Tabella 2.64 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2005-2009

	Provincia	2005		2006		2007		2008		2009	
		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	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0
	Venezia	4	205.928	4	221.830	4	171.180	4	145.897	4	111.468
	Padova	3	220.122	3	240.407	3	237.623	3	161.842	3	157.748
	Rovigo	1	59.304	1	69.787	1	68.314	1	58.054	2	85.049
Veneto		17	830.897	17	847.992	15	688.706	14	534.805	15	522.779
	Udine	6	151.016	5	136.929	6	93.895	4	37.060	4	47.080
	Gorizia	1	19.352	1	14.134	1	26.359	1	9.670	1	8.412
	Pordenone	2	63.317	2	72.317	2	52.767	1	52.739	1	30.150
Friuli V. G.		9	233.685	8	223.381	9	173.020	6	99.469	6	85.642
	Imperia	2	206.783	2	142.969	2	100.956	2	104.749	2	109.634
	Savona	4	162.611	4	239.923	3	225.584	3	219.680	2	207.563
	Genova	5	378.983	5	487.767	5	521.725	5	419.390	5	466.946
	La Spezia	4	11.111	4	9.266	4	52.307	3	93.283	3	32.700
Liguria		15	759.488	15	879.925	14	900.572	13	837.101	12	816.842
	Piacenza	2	513	2	524	2	491	2	172	-	-
	Parma	1	-	2	3.410	2	20.956	-	-	-	-
	Reggio Emilia	3	266.512	3	172.345	3	217.566	3	168.719	3	161.270
	Modena	7	134.268	7	133.481	5	201.140	4	217.281	4	127.610
	Bologna	5	359.558	5	372.490	4	276.736	4	347.181	4	257.305
	Ferrara	4	102.020	3	95.462	4	89.211	4	84.349	4	52.631
	Ravenna	2	93.403	2	42.994	2	20.367	2	133.476	2	195.712
	Forlì-Cesena	2	238.427	3	272.637	3	254.685	3	234.573	3	184.439
Emilia Romagna		26	1.194.701	27	1.093.343	25	1.081.152	22	1.185.751	20	978.966
	Massa Carrara	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pistoia	2	36.163	2	36.075	-	-	1	37.359	1	24.352
	Firenze	5	188.461	5	281.658	4	39.974	4	241.273	4	231.716
	Livorno	3	231.347	3	209.118	2	279.508	2	234.385	2	228.507
	Pisa	2	249.235	3	327.647	3	245.393	3	380.916	3	376.090
	Arezzo	2	222.679	2	221.546	2	302.198	2	198.386	1	135.212

Tabella 2.64 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2005-2009

	Provincia	2005		2006		2007		2008		2009	
		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
	Siena	3	98.809	3	115.472	3	216.575	3	111.929	3	69.805
	Grosseto	4	128.038	2	92.960	2	117.657	1	86.949	1	82.199
	Prato	1	9.515	1	2.024	0	90.572	-	-	-	-
Toscana		22	1.164.247	21	1.286.501	16	1.291.877	16	1.291.197	15	1.147.880
	Perugia	5	256.053	5	260.961	5	265.968	5	237.483	5	232.488
	Terni	1	61.122	1	75.038	1	56.073	1	93.277	1	60.821
Umbria		6	317.175	6	335.999	6	322.041	6	330.761	6	293.310
	Pesaro-Urbino	6	192.721	6	195.496	6	186.294	6	183.895	4	146.082
	Ancona	4	223.726	4	224.548	4	209.739	4	182.986	3	176.990
	Macerata	2	63.712	1	80.272	2	78.639	2	102.246	1	66.106
	Ascoli Piceno	4	91.188	4	69.383	4	72.608	4	74.600	1	81.012
	Fermo	-	-	-	-	-	-	-	-	3	67.445
Marche		16	571.347	15	569.699	16	547.279	16	543.727	12	537.635
	Viterbo	1	105.978	1	211.413	1	197.325	1	197.039	1	192.506
	Roma	6	2.124.393	6	2.124.638	6	2.125.141	6	2.133.707	6	2.041.159
	Latina	2	343.471	3	359.083	2	334.693	2	322.446	2	319.429
	Frosinone	1	120.408	1	159.887	1	133.198	1	215.318	1	129.356
Lazio		10	2.694.250	11	2.855.021	10	2.790.358	10	2.868.510	10	2.682.450
	L'Aquila	16	87.799	14	71.329	13	61.752	11	57.919	10	43.334
	Teramo	6	124.260	5	55.799	1	48.603	1	36.567	1	23.984
	Pescara	1	134.488	1	140.794	1	137.938	1	167.318	1	166.705
	Chieti	4	172.943	4	297.194	4	303.612	4	295.745	3	182.498
Abruzzo		27	519.490	24	565.116	19	551.906	17	557.549	15	416.520
	Campobasso	9	97.361	9	65.712	7	66.567	4	73.375	4	59.004
	Isernia	5	29.907	6	54.093	5	60.704	2	48.275	1	60.746
Molise		14	127.268	15	119.805	12	127.271	6	121.650	5	119.750
	Caserta	1	27.864			3	209.000	-	-	1	317.152
	Benevento	1	4.605	1	547.844	1	11.478	1	242.873	1	382.022

Tabella 2.64 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2005-2009

	Provincia	2005		2006		2007		2008		2009	
		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	-	117.480	1	153.822	1	323.486	-	-	2	315.660
	Avellino	-	-			1	62.136	1	335.329	1	320.297
	Salerno	1	651.107	1	56.847	3	471.339	1	341.304	0	0
Campania		3	801.056	3	758.513	9	1.077.438	3	919.506	5	1.335.130
	Foggia	4	303.364	4	314.861	4	297.669	4	314.527	4	242.909
	Bari	6	741.976	6	738.240	6	731.289	6	784.975	6	741.855
	Taranto	2	172.832	2	219.816	2	243.232	2	212.363	2	285.523
	Brindisi	2	226.741	2	225.932	2	420.340	2	194.887	2	207.930
	Lecce	4	398.775	3	393.706	3	264.707	2	196.913	2	102.483
Puglia		18	1.843.688	17	1.892.555	17	1.957.236	16	1.703.666	16	1.580.699
	Potenza	7	108.840	8	63.580	7	92.351	9	93.428	7	91.405
	Matera	5	31.497	6	77.501	7	85.317	8	88.999	8	86.810
Basilicata		12	140.337	14	141.081	14	177.668	17	182.427	15	178.215
	Cosenza	13	79.713	9	45.843	7	47.880	6	134.184	8	366.031
	Catanzaro	2	269.867	2	82.329	2	125.490	2	194.618	2	213.333
	Reggio Calabria	6	278.150	4	275.595	2	126.781	2	97.252	2	36.924
	Crotone	3	163.538	2	230.299	1	215.247	1	99.050	-	-
	Vibo Valentia	1	693	1	690	1	176	-	-	-	-
Calabria		25	791.961	18	634.756	13	515.573	11	525.104	12	616.288
	Trapani	5	192.707	5	185.408	5	185.901	1	69.157	2	169.743
	Palermo	6	667.121	5	737.330	4	680.749	3	657.747	2	550.507
	Messina	22	275.565	9	362.808	3	226.898	1	256.542	1	251.259
	Agrigento	10	169.566	7	202.721	3	260.478	3	298.420	2	337.524
	Caltanissetta	4	120.935	2	71.194	2	16.936	0	-	0	0
	Enna	4	68.778	4	66.231	2	64.440	1	70.786	1	71.625
	Catania	4	640.972	3	730.190	2	823.817	3	737.943	3	709.768
	Ragusa	3	134.755	3	138.591	3	119.300	2	113.964	0	10.715
	Siracusa	8	102.398	5	51.215	4	115.496	3	150.780	1	199.199

Tabella 2.64 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2005-2008

Provincia	2005		2006		2007		2008		2009	
	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
Sicilia	66	2.372.797	43	2.545.688	28	2.494.016	17	2.355.339	12	2.300.340
Sassari	5	259.665	5	245.251	4	245.007	3	141.811	3	125.926
Nuoro	2	46.365	1	50.571	1	17.334	1	41.860	1	29.655
Cagliari	3	287.210	2	225.372	2	200.691	-	-	-	-
Oristano	1	50.645	1	40.760	1	39.213	1	14.631	-	-
Ogliastra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Olbia Tempio	-	-	-	-	-	-	1	83.291	1	98.332
Carbonia Iglesias	-	-	-	-	-	-	1	48.653	1	40.615
Medio Campidano	-	-	-	-	-	-	1	111.136	1	57.336
Sardegna	11	643.885	9	561.954	8	502.244	8	441.381	7	351.864
Italia	340	17.225.728	303	17.525.881	269	16.911.545	244	16.068.760	224	15.418.152

Fonte: ISPRA

