

## Rapporto Rifiuti Urbani 2012

Estratto

riutilizzo  
risorse  
compost  
tariffa  
imballaggi  
trattamento  
rifiuti speciali  
discarica

termovalorizzazione  
trasporto  
poli  
imballaggi  
compost  
trattamento  
rifiuti speciali  
discarica



# Rapporto Rifiuti Urbani 2012

---

Estratto

**Informazioni legali**

L'istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

La Legge 133/2008 di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 195 del 21 agosto 2008, ha istituito l'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale.

L'ISPRA svolge le funzioni che erano proprie dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (ex APAT), dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ex INFS) e dell'Istituto Centrale per la Ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (ex ICRAM).

**ISPRA** - Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma

[www.isprambiente.it](http://www.isprambiente.it)

ISPRA, Collana, R 163/2012

ISBN 978-88-448-0550-0

Riproduzione autorizzata citando la fonte

*Elaborazione grafica:*  
Elena Porrazzo - ISPRA - Servizio Comunicazione

*Grafica di copertina:*  
Franco Iozzoli - ISPRA - Servizio Comunicazione

*Foto di copertina:*  
Valeria Frittelloni, Carlo Piscitello - ISPRA e Termovalorizzatore di Brescia (per gentile concessione)

*Coordinamento tipografico:*  
Daria Mazzella - ISPRA - Settore Editoria

*Amministrazione:*  
Olimpia Girolamo - ISPRA - Settore Editoria

*Distribuzione:*  
Michelina Porcarelli - ISPRA - Settore Editoria

Stampa:

*Finito di stampare nel mese di giugno 2012*

Il presente Rapporto è stato elaborato dal Servizio Rifiuti dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Il Rapporto conferma l'impegno dell'ISPRA affinché le informazioni e le conoscenze relative ad un importante settore, quale quello dei rifiuti, siano a disposizione di tutti. Si ringraziano vivamente le Agenzie regionali e provinciali per la protezione dell'ambiente e quanti, singoli esperti o organismi ed istituzioni, hanno reso possibile la sua pubblicazione.

L'impostazione, il coordinamento e la stesura finale del presente Rapporto sono stati curati da Rosanna Laraia, Responsabile del Servizio Rifiuti.

**CAPITOLO 1 - CONTESTO EUROPEO**

Francesco Mundo

**CAPITOLO 2 - PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI**

Andrea Massimiliano Lanz, Angelo Federico Santini

**CAPITOLO 3 - GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI**

Letteria Adella, Patrizia D'Alessandro, Valeria Frittelloni, Irma Lupica, Manuela Marinacci

**CAPITOLO 4 - IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO**

Costanza Mariotta

**CAPITOLO 5 - MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO**

Fabrizio Lepidi

**CAPITOLO 6 - VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA: ELABORAZIONE DELLE DICHIARAZIONI MUD**

Michele Mincarini

**CAPITOLO 7 - RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

Gabriella Aragona

**CAPITOLO 8 - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

Marina Viozzi

## Premessa

Il Rapporto Rifiuti urbani 2012 analizza i dati relativi alla produzione, alla raccolta differenziata e alla gestione dei rifiuti urbani, al sistema di gestione dei rifiuti di imballaggio; effettua il monitoraggio dell'applicazione della tariffa rifiuti, l'analisi economica dei costi del ciclo integrato dei rifiuti urbani ed il monitoraggio della pianificazione territoriale.

Il presente Estratto rappresenta una sintesi del Rapporto, disponibile nella versione integrale su CD e pubblicato sul sito web dell'Istituto ([www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)).

I dati presentati sono quelli più aggiornati ad oggi disponibili. In particolare, le informazioni relative al contesto europeo, di fonte Eurostat, con integrazioni ISPRA per l'Italia, sono riportate nel Capitolo 1 e si riferiscono all'anno 2010, fatta eccezione per i dati sulla produzione totale dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, che sono aggiornati all'anno 2008, e sui rifiuti di imballaggio che sono disponibili, a livello europeo, solo sino all'anno 2009. Per quanto riguarda questo flusso di rifiuti si dispone, invece, su scala nazionale, di informazioni aggiornate al 2010, riportate nel Capitolo 4 del Rapporto Rifiuti (versione integrale) e nel presente Estratto.

Anche per quanto riguarda le informazioni sulla produzione, sulla raccolta differenziata e sulla gestione dei rifiuti urbani (Capitoli 2 e 3), i dati elaborati da ISPRA si riferiscono all'anno 2010, così come quelli sulla produzione e gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Capitolo 7).

Per quanto attiene all'analisi del sistema tariffario (Capitolo 5), i dati economici forniti sono riferiti all'anno 2010, mentre per l'andamento del numero dei comuni e della relativa popolazione a tariffa, si dispone di dati aggiornati al 2011, essendo stato effettuato da ISPRA un apposito censimento in questo anno.

L'analisi dei costi di gestione del servizio di igiene urbana, presentata nel Capitolo 6 del Rapporto e del presente Estratto, si riferisce, invece, all'anno 2009. Le elaborazioni sono, in questo caso, interamente condotte sulla banca dati MUD e necessitano, visti i tempi richiesti per l'effettuazione delle stesse, della versione definitiva di tale banca dati, non disponibile al momento delle analisi.

Il Capitolo 8, infine, presenta una ricognizione dello stato di attuazione della pianificazione territoriale aggiornata all'anno 2012.

## 1. CONTESTO EUROPEO

### *1.1 La produzione dei rifiuti pericolosi e non pericolosi in Europa*

I dati Eurostat relativi alla produzione totale dei rifiuti pericolosi e non pericolosi (somma dei rifiuti prodotti da tutte le attività NACE e dei rifiuti provenienti da nuclei domestici), integrati da ISPRA per quanto riguarda l'Italia, mostrano che, nel 2008 nell'UE 27, sono stati prodotti circa 2.604 milioni di tonnellate di rifiuti (-5,1% rispetto al 2006), di cui circa 102,3 milioni (3,9%) costituiti da rifiuti pericolosi. I Paesi che, nel 2008, hanno prodotto le maggiori quantità di rifiuti non pericolosi sono Regno Unito, Francia e Germania, con valori compresi tra circa 327 milioni e circa 350 milioni di tonnellate; seguono Bulgaria, con circa 273 milioni di tonnellate, Polonia, Spagna, Italia e Romania, con valori compresi tra circa 139 milioni e circa 189 milioni di tonnellate. I principali produttori di rifiuti pericolosi, sempre nel 2008, risultano essere la Germania, con oltre 22 milioni di tonnellate, la Francia, l'Italia e la Bulgaria, con valori compresi tra circa 10,9 e circa 13 milioni di tonnellate, l'Estonia e il Regno Unito, con quantità superiori a 7 milioni di tonnellate. Tra il 2006 ed il 2008, la produzione di rifiuti pericolosi nei 27 Paesi dell'UE diminuisce dell'1,4%, mentre quella dei rifiuti non pericolosi si riduce del 5,3%. Nell'UE 15 ("vecchi" Stati membri), la produzione di rifiuti pericolosi è da ritenersi sostanzialmente stabile (-0,03%), mentre quella di rifiuti non pericolosi aumenta dell'1,3%; nel caso dei nuovi Stati membri (per "nuovi" si intendono i 12 Stati entrati a far parte dell'Unione a partire dal 2004) si registrano flessioni per entrambe le tipologie di rifiuti (-5,1% per i rifiuti pericolosi, -19,3% per i rifiuti non pericolosi).

### *1.2 La produzione dei rifiuti urbani in Europa*

Secondo le informazioni Eurostat, integrate con i dati ISPRA per quanto riguarda l'Italia, nel 2010 nell'UE 27 sono stati prodotti circa 252,5 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, l'1,1% in meno rispetto all'anno precedente. Nel 2010 si conferma, dunque, una tendenza alla diminuzione della produzione di rifiuti urbani iniziata nel 2008. Se si analizza il dato di produzione pro capite (figura 1.1), che permette di svincolare l'informazione dal livello di popolazione residente, si osserva come la situazione risulti essere caratterizzata da una notevole variabilità: si passa dai 304 kg per abitante per anno della Lettonia ai 760 kg per abitante per anno di Cipro (quest'ultimo dato può essere spiegato dalla considerevole componente di popolazione fluttuante legata ai flussi turistici che interessano l'isola). Dall'analisi dei dati emerge una netta differenza tra i vecchi e i nuovi Stati membri, con questi ultimi caratterizzati da valori di produzione pro capite decisamente più contenuti rispetto ai primi, probabilmente a causa di minori consumi legati a condizioni economiche mediamente meno floride. Infatti, il pro capite dell'UE 15 è pari a 542 kg per abitante per anno, mentre per i nuovi Stati membri (NSM) il dato si ferma a 352 kg per abitante per anno. In entrambi i raggruppamenti il dato di produzione pro capite è in calo rispetto al 2009 (-1,5% per l'UE 15, -1,7% per i NSM), così come è in calo (-1,4%) il dato medio a livello di UE 27 (da 510 kg/abitante per anno nel 2009 a 503 kg/abitante per anno nel 2010).

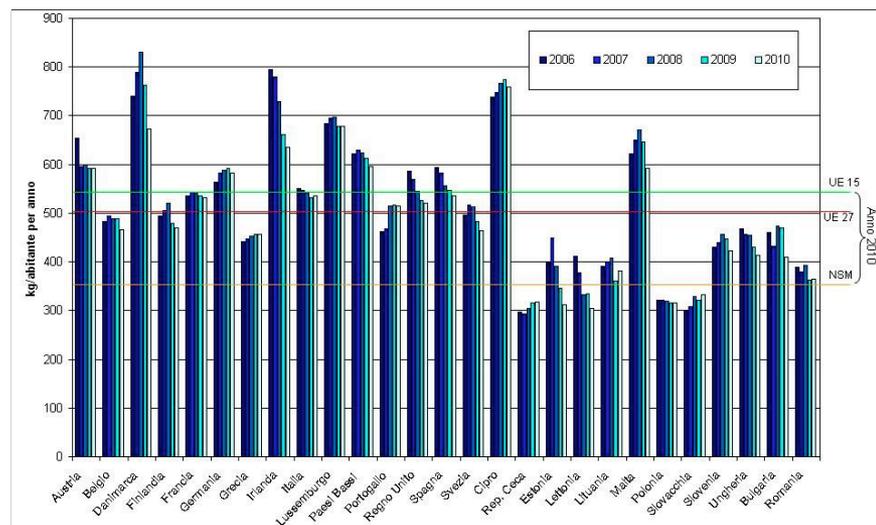


Figura 1.1 – Produzione pro capite di RU nell’UE, anni 2006-2010

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

### 1.3 La gestione dei rifiuti urbani in Europa

Nel 2010, nell’UE 27 circa il 38% dei rifiuti gestiti è smaltito in discarica (in media 185 kg/abitante per anno), circa il 22% è avviato a incenerimento (109 kg/abitante per anno), mentre circa il 25% (121 kg/abitante per anno) e circa il 15% (71 kg/abitante per anno) sono avviati, rispettivamente, a riciclaggio e compostaggio (figura 1.2). Nell’ultimo quinquennio, il consolidamento dell’attuazione delle politiche e delle normative comunitarie volte alla riduzione dei rifiuti destinati alla discarica, ed in particolare dei rifiuti biodegradabili, hanno dato frutti considerevoli. A livello di UE 27, tra il 2006 e il 2010 si registra una flessione del 14%, mentre tra il 2009 e il 2010 la riduzione è del 2,9%. Il dato si diversifica notevolmente sul territorio dell’Unione. In particolare, il ricorso alla discarica è ancora preponderante nei nuovi Stati membri (con una media pro capite di 254 kg/abitante per anno), nell’ambito dei quali si segnalano percentuali superiori al 90% in Lettonia, Lituania e Romaniaa e una percentuale del 100% in Bulgaria. Tra i vecchi Stati membri (caratterizzati da una media di smaltimento in discarica pro capite di 167 kg/abitante per anno), si segnalano percentuali di ricorso alla discarica prossime allo zero in Germania e nei Paesi Bassi, mentre altri quattro Paesi (Austria, Svezia, Belgio e Danimarca) si attestano a percentuali inferiori al 5%. Una situazione opposta si registra per quanto riguarda l’incenerimento (comprensivo del recupero energetico), che è di gran lunga più diffuso nell’UE 15 (con una media di 134 kg/abitante per anno) che nei nuovi Stati (in media 12 kg/abitante per anno). Anche il riciclaggio

e il compostaggio (che comprende, oltre al trattamento aerobico della frazione biodegradabile, anche quello anaerobico) risultano più diffusi nei vecchi Stati membri (143 e 87 kg/abitante per anno, rispettivamente per riciclaggio e compostaggio) che in quelli di più recente adesione (36 e 12 kg/abitante per anno rispettivamente per riciclaggio e compostaggio).

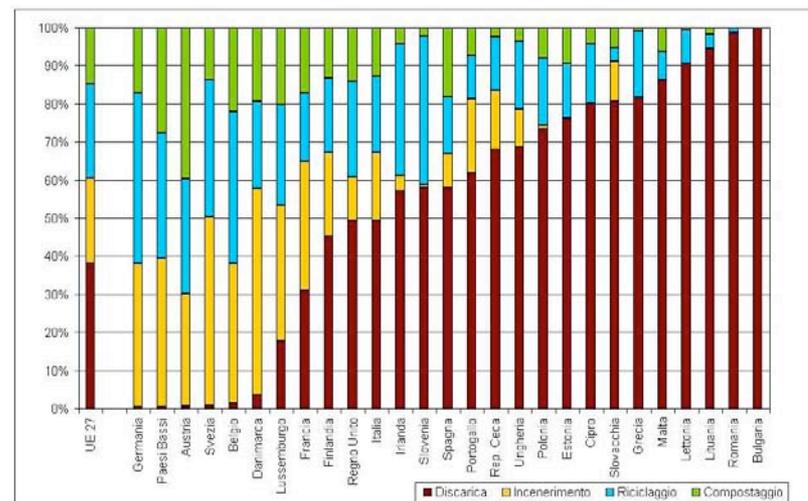


Figura 1.2 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani nell’UE, anno 2010 (dati ordinati per percentuali crescenti di smaltimento in discarica)

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

### 1.4 La produzione e la gestione dei rifiuti di imballaggio in Europa

Nel 2009, sono stati prodotti<sup>1</sup> circa 76,6 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio, con una flessione del 6% rispetto al 2008, nel corso del quale erano stati prodotti circa 81,5 milioni di tonnellate. La riduzione della produzione, tra il 2008 e il 2009, interessa ben 22 dei 27 Paesi, con percentuali variabili tra -29,4% della Lettonia e -1,4% dell’Austria. Lievi incrementi si registrano, invece, in Bulgaria, nel Regno Unito (+0,6% in entrambi gli Stati) e in Svezia (+0,7%), mentre a Malta e in Slovacchia si registrano aumenti rispettivamente del 2,5% e del 21,7%. In figura 1.3 è illustrato il dato di produzione pro capite di rifiuti di imballaggio per i 27 Paesi dell’UE nel 2009. Il dato si presenta notevolmente eterogeneo, con valori che vanno da 40 kg/abitante per anno della Bulgaria a 218 kg/abitante per anno dell’Irlanda. Analogamente a quanto già osservato a proposito dei rifiuti urbani, i nuovi Stati membri fanno registrare valori di produzione pro capite notevolmente inferiori rispetto ai vecchi Stati, tra i quali fa eccezione la Grecia con un valore di soli 89 kg/abitante per anno.

<sup>1</sup> Si assume che la produzione annuale di rifiuti di imballaggio sia equivalente all’immesso al consumo di imballaggi dello stesso periodo.

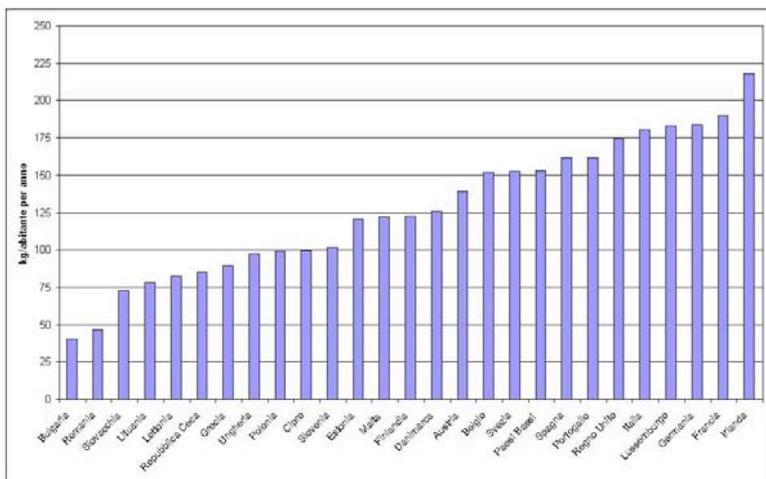


Figura 1.3 – Produzione pro capite di rifiuti di imballaggio nell’UE, anno 2009

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

La frazione merceologica più cospicua nei 27 Stati membri risulta essere quella degli imballaggi cellulosici (carta e cartone), per la quale si registra una produzione, per l’anno 2009, pari a circa 29,8 milioni di tonnellate, corrispondenti al 38,9% del totale dei rifiuti di imballaggio prodotti (figura 1.4). I rifiuti di imballaggio in vetro ammontano a circa 16 milioni di tonnellate (20,9% del totale), mentre quelli in plastica e in legno si attestano, rispettivamente, a circa 14,6 milioni di tonnellate (19%) e circa 11,4 milioni di tonnellate (14,9%). La produzione di rifiuti di imballaggio in metallo risulta pari a circa 4,5 milioni di tonnellate (5,9% del totale), mentre quasi trascurabile risulta la produzione di altri tipi di rifiuti di imballaggio (circa 273mila tonnellate, pari allo 0,4% del totale).

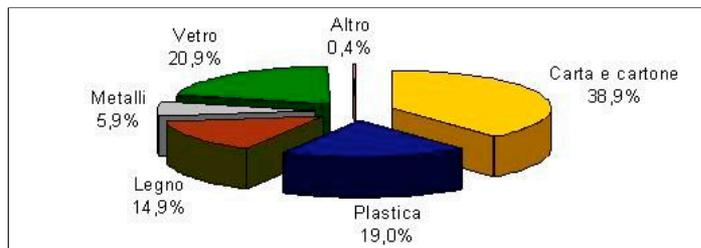


Figura 1.4 – Produzione dei rifiuti di imballaggio nell’UE 27 per frazione merceologica (ripartizione percentuale), anno 2009

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Per quanto riguarda la gestione, i quantitativi di rifiuti di imballaggio complessivamente recuperati, nell’UE 27, ammontano a circa 57,1 milioni di tonnellate, corrispondenti al 74,6% del totale dell’impresso al consumo nell’anno 2009. Le quantità riciclate raggiungono circa 47,8 milioni di tonnellate, pari al 62,5%; il recupero di energia, le altre forme di recupero e l’incenerimento con recupero di energia interessano un totale di circa 9,3 milioni di tonnellate (12,1%). Le migliori performance, in termini di percentuali di recupero e di riciclaggio raggiunte, sono quelle relative ai materiali cellulosici che si attestano al 90,7% (circa 27 milioni di tonnellate) e all’83,4% (circa 24,8 milioni di tonnellate) per quanto riguarda rispettivamente il recupero e il riciclaggio. Riguardo agli obiettivi di riciclaggio e recupero stabiliti dalla direttiva 94/62/CE e successive modifiche e integrazioni, come illustrato in figura 1.5, 18 Stati membri raggiungono il target di riciclaggio fissato per il 2008 (almeno il 55% in peso dei rifiuti di imballaggio), mentre sono 16 i Paesi che raggiungono anche il target di recupero (almeno il 60% in peso).

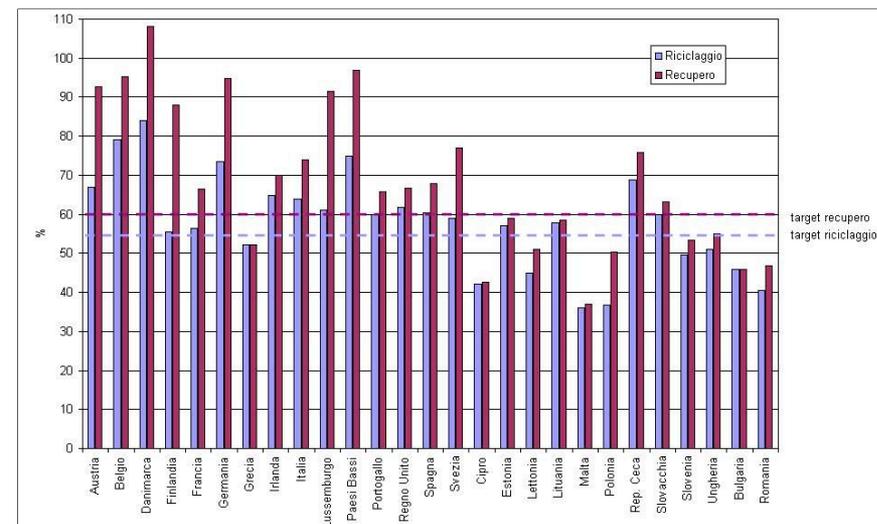


Figura 1.5 – Recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per Stato membro, anno 2009

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

## 2. PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

### 2.1 Produzione e raccolta differenziata a livello nazionale

Nell'anno 2010 la produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta a poco meno di 32,5 milioni di tonnellate, facendo rilevare una crescita percentuale pari all'1,1% circa rispetto al 2009. Tale crescita, che fa seguito ai cali rilevati tra il 2007 e il 2008 (-0,2%) e tra il 2008 e il 2009 (-1,1%), porta ad avere un valore di produzione analogo a quello del 2008 (Tabella 2.1, Figura 2.1). Rispetto al 2007, anno in cui la produzione nazionale dei rifiuti urbani aveva raggiunto il valore massimo (32,54 milioni di tonnellate) si osserva una contrazione complessiva dello 0,2%.

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani appare, in generale, coerente con il trend degli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie, sebbene, rispetto a quanto osservato per questi ultimi, la crescita della produzione dei rifiuti sia risultata, tra il 2003 ed il 2007, più sostenuta e la successiva contrazione, tra il 2007 e il 2009, meno evidente.

Tra il 2009 e il 2010, l'incremento della produzione dei rifiuti urbani, rilevato su scala nazionale, si accompagna ad un aumento sia del PIL (+1,3%), sia delle spese delle famiglie (+1%).

Tabella 2.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2006 – 2010

Area geografica	2006	2007	2008	2009	2010
Nord	14.603.704	14.616.674	14.824.889	14.621.204	14.808.248
Centro	7.351.846	7.350.195	7.302.249	7.185.564	7.323.097
Sud	10.554.978	10.574.879	10.340.063	10.303.142	10.347.766
<b>Italia</b>	<b>32.510.527</b>	<b>32.541.749</b>	<b>32.467.201</b>	<b>32.109.910</b>	<b>32.479.112</b>

Fonte: ISPRA

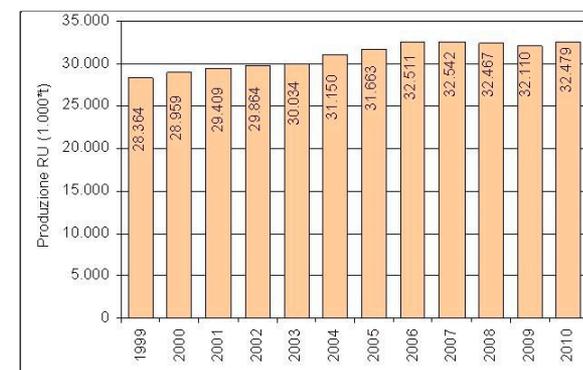


Figura 2.1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 1999 – 2010

Fonte: ISPRA

A livello di macroarea geografica si osserva, tra il 2009 ed il 2010, una crescita percentuale pari all'1,9% circa per il Centro, all'1,3% circa per il Nord e allo 0,4% circa per il Sud. Nel 2010 si rileva, pertanto, una crescita della produzione dei rifiuti urbani in tutte e tre le macroaree geografiche, con un'inversione di tendenza rispetto al precedente anno.

Per quanto riguarda i valori di produzione pro capite, si riscontra un aumento su scala nazionale di 4 kg per abitante per anno, corrispondente ad un incremento percentuale dello 0,7% circa (Tabella 2.2).

In particolare, per le regioni del Nord e per quelle del Sud, si registrano crescite pari, rispettivamente, a 3 kg per abitante per anno e a circa 2 kg per abitante per anno, che si traducono in un incremento percentuale dello 0,6% circa nel primo caso, e dello 0,3% circa nel secondo. Decisamente più sostenuta risulta, invece, la crescita per il Centro: +9 kg per abitante per anno, +1,5% circa in termini percentuali. A seguito degli andamenti sopra descritti, il dato di produzione pro capite del Nord si colloca, nel 2010, a 533 kg per abitante per anno, quello del Centro a 613 kg per abitante per anno e quello del Sud a 495 kg per abitante per anno, per un valore complessivo nazionale, di circa 536 kg per abitante per anno.

**Tabella 2.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2006 – 2010**

Area geografica	Popolazione 2010	2006	2007	2008	2009	2010
		(kg/ab.*anno)				
Nord	27.763.261	544	539	541	530	533
Centro	11.950.322	637	630	619	604	613
Sud	20.912.859	509	508	496	493	495
<b>Italia</b>	<b>60.626.442</b>	<b>550</b>	<b>546</b>	<b>541</b>	<b>532</b>	<b>536</b>

Fonte: ISPRA

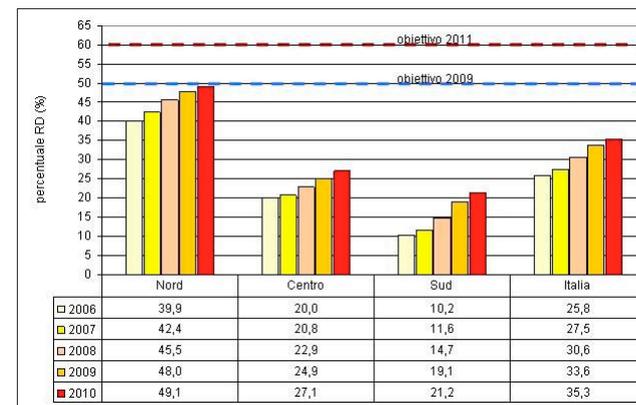
La raccolta differenziata raggiunge, nel 2010, una percentuale pari al 35,3% circa della produzione nazionale dei rifiuti urbani, attestandosi a oltre 11,4 milioni di tonnellate (Tabella 2.3, Figura 2.2). Rispetto al 2009, anno in cui tale percentuale si collocava al 33,6% circa, si osserva, dunque, un'ulteriore crescita, che consente di raggiungere, con quattro anni di ritardo, l'obiettivo fissato dalla normativa per il 31 dicembre 2006 (35%). Ancora distanti appaiono, tuttavia, non solo gli obiettivi fissati per il 2009 (50%) e 2011 (60%), ma anche quelli del 2007 (40%) e del 2008 (45%).

La situazione della raccolta differenziata risulta ancora notevolmente diversificata a livello di macroarea geografica. Il Nord, infatti, pur non raggiungendo ancora l'obiettivo fissato dalla normativa per l'anno 2009, si colloca, nel 2010, ad una percentuale pari al 49,1%, mentre il Centro ed il Sud si attestano a tassi pari, rispettivamente, al 27,1% e 21,2%.

**Tabella 2.3 – Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2006-2010**

Area geografica	2006		2007		2008		2009		2010	
	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%
Nord	5.827,10	39,9	6.204,40	42,4	6.742,70	45,5	7.025,30	48	7.269,90	49,1
Centro	1.471,60	20	1.529,90	20,8	1.673,20	22,9	1.788,30	24,9	1.987,00	27,1
Sud	1.077,20	10,2	1.225,70	11,6	1.516,90	14,7	1.963,00	19,1	2.195,70	21,2
<b>Italia</b>	<b>8.375,90</b>	<b>25,8</b>	<b>8.960,00</b>	<b>27,5</b>	<b>9.932,80</b>	<b>30,6</b>	<b>10.776,60</b>	<b>33,6</b>	<b>11.452,60</b>	<b>35,3</b>

Fonte: ISPRA



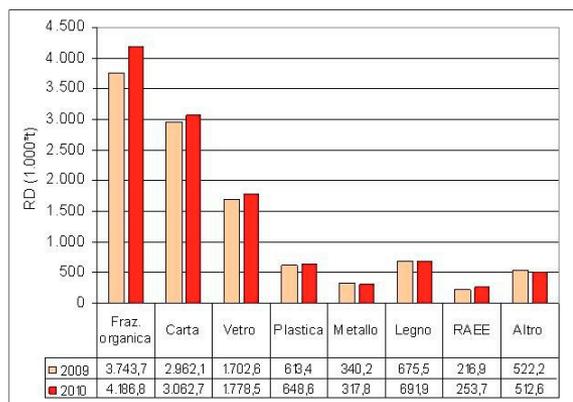
**Figura 2.2 – Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2006 – 2010**

Fonte: ISPRA

In termini di quantitativi, si rileva, tra il 2009 ed il 2010, un incremento pari ad oltre 240 mila tonnellate nel Nord (+3,5%), una crescita di oltre 230 mila tonnellate nel Mezzogiorno (+11,9%) e un aumento di quasi 200 mila tonnellate nel Centro (+11,1%). Tali incrementi portano il valore della raccolta differenziata delle regioni settentrionali a poco meno di 7,3 milioni di tonnellate, e quelli del Sud e del Centro a quasi 2,2 milioni di tonnellate e poco meno di 2 milioni di tonnellate, rispettivamente.

In termini di valori pro capite si rileva, nell'anno 2010, una media nazionale della raccolta pari a circa 189 kg per abitante per anno, con valori di circa 262 kg/abitante per anno nel Nord, di circa 166 kg/abitante per anno nel Centro e di circa 105 kg/abitante per anno nel Sud (in quest'ultima macroarea geografica la raccolta differenziata supera per la prima volta la soglia dei 100 kg per abitante per anno).

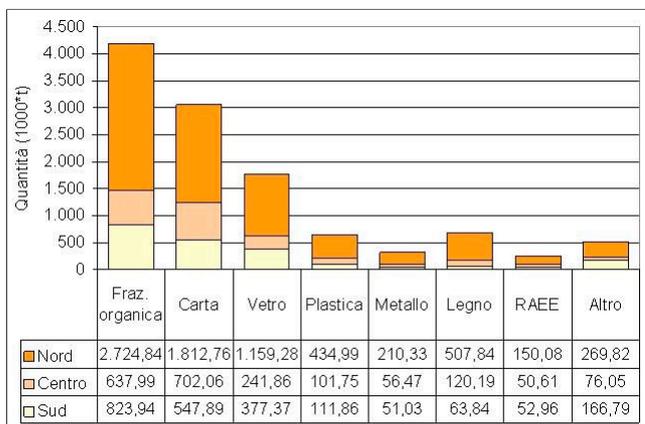
Relativamente ai dati per singola frazione merceologica, si osserva tra il 2009 e il 2010, un incremento di oltre 440 mila tonnellate (+11,8% circa) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alle crescite di 430 mila tonnellate e di oltre 400 mila tonnellate rilevate, rispettivamente, tra il 2007 e il 2008 e tra il 2008 e il 2009 (Figura 2.3).



**Figura 2.3 - Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche, anni 2009-2010**

Fonte: ISPRA

A livello di macroaree geografiche si rileva, nell'anno 2010, una raccolta complessiva della frazione organica pari a oltre 2,7 milioni di tonnellate nel Nord e valori, rispettivamente, pari a quasi 640 mila tonnellate nel Centro e a oltre 820 mila tonnellate nel Sud (Figura 2.4), per un valore complessivo, su scala nazionale, pari a poco meno di 4,2 milioni di tonnellate (il valore pro capite si colloca a circa 69 kg/abitante per anno).



**Figura 2.4 – Ripartizione della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche per macroarea geografica, anno 2010**

Fonte: ISPRA

La raccolta differenziata della frazione cellulosica si attesta, nell'ultimo anno, a poco meno di 3,1 milioni di tonnellate (50 kg per abitante per anno di raccolta pro capite) facendo rilevare, rispetto al 2009, una crescita del 3,4% circa. Quasi il 60% del totale è raccolto nelle regioni del Nord Italia (oltre 1,8 milioni di tonnellate), mentre quote pari a 700 mila tonnellate e 550 mila tonnellate circa sono intercettate, rispettivamente, nelle regioni del Centro e del Sud.

La frazione cellulosica e quella organica rappresentano, nel loro insieme, circa il 63,3% del totale della raccolta differenziata (nel 2009 la percentuale si attestava al 62,2% circa). Esse, inoltre, unitamente alle frazioni tessili ed al legno costituiscono i cosiddetti rifiuti biodegradabili.

Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato si attesta, nel 2010 a oltre 8 milioni di tonnellate con una crescita percentuale, rispetto al 2009, del 7,6% circa. Tale frazione costituisce, nell'ultimo anno di riferimento, una quota pari al 70% circa del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato, con un valore medio, rilevato nel periodo 2006-2010, pari al 70,1% circa.

La raccolta differenziata del vetro è pari, nel 2010, a poco meno di 1,8 milioni di tonnellate, con una crescita, rispetto al precedente anno, del 4,5% circa, mentre la raccolta della plastica si attesta a quasi 650 mila tonnellate, mostrando un incremento percentuale pari al 5,7% rispetto al 2009.

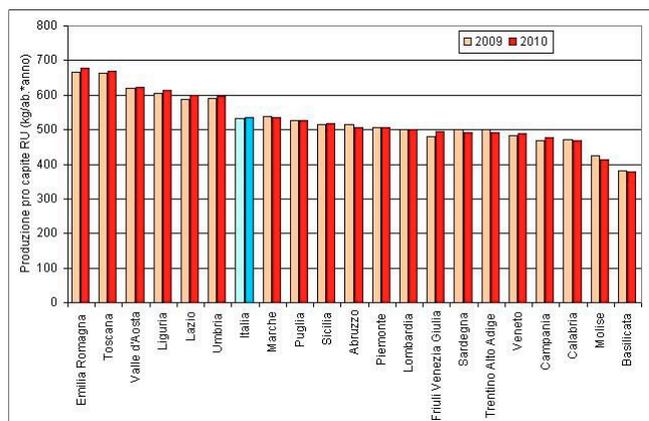
In aumento risulta, tra il 2009 e il 2010, il dato di raccolta differenziata del legno (+2,4% circa) che si attesta, nell'ultimo anno, al di sopra delle 690 mila tonnellate, così come quello relativo ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE, +16,9%) che si colloca ad oltre 250 mila tonnellate.

Nel 2010, il dato di raccolta pro capite dei RAEE si attesta, a livello nazionale, a 4,2 kg per abitante per anno, consentendo di raggiungere, con due anni di ritardo, l'obiettivo di 4 kg per abitante per anno fissato dal d.lgs. n. 151/2005 per il 2008.

Per quanto riguarda i rifiuti in metallo, dopo i cali fatti rilevare tra il 2007 ed il 2008 (-2,2%) e tra il 2008 e il 2009 (-3,8%), si osserva, nel 2010, un'ulteriore contrazione (-6,6%) che porta il quantitativo raccolto al di sotto delle 320 mila tonnellate. Il calo potrebbe essere in parte imputabile ad una migliore contabilizzazione del dato da parte dei comuni.

## 2.2 Produzione e raccolta differenziata a livello regionale, provinciale e nelle principali città metropolitane

Dopo il calo fatto rilevare tra il 2008 e il 2009, torna a crescere la produzione pro capite dell'Emilia Romagna, il cui valore si attesta, nel 2010, a circa 677 kg per abitante per anno (+11 kg per abitante per anno rispetto al 2009, Figura 2.5). Anche la Toscana, che aveva fatto rilevare una progressiva riduzione a partire dall'anno 2006, mostra, nel 2010, un aumento della produzione pro capite, collocandosi a un valore di circa 670 kg per abitante per anno (7 kg per abitante per anno in più rispetto al 2009).



**Figura 2.5 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2009-2010**

Fonte: ISPRA

Al di sopra dei 600 kg per abitante per anno si attestano i valori della Valle d'Aosta (623 kg per abitante per anno) e della Liguria (613 kg per abitante per anno). Per entrambe le regioni si osserva una crescita rispetto al 2009, pari, per la prima, a 2 kg per abitante per anno e, per la seconda, a 8 kg per abitante per anno. Prossima a 600 kg per abitante per anno risulta la produzione pro capite delle regioni Lazio (599 kg per abitante per anno, +12 kg per abitante per anno tra il 2009 e il 2010) e Umbria (597 kg per abitante per anno, +7 kg per abitante per anno).

Analogamente al 2009, i valori di produzione pro capite più bassi si riscontrano, nel 2010, per quattro regioni del Mezzogiorno e, più in particolare, per Basilicata (377 kg/abitante per anno, -5 kg/abitante per anno rispetto al 2009), Molise (413 kg/abitante per anno, -13 kg/abitante per anno), Calabria (468 kg/abitante per anno, -2 kg/abitante per anno) e Campania (478 kg/abitante per anno, +11 kg/abitante per anno). Anche diverse regioni del Nord mostrano, ancora una volta, dati di produzione pro capite inferiori alla media nazionale. In particolare, Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia si attestano, nel 2010, al di sotto dei 500 kg/abitante per anno (rispettivamente 488, 491 e 494 kg/abitante per anno), mentre a tale valore o poco al di sopra si collocano la Lombardia e il Piemonte.

Va, in generale, rilevato che il valore di produzione pro capite è calcolato in funzione del livello degli abitanti residenti in ciascuna area geografica di riferimento e non tiene, pertanto, conto della cosiddetta popolazione fluttuante (legata, ad esempio, a flussi turistici), che può invece incidere, anche in maniera sostanziale, sul dato di produzione assoluta dei rifiuti urbani e far, pertanto, lievitare il valore di produzione pro capite. Tale valore può, parimenti, esser influenzato dalla cosiddetta assimilazione che porta a computare, nell'ammontare complessivo dei rifiuti urbani annualmente prodotto, anche rifiuti derivanti dai cicli produttivi e, quindi, non direttamente connessi ai consumi della popolazione residente.

Riguardo ai dati provinciali, si evidenzia che, nel 2010, oltre il 60% delle province italiane (61,8%) si attesta a valori di produzione pro capite inferiori a 550 kg abitante per anno (il 18,2% al di sotto dei 450 kg abitante per anno e il 43,6% nella fascia 450-550 kg per abitante per anno), il 24,5% a valori compresi tra i 550 e i 650 kg/abitante per anno e il restante 13,7% al di sopra dei 650 kg/abitante per anno.

Per 5 province (4,5% del totale in termini percentuali, Ravenna, Prato, Rimini, Forlì-Cesena, e Olbia-Tempio) si rilevano valori di produzione pro capite superiori a 750 kg/abitante per anno. Nello specifico, Olbia-Tempio, contesto a spiccata vocazione turistica, supera, nell'anno 2010, i 920 kg/abitante per anno, mentre al di sopra di 800 kg per abitante per anno si attesta la produzione della provincia di Forlì-Cesena (circa 808 kg/abitante per anno).

Rispetto al 2009, si osserva un calo di circa 33 kg per abitante per anno del pro capite della provincia di Rimini (da 826 a 793 kg per abitante per anno), attribuibile, in parte, all'effetto derivante dall'acquisizione di 7 nuovi comuni precedentemente appartenenti alla provincia di Pesaro-Urbino, caratterizzati da un valore medio di produzione pro capite (488 kg per abitante per anno) sensibilmente inferiore rispetto alla media della nuova provincia di appartenenza. Escludendo dal computo i nuovi comuni, la produzione della provincia di Rimini risulterebbe infatti pari, nell'anno 2010, a circa 810 kg per abitante per anno.

I più bassi valori di produzione pro capite si riscontrano, nel 2010, per diverse province del sud Italia ed, in particolare, per Ogliastra, Benevento, Potenza, Nuoro, Avellino, Matera, Oristano ed Enna, tutte al di sotto dei 400 kg/abitante per anno.

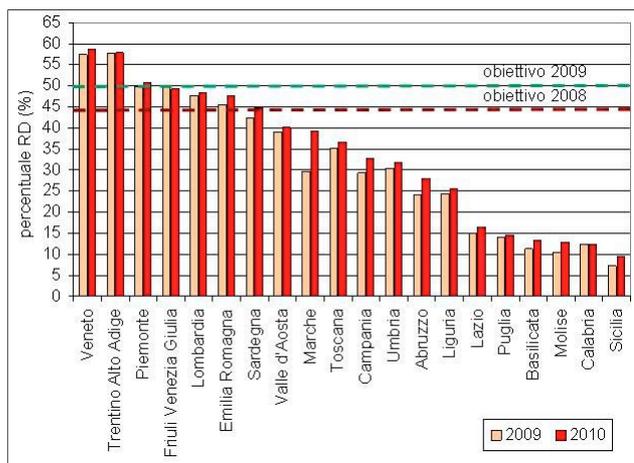
Anche alcune province del Nord, quali, ad esempio, Treviso, Vicenza, Pordenone, Asti, Monza e Brianza (di nuova istituzione) e Bergamo mostrano valori di produzione pro capite contenuti (tra i 380 e i 450 kg/abitante per anno).

Per quanto attiene alla raccolta differenziata, le maggiori percentuali, nell'anno 2010, si rilevano nelle regioni Veneto e Trentino Alto Adige, con tassi rispettivamente pari al 58,7% e 57,9%. Per la prima si registra un incremento della percentuale di raccolta di circa 1,2 punti rispetto al 2009, mentre la seconda mostra una sostanziale stabilità (la raccolta di collocava, nel 2009, al 57,8%, Figura 2.6).

Supera la soglia del 50% il Piemonte (50,7%), mentre prossima a tale valore è la regione Friuli Venezia Giulia (49,3%). Per quest'ultima si rileva, nell'ultimo anno, una leggera contrazione rispetto al 49,9% del 2009, ma, con riferimento al 2008, la crescita risulta superiore a 6,6 punti.

La Lombardia si attesta ad una percentuale del 48,5%, mentre di poco inferiore al 47,7% risulta il tasso di raccolta differenziata della regione Emilia Romagna. Prossimo al 45% è il valore della Sardegna (44,9%) e superiore al 40% quello della Valle d'Aosta (40,1%).

Nel Centro, la regione Marche, fa registrare un consistente incremento (9,5 punti), raggiungendo una percentuale del 39,2%, la Toscana si attesta al 36,6% (35,2% nel 2009), l'Umbria sfiora il 32% e nel Lazio si osserva una percentuale del 16,5%.



**Figura 2.6 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2009-2010**  
Fonte: ISPRA

Al Sud, oltre a quanto già rilevato per la regione Sardegna, un'ulteriore crescita si registra per la Campania, la cui percentuale di raccolta differenziata si attesta, nel 2010, al 32,7% circa (29,3% nel 2009 e 19% nel 2008), con tassi superiori al 50% per le province di Salerno (55,2%) e Avellino (50%) e al 40% per quella di Benevento (41,3%). Anche Napoli e Caserta, nelle quali le problematiche connesse al sussistere delle condizioni emergenziali nel settore della raccolta e gestione dei rifiuti urbani sono risultate più evidenti negli ultimi anni, fanno comunque registrare percentuali di raccolta pari al 26,1% (24,4% nel 2009) e al 24,9% (20,7% nel 2009), rispettivamente.

Nel 2010, l'Abruzzo mostra un tasso di raccolta differenziata pari al 28,1% circa; la Puglia, la Basilicata, il Molise e la Calabria si collocano, rispettivamente, a percentuali pari al 14,6%, 13,3%, 12,8% e 12,4%. Pur se in lieve aumento, ancora inferiore al 10% risulta la percentuale di raccolta differenziata della Sicilia (9,4%).

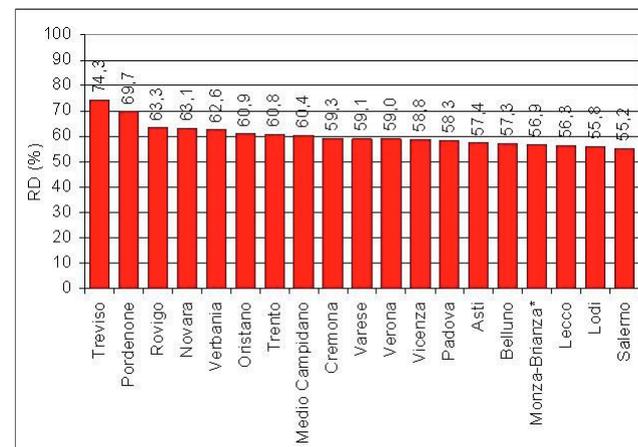
A livello provinciale, si può rilevare una progressiva crescita della percentuale di province caratterizzate da un tasso di raccolta differenziata superiore al 40%. In particolare, nel 2010 il 49,1% delle province si attesta al di sopra di tale soglia (di cui il 29,1% con tassi superiori al 50%) contro il 43% del 2009. Nel contempo, si rileva un progressivo calo del peso delle province con un tasso di raccolta differenziata inferiore al 10% (dal 26,2% del 2006 al 10% del 2010).

In termini numerici le province che, nel 2010, presentano una percentuale di raccolta superiore al 50% sono complessivamente 32. Di queste 26 sono localizzate nel nord Italia, 5 nel Mezzogiorno e solo una (Macerata, con il 53,7%) nel Centro.

Più in dettaglio, i maggiori livelli di raccolta differenziata, analogamente ai precedenti anni, si rilevano, nel 2010 per la provincia di Treviso, con una percentuale pari al 74,3% (69,2% nel 2009) circa, seguita da Pordenone, Rovigo e Novara, con valori pari, rispettivamente al 69,7%, 63,3% e 63,1% (Figura 2.7). Al di sopra del 60% si collocano anche le percentuali di raccolta differenziata di Verbania (62,6%), Oristano (60,9%), Trento (60,8%) e del Medio Campidano (60,4%).

Al Sud, oltre alle due province della Sardegna sopra menzionate, i maggiori tassi di raccolta si osservano, come già evidenziato, per le province campane di Salerno (55,2%) e Avellino (50%) e per un'altra provincia sarda, Ogliastra (54,8%).

Le più basse percentuali si registrano, invece, per le province di Enna e Isernia, entrambe al di sotto del 5% e per quelle di Siracusa, Frosinone e Palermo con tassi compresi tra il 5 e il 7%.



**Figura 2.7 - Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell'anno 2010, al 55%**  
\*provincia di nuova istituzione  
Fonte: ISPRA

Il quantitativo di rifiuti urbani complessivamente prodotto dai comuni con popolazione residente superiore ai 200 mila abitanti è pari, nel 2010, a quasi 5,9 milioni di tonnellate, facendo rilevare, rispetto al 2009, una crescita di poco inferiore all'1,3% (incremento leggermente superiore rispetto a quello riscontrato su scala nazionale, +1,1%, Tabella 2.4).

**Tabella 2.4 – Produzione di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2006 - 2010**

Comune	Popolazione 2010	Produzione rifiuti urbani				
		(t)				
		2006	2007	2008	2009	2010
Torino	907.563	553.856	546.072	524.167	502.150	496.653
Milano	1.324.110	736.017	742.534	748.146	711.943	711.873
Verona	263.964	142.966	143.810	148.117	138.351	140.152
Venezia	270.884	204.271	200.030	206.747	193.735	192.164
Padova	214.198	146.775	143.911	146.045	141.012	147.904
Trieste	205.535	99.737	99.391	100.203	96.800	101.860
Genova	607.906	307.783	316.635	331.027	320.723	330.725
Bologna	380.181	218.932	215.880	215.038	206.469	209.416
Firenze	371.282	264.210	262.098	259.306	249.649	255.439
Roma	2.761.477	1.763.749	1.764.612	1.765.958	1.777.987	1.826.039
Napoli	959.574	588.822	576.233	611.681	557.224	547.638
Bari	320.475	196.987	197.480	198.205	198.830	196.024
Palermo	655.875	450.902	417.122	410.880	375.022	387.732
Messina	242.503	134.110	127.253	123.739	122.863	124.093
Catania	293.458	245.666	251.238	224.031	221.218	219.093
<b>Totale</b>	<b>9.778.985</b>	<b>6.054.783</b>	<b>6.004.299</b>	<b>6.013.290</b>	<b>5.813.976</b>	<b>5.886.807</b>

Fonte: ISPRA

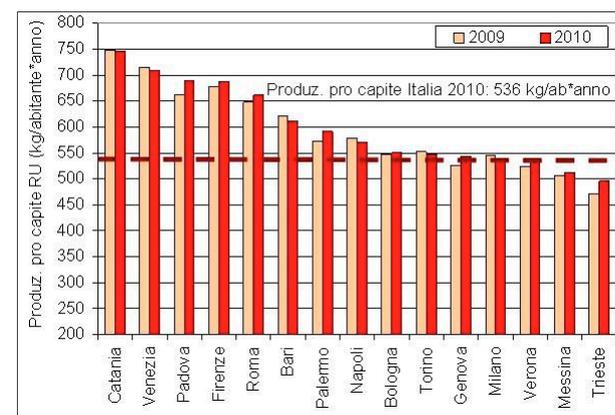
I maggiori centri urbani si caratterizzano, in generale, per valori di produzione pro capite superiori rispetto alla media nazionale e alle medie dei rispettivi contesti territoriali di appartenenza; il pro capite medio delle 15 città si attesta, infatti, a circa 602 kg per abitante per anno (66 kg per abitante per anno in più rispetto al valore rilevato su scala nazionale). Va d'altronde considerato che la produzione di rifiuti di diversi centri urbani, in particolar modo delle cosiddette città d'arte, è inevitabilmente influenzata dai flussi turistici e dal pendolarismo, con conseguenti incrementi della cosiddetta popolazione fluttuante.

Nell'anno 2010 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano, per Catania (747 kg/abitante per anno) e Venezia (709 kg/abitante per anno) mentre i più bassi si osservano per le città di Trieste (496 kg/abitante per anno) e Messina (512 kg per abitante per anno, Figura 2.8).

Tra 530 e 550 kg/abitante per anno e si collocano i valori di Verona, Milano, Genova, e Torino. Per quest'ultima dopo la crescita registrata dal 2004 al 2006, si osserva, nell'ultimo triennio, una progressiva riduzione della produzione pro capite che passa dai 615 kg/abitante per anno del 2006 ai 547 kg/abitante per anno del 2010.

La città di Roma fa registrare una produzione pro capite di rifiuti urbani pari, nel 2010, a 661 kg per abitante per anno, in crescita rispetto ai 648 kg/abitante per anno circa del 2009 e del 2008.

Napoli, che si attesta ad una produzione pro capite di circa 571 kg/abitante per anno, evidenzia un calo di 8 kg per abitante per anno rispetto al 2009.



**Figura 2.8 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009 – 2010**

Fonte: ISPRA

I 15 centri urbani con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti fanno registrare un valore complessivo di raccolta differenziata di poco inferiore, nell'anno 2010, a 1,5 milioni di tonnellate (+4,1% rispetto al valore 2009), corrispondenti al 12,9% circa del totale della raccolta nazionale (in leggero calo rispetto al peso percentuale del 13,1% rilevato nel precedente anno).

I maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Verona, che si attesta ad una percentuale pari al 47,6% (39,4% nel 2009) seguita da Torino con il 42,6% circa (41,7% nel 2009). Supera il 40% di raccolta differenziata anche la città di Padova (40,6%, valore analogo a quello del 2009, 40,4%), mentre tra il 30 e il 40% si collocano i valori di Firenze (37,7%), Bologna (34,2%), Milano (33,8%) e Venezia (32,6%, Figura 2.9).

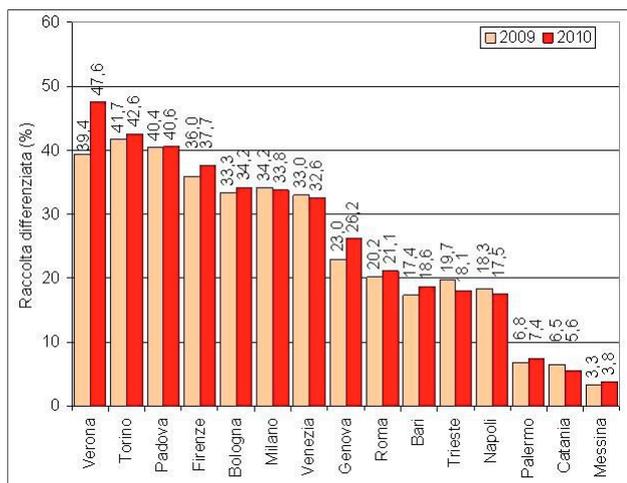


Figura 2.9 - Percentuali di raccolta differenziata nelle città con popolazione residente superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009 - 2010

Fonte: ISPRA

Nel 2010, dunque, il numero complessivo di città che intercettano in modo differenziato una quota superiore al 30% dei rifiuti urbani prodotti risulta pari a 7 (stesso valore del 2009) di cui 3 con un tasso di raccolta al di sopra del 40% (2 nel 2009).

Genova e Roma superano la soglia del 20% con percentuali pari, rispettivamente, al 26,2% (23% nel 2009) e 21,1% (20,2% nel precedente anno).

Bari, Trieste e Napoli si collocano al di sopra del 15%, con tassi del 18,6%, 18,1% e 17,5%, rispettivamente. Tuttavia, se per la prima si rileva una crescita rispetto al 17,4% del 2009, per le altre due si registra una flessione. Trieste, infatti, nel 2009, presentava una percentuale del 19,7% e Napoli del 18,3%. Tutti e tre i comuni della Sicilia, Palermo, Catania e Messina, si attestano, nell'anno 2010, al di sotto del 10% di raccolta differenziata, con tassi rispettivamente pari al 7,4%, 5,6% e 3,8%.

### 3. GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

L'analisi dei dati relativi all'anno 2010, evidenzia che lo smaltimento in discarica è ancora la forma di gestione più diffusa interessando il 46% dei rifiuti urbani prodotti; nell'insieme le altre tipologie di recupero, trattamento e smaltimento riguardano oltre la metà dei rifiuti prodotti (54%). In particolare, il 19% è sottoposto a operazioni di recupero di materia (escluso il compostaggio), il 16% è incenerito con recupero di energia, il 12% è avviato a processi di trattamento biologico di tipo aerobico o anaerobico (il 10% a compostaggio, il 2% a digestione anaerobica); l'1% viene recuperato per produrre energia in impianti produttivi, quali i cementifici, e la stessa quota viene, dopo il pretrattamento, utilizzata per la ricopertura delle discariche. Nelle altre forme di gestione sono incluse le perdite di processo, nonché le esportazioni di rifiuti, pari a circa 134 mila tonnellate (0,4 % del totale di rifiuti prodotti). In aggiunta a quanto riportato nel grafico di figura 3.1, va rilevato che circa 9 mila tonnellate di rifiuti pretrattate sono stoccate sotto forma di "ecoballe" in Campania. Tale quantità, corrispondente allo 0,03% del totale dei rifiuti prodotti a livello nazionale, risulta trascurabile rispetto alle quantità di rifiuti avviate alle altre forme di gestione.

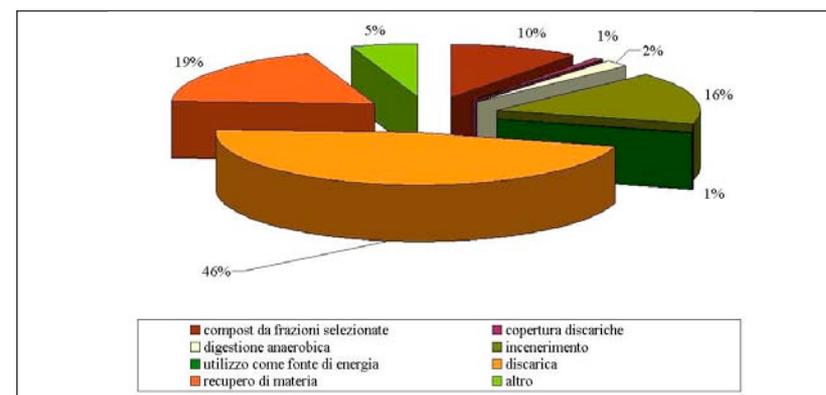


Figura 3.1 - Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2010

Fonte: ISPRA

#### 3.1 Recupero di materia

##### Il compostaggio dei rifiuti

Nell'anno 2010, gli impianti di compostaggio hanno trattato circa 4,2 milioni di tonnellate, facendo registrare un incremento dell'11,3%, rispetto al 2009. La figura 3.2 riporta i quantitativi dei rifiuti complessivamente trattati, nel periodo dal 2001 al 2010, con il dettaglio riferito alla frazione organica

da raccolta differenziata (umido + verde). L'analisi dei dati mostra una crescita che riguarda sia il totale dei rifiuti trattati che la frazione organica; quest'ultima in particolare aumenta rispetto all'anno 2009, del 13,7%, attestandosi, a circa 3,3 milioni di tonnellate.

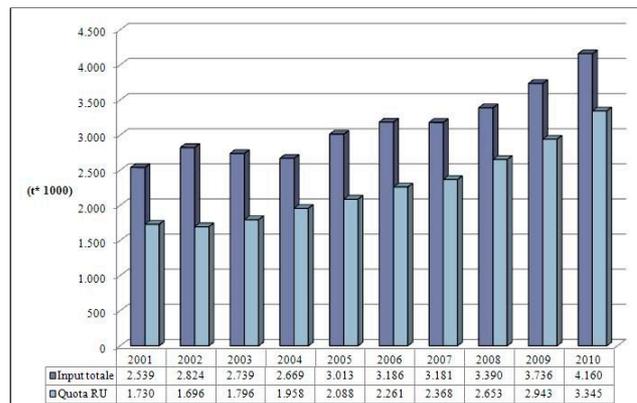


Figura 3.2 – Quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anni 2001 – 2010

Fonte: ISPRA

La figura 3.3 riporta i quantitativi delle diverse frazioni avviate a compostaggio, nel periodo 2006-2010, evidenziando un progressivo aumento della quota di frazione umida e verde da raccolta differenziata complessivamente trattata (+48% circa). Nel 2010, la frazione umida avviata agli impianti di compostaggio è pari a 1,9 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto al 2009, un aumento dell'11,7%; il verde (1,4 milioni di tonnellate) dell'8,7%, i fanghi del 2,9 % e, infine, del 2,6% gli altri rifiuti.

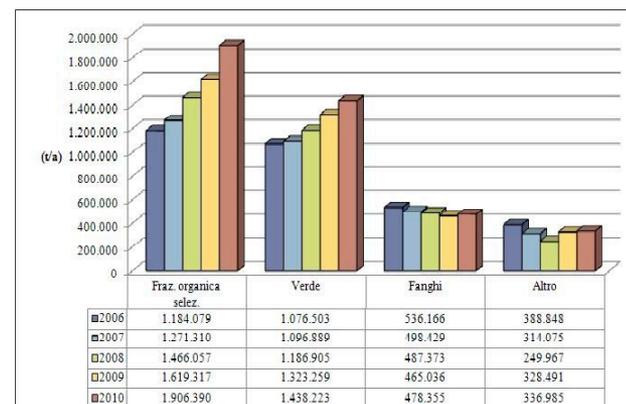


Figura 3.3 – Le tipologie dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anni 2006 - 2010

Fonte: ISPRA

La tabella 3.1 mostra, nel dettaglio regionale, le quantità autorizzate degli impianti di compostaggio, ed i quantitativi trattati nell'ultimo biennio. L'analisi dei dati evidenzia come la dotazione impiantistica nazionale sia tale da incoraggiare ulteriori sviluppi del settore, attraverso la crescita della raccolta differenziata. Nel 2010, nel Nord, gli impianti di compostaggio operano, mediamente, al 77,7% della capacità autorizzata (3,5 milioni di tonnellate); nella maggior parte delle regioni si rilevano aumenti anche elevati dei quantitativi trattati, soprattutto per quanto riguarda la frazione organica da raccolta differenziata.

Nel Centro, il quantitativo totale dei rifiuti avviati a compostaggio è pari al 48,3% della capacità autorizzata (1,5 milioni di tonnellate); in tutte le regioni si evidenziano incrementi tra il 15% ed il 23,5% delle quantità totali trattate; analogamente per la frazione organica gli incrementi variano tra il 15,7% e il 31%. Nel Sud, gli impianti operano in media al 38% della capacità autorizzata (circa 1,8 milioni di tonnellate) e, anche in questo caso, si riscontrano significativi aumenti della frazione organica trattata in Abruzzo (+26,5%), Molise (+18,5%) e Puglia (+19,2%).

Tabella 3.1 – Compostaggio dei rifiuti, per regione, anni 2009 – 2010

Regione	Quantità massima autorizzata	Totale rifiuti trattati		Variazione (%)	Frazione organica da RD		Variazione (%)
		anno 2009	anno 2010		anno 2009	anno 2010	
		(t/a)			(t/a)		
Valle d'Aosta	13.650	7.581	8.323	9,8	5.422	5.663	4,5
Piemonte	679.459	365.079	405.156	11,0	273.799	310.297	13,3
Lombardia	881.894	833.726	879.187	5,5	718.635	770.877	7,3
Trentino A.A.	74.900	39.325	37.068	-5,7	37.054	35.248	-4,9
Veneto	918.520	698.344	762.683	9,2	565.681	629.587	11,3
Friuli V.G.	303.949	149.964	131.588	-12,3	54.539	74.920	37,4
Liguria	49.000	19.460	28.470	46,3	16.188	22.670	40,0
Emilia R.	616.913	366.698	497.081	35,6	325.545	418.270	28,5
<b>Nord</b>	<b>3.538.285</b>	<b>2.480.176</b>	<b>2.749.556</b>	<b>10,9</b>	<b>1.996.862</b>	<b>2.267.532</b>	<b>13,6</b>
Toscana	728.642	255.388	294.043	15,1	246.538	285.177	15,7
Umbria	328.173	87.638	105.346	20,2	57.173	73.353	28,3
Marche	167.400	90.002	111.195	23,5	69.437	90.909	30,9
Lazio	292.825	196.988	222.654	13,0	123.335	157.659	27,8
<b>Centro</b>	<b>1.517.040</b>	<b>630.015</b>	<b>733.238</b>	<b>16,4</b>	<b>496.483</b>	<b>607.097</b>	<b>22,3</b>
Abruzzo	295.700	58.217	75.413	29,5	50.225	63.554	26,5
Molise	14.400	6.707	7.810	16,4	5.826	6.904	18,5
Campania	103.699	24.720	26.888	8,8	12.109	12.048	-0,5
Puglia	586.700	234.130	262.333	12,0	109.490	130.510	19,2
Calabria	302.860	67.597	61.024	-9,7	48.530	46.652	-3,9
Sicilia	254.517	84.361	91.187	8,1	74.735	58.849	-21,3
Sardegna	218.400	150.179	152.504	1,5	148.316	151.468	2,1
<b>Sud</b>	<b>1.776.276</b>	<b>625.911</b>	<b>677.158</b>	<b>8,2</b>	<b>449.231</b>	<b>469.983</b>	<b>4,6</b>
<b>Italia</b>	<b>6.831.601</b>	<b>3.736.102</b>	<b>4.159.952</b>	<b>11,3</b>	<b>2.942.576</b>	<b>3.344.613</b>	<b>13,7</b>

Fonte: ISPRA

Nell'anno 2010, i materiali in uscita dagli impianti di compostaggio, pari a 1,6 milioni di tonnellate, sono costituiti da ammendante compostato misto (oltre 800 mila tonnellate), da ammendante compostato verde (320 mila tonnellate), da altri ammendanti (77 mila tonnellate), e dagli scarti (oltre 400 mila tonnellate, Figura 3.4).

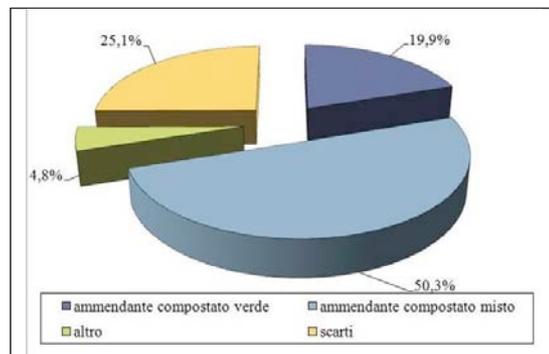


Figura 3.4 – Le tipologie dei prodotti/rifiuti in uscita dagli impianti di compostaggio, anno 2010

Fonte: ISPRA

Digestione anaerobica

La digestione anaerobica fa registrare aumenti dei quantitativi trattati, soprattutto per quanto riguarda la frazione organica da raccolta differenziata. Nell'anno 2010, i rifiuti totali trattati ammontano ad 850 mila tonnellate. Il 66% (circa 564 mila tonnellate) è costituito dalla frazione organica da RU; i fanghi da trattamento di reflui urbani e speciali (192 mila tonnellate) rappresentano il 23% ed i rifiuti del comparto agro alimentare (oltre 94 mila tonnellate) l'11%.

Trattamento meccanico biologico aerobico

I rifiuti avviati a trattamento meccanico biologico, nel 2010, sono 9,4 milioni di tonnellate, facendo registrare un incremento, rispetto al 2009, del 22,8%. I rifiuti trattati sono costituiti per l'86,2% da rifiuti urbani indifferenziati (circa 8,1 milioni di tonnellate), per l'8,6% da altre frazioni di rifiuti urbani (carta, plastica, metalli, legno, vetro, rifiuti pretrattati) e per il 5,3% da rifiuti di provenienza industriale (495 mila tonnellate).

Il trattamento meccanico biologico, che nel biennio 2008 - 2009, aveva registrato flessioni anche elevate dei quantitativi gestiti, evidenzia, nel 2010, un incremento che riallinea le quantità trattate a quelle dell'anno 2007 (Figura 3.5). L'aumento appare significativo al Sud (+60%), dove vengono trattate 3,9 milioni di tonnellate (42% del totale nazionale), anche grazie all'entrata in esercizio di nuovi impianti in Puglia ed in Sardegna. Nel Centro, i rifiuti gestiti sono pari a circa 2,4 milioni di tonnellate (25,6% del totale) e presentano un aumento dell'1,3%. Il Nord, con circa 3,1 milioni di tonnellate, pari al 32,6% del totale, mostra una crescita dell'8,4%.

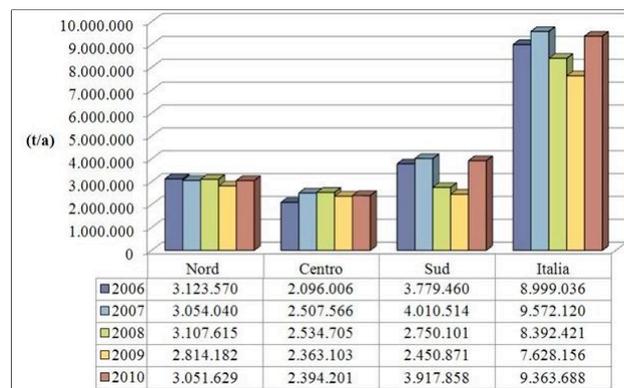


Figura 3.5 - Rifiuti trattati negli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2006 – 2010

Fonte: ISPRA

Gli impianti, a livello nazionale, operano al 63,7% della capacità autorizzata (14,7 milioni di tonnellate). La tabella 3.2 mostra il dettaglio regionale delle quantità autorizzate e dei quantitativi trattati negli anni 2009 e 2010. Tutte le regioni mostrano incrementi significativi, in particolare, la Liguria

(+44,3%), il Piemonte (+25,4%), il Lazio (+17,2%) e la Puglia che raddoppia le quantità trattate passando, da poco più di 300 mila tonnellate a circa 1,5 milioni di tonnellate. Flessioni si registrano, invece, in Lombardia (-4%), in Toscana (-6,9%), in Umbria (-9,9%), mentre in Trentino Alto Adige non vi sono impianti operativi.

Tabella3.2 Trattamento meccanico biologico, per Regione, anni 2009 - 2010

Regione	Quantità autorizzata	Totale rifiuti trattati		Variazione	RU indifferenziati (200301)		Variazione
	anno 2010	anno 2009	anno 2010		anno 2009	anno 2010	
	(t/a)		(%)		(t/a)		
Piemonte	834.250	474.030	594.472	25,4	401.336	360.589	-10,2
Lombardia	999.000	725.381	696.478	-4,0	587.889	573.182	-2,5
Trentino A.A.	22.000	10.672	-	-100,0	10.096	-	-100,0
Veneto	793.800	491.428	503.519	2,5	451.023	448.176	-0,6
Friuli V.G.	246.600	200.281	242.727	21,2	155.630	142.482	-8,4
Liguria	96.000	119.203	172.003	44,3	35.897	169.791	373,0
Emilia R.	1.473.000	793.188	842.429	6,2	467.207	486.678	4,2
Nord	4.464.650	2.814.182	3.051.629	8,4	2.109.079	2.180.899	3,4
Toscana	1.464.622	962.240	895.555	-6,9	915.413	878.046	-4,1
Umbria	664.000	428.423	386.033	-9,9	344.860	340.106	-1,4
Marche	224.100	163.643	164.658	0,6	162.460	164.461	1,2
Lazio	1.896.000	808.797	947.955	17,2	729.749	874.621	19,9
Centro	4.248.722	2.363.103	2.394.201	1,3	2.152.483	2.257.235	4,9
Abruzzo	789.226	473.233	512.999	8,4	462.030	493.422	7,2
Molise	132.400	97.252	121.280	24,7	93.456	116.727	24,9
Campania	2.500.585	757.196	981.911	29,7	757.196	930.963	22,9
Puglia	1.552.644	343.290	1.459.405	325,1	342.540	1.288.128	276,1
Basilicata	89.000	24.617	6.820	-72,2	24.617	1.013	-95,9
Calabria	458.650	545.412	524.497	-3,8	539.875	515.152	-4,6
Sicilia	110.000	44.384	44.432	0,1	44.190	44.432	0,5
Sardegna	364.109	165.486	266.483	61,0	148.639	237.729	59,9
Sud	5.996.614	2.450.871	3.917.858	59,9	2.412.564	3.629.566	50,4
Italia	14.709.986	7.628.156	9.363.688	22,8	6.674.126	8.067.699	20,9

Fonte: ISPRA

I materiali in uscita dal trattamento meccanico biologico (Figura 3.6) ammontano, complessivamente, ad oltre 7,9 milioni di tonnellate. La frazione secca, pari a 3,3 milioni di tonnellate, costituisce il 41,7%, il biostabilizzato (circa 1,6 milioni di tonnellate) il 19,8%, il CDR (oltre 1 milione di tonnellate) il 13,5% e la frazione umida da selezione (447mila tonnellate) il 5,6%. Le altre frazioni sono costituite da bioessiccato (3,4%), carta, plastica, metalli, legno, vetro (1,5%), scarti e percolati (2,9%) e da materiali misti da trattamento meccanico provenienti dagli impianti di trito vagliatura (STIR), pari a 921 mila tonnellate (11,6%).

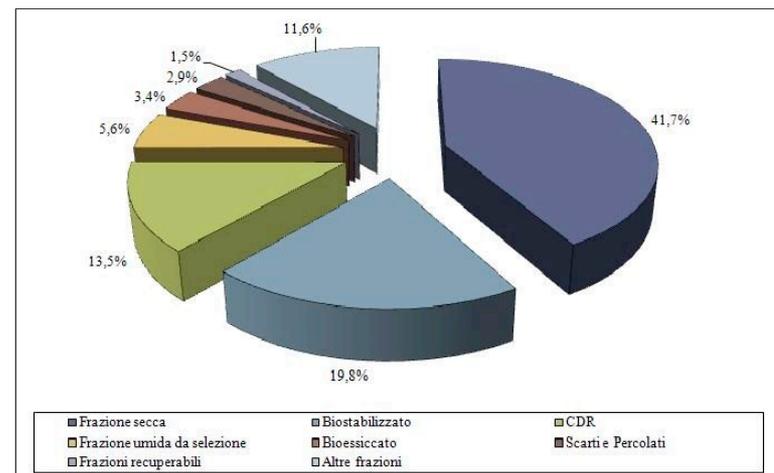


Figura 3.6 – Le tipologie dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2010

Fonte: ISPRA

### 3.2 Incenerimento di rifiuti urbani

In Italia, nel 2010, sono operativi 50 impianti di incenerimento per rifiuti urbani, frazione secca (FS) e CDR. Nel Nord sono localizzati 28 impianti, 13 nel Centro e 9 nel Sud (tabella 3.3).

La figura 3.7 mostra come i quantitativi di RU, FS e CDR avviati ad incenerimento siano progressivamente aumentati nel periodo 2000-2010, passando da oltre 2,2 milioni di tonnellate a 5,2 milioni di tonnellate.

Tabella 3.3 - Numero di impianti di incenerimento di RU e CDR, anni 2005-2010

Regione	2005	2006	2007	2008	2009	2010	In corso di realizzazione
Piemonte	2	2	2	2	2	2	1 (2014)
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	13	13	13	13	13	13	-
Trentino Alto Adige	1	1	1	1	1	1	1 (2012)
Veneto	4	4	3	3	3	3	-
Friuli Venezia Giulia	1	1	1	1	1	1	-
Liguria	-	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	9	8	8	8	8	8	1 (2012)
<b>TOTALE NORD</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	-
Toscana	8	8	7	8	8	8	-
Umbria	1	1	1	-	-	-	-
Marche	1	1	1	1	1	1	-
Lazio	3	3	3	4	4	4	1 (2014)
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	-
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	2	1	1	-
Campania	-	-	-	-	1	1	-
Puglia	2	2	1	1	1	2	2 (2012-13)
Basilicata	1	2	2	1	1	1	-
Calabria	1	1	1	1	1	1	1 (2013)
Sicilia	1	1	1	1	1	1	-
Sardegna	2	2	2	2	2	2	-
<b>TOTALE SUD</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	-
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>7</b>

Fonte: ISPRA

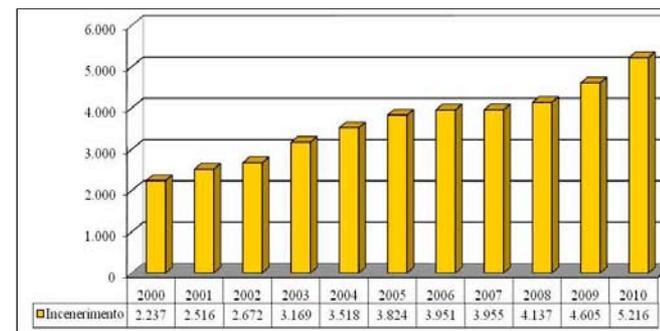


Figura 3.7 - Incenerimento di RU, FS e CDR in Italia (tonnellate), anni 2000-2010

Fonte: ISPRA

In particolare, tra il 2009 e il 2010, si registra un incremento del 13,3%, del totale dei rifiuti inceneriti; aumenta anche il rapporto tra rifiuti inceneriti e rifiuti urbani prodotti che raggiunge la percentuale del 16% (figura 3.8).

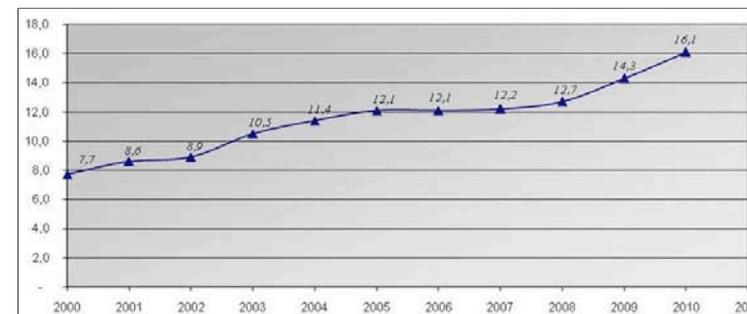


Figura 3.8 - Variazione percentuale di incenerimento di RU, FS e CDR in relazione alla produzione di RU, anni 2000-2010

Fonte: ISPRA

I rifiuti complessivamente inceneriti nel 2010 sono circa 5,7 milioni di tonnellate: 3 milioni di tonnellate di RU indifferenziati, 1,3 milioni di tonnellate di frazione secca, 903 mila tonnellate di CDR, circa 476 mila tonnellate di rifiuti speciali di cui 33 mila tonnellate di rifiuti sanitari. I rifiuti speciali pericolosi, in prevalenza di origine sanitaria, ammontano a oltre 53 mila tonnellate. La tabella 3.5 mostra il quadro regionale delle quantità dei rifiuti inceneriti nel 2010. Dall'analisi dei dati si evince che il maggior quantitativo di rifiuti è incenerito nelle regioni del Nord (69,5%); la Lombardia invia ad incenerimento circa il 42% del totale nazionale di RU, FS e CDR, seguono l'Emilia Romagna (17,3%), la Campania (9,9%), la Toscana (5,4%), il Lazio (5,3%), il Veneto (4,9%), la Sardegna (2,9%) e il Friuli Venezia Giulia (2,5%).

La figura 3.9 mostra che il recupero di energia elettrica ha un andamento crescente nel periodo 2000 - 2010, passando da 809 mila MW di energia elettrica, prodotta nel 2000, ad oltre 3,7 milioni di MW nel 2010. Il recupero di energia termica, ovvero il recupero in cicli cogenerativi, ha diffusione più limitata ed è passato da 470 mila MW nel 2000 ad oltre 1,2 milioni di MW nel 2010.

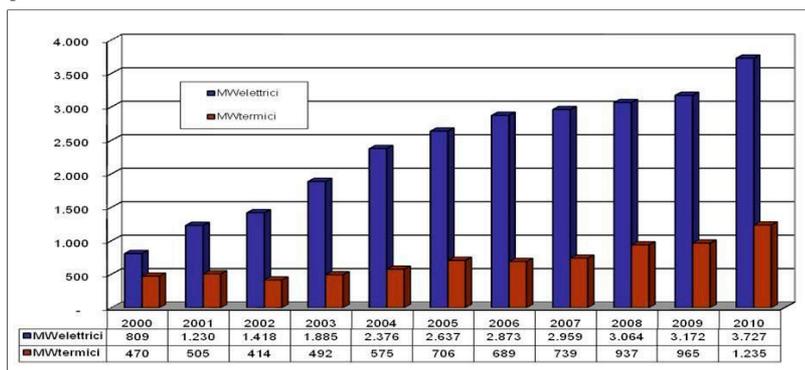


Figura 3.9 - Recupero energetico in impianti di incenerimento, anni 2000-2010.

Fonte: ISPRA

La tabella 3.4 riporta il quadro 2010 degli impianti di incenerimento in relazione al recupero energetico.

Tabella 3.4 – Recupero energetico in impianti di incenerimento, anno 2010

	n. impianti	ReEnergético			kWh/t Eletterico	
		totale rifiuti trattati	REElettrico (MWhe)	RETermico (MWht)	kWhe/kg	kWh/t/kg
Impianti SRE(*)	4	53.129,10	-	-	-	-
Impianti con RET&E	11	2.200.062	1.539.344	1.235.441	0,7	0,562
Impianti con REE	35	3.438.273	2.187.472	-	0,636	-
<b>Totale</b>	<b>50</b>	<b>5.691.464</b>	<b>3.726.816</b>	<b>1.235.441</b>	<b>0,661</b>	<b>0,562</b>

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

Fonte: ISPRA

Tabella 3.5 – Quadro regionale degli impianti di incenerimento (tonnellate), anno 2010

Regione	Quantità totale trattata 2010						incenerimento RU+FS+CDR in relazione al totale	
	RU	FS (191212)	CDR (191210)	Totale RU, FS e CDR	Rifiuti speciali			
					Non Pericolosi	Pericolosi		
Piemonte	86.436,10	1.034,80	-	87.470,90	1.730,90	2.188,70	91.390,50	1,7
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	1.631.132,40	309.997,50	240.591,50	2.181.721,40	350.056,70	13.662,20	2.545.440,30	41,8
Trentino Alto Adige	68.314,00	938,7	-	69.252,70	1.146,80	-	70.399,50	1,3
Veneto	203.779,50	52.807,40	-	256.586,90	4.045,10	5.220,70	265.852,70	4,9
Friuli Venezia Giulia	116.383,10	13.074,60	361,9	129.819,60	5.175,80	-	134.995,40	2,5
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	649.801,90	208.105,50	42.124,00	900.031,40	39.434,50	5.875,10	945.341,00	17,3
<b>NORD</b>	<b>2.755.847,00</b>	<b>585.958,50</b>	<b>283.077,40</b>	<b>3.624.882,90</b>	<b>401.589,80</b>	<b>26.946,70</b>	<b>4.053.419,40</b>	<b>69,5</b>
Toscana	121.698,20	109.609,10	49.867,00	281.174,30	1.465,60	1.533,80	284.173,70	5,4
Umbria	-	-	-	-	-	-	-	-
Marche	16.142,40	-	-	16.142,40	18,8	-	16.161,20	0,3
Lazio	-	-	277.343,20	277.343,20	-	-	277.343,20	5,3
<b>CENTRO</b>	<b>137.840,60</b>	<b>109.609,10</b>	<b>327.210,20</b>	<b>574.659,90</b>	<b>1.484,40</b>	<b>1.533,80</b>	<b>577.678,10</b>	<b>11</b>
Molise	-	-	74.264,90	74.264,90	6,9	-	74.271,80	1,4
Abruzzo	-	-	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	74.264,90	74.264,90	6,9	-	74.271,80	1,4
Campania	-	516.728,80	-	516.728,80	1,7	-	516.730,50	9,9
Puglia	19.673,70	232,6	93.276,00	113.182,30	1	-	113.183,30	2,2
Basilicata	8.998,90	17.875,90	-	26.874,80	2.681,30	24.426,80	53.982,90	0,5
Calabria	-	-	125.118,80	125.118,80	-	-	125.118,80	2,4
Sicilia	11.108,90	82,5	-	11.191,40	213,4	473,6	11.878,40	0,2
Sardegna	115.231,50	33.529,70	-	148.761,20	16.434,10	5,2	165.200,50	2,9
<b>SUD</b>	<b>155.013,00</b>	<b>568.449,50</b>	<b>292.659,70</b>	<b>1.016.122,20</b>	<b>19.338,40</b>	<b>24.905,60</b>	<b>1.060.366,20</b>	<b>19,5</b>
<b>ITALIA</b>	<b>3.048.700,60</b>	<b>1.264.017,10</b>	<b>902.947,30</b>	<b>5.215.665,00</b>	<b>422.412,60</b>	<b>53.386,10</b>	<b>5.691.463,70</b>	<b>100</b>

Fonte: ISPRA

### 3.3 Smaltimento in discarica

Nel 2010, il numero delle discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU è pari a 211, 18 in meno del 2009, confermando la tendenza già evidenziata nell'ultimo quinquennio; a chiudere sono soprattutto le discariche di piccole dimensioni a vantaggio di grandi impianti a servizio di aree geografiche più estese.

Il numero degli impianti operativi diminuisce di 9 unità al Nord e 10 al Sud, mentre al Centro si registra un impianto in più rispetto al 2009 (Tabella 3.6).

Dall'entrata in vigore del d.lgs. n. 36/2003, che ha completamente ridisegnato il quadro impiantistico nazionale, recependo gli stringenti requisiti tecnici imposti dalla normativa europea, hanno chiuso, in Italia 263 discariche, l'82% delle quali al Sud (215 unità), 37 al Nord e 11 al Centro.

**Tabella 3.6 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2005 -2010**

	n° impianti						Quantità smaltita (1000*t/a)					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nord	110	107	101	101	94	85	5.238	5.259	4.557	4.228	3.858	3.676
Centro	54	53	48	48	45	46	4.747	5.047	4.952	5.034	4.711	4.514
Sud	176	143	120	95	90	80	7.240	7.219	7.403	6.807	6.969	6.825
<b>ITALIA</b>	<b>340</b>	<b>303</b>	<b>269</b>	<b>244</b>	<b>229</b>	<b>211</b>	<b>17.225</b>	<b>17.526</b>	<b>16.912</b>	<b>16.069</b>	<b>15.538</b>	<b>15.015</b>

Fonte: ISPRA

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2010, ammontano a circa 15 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto al 2009, una riduzione del 3,4%, pari a 523 mila tonnellate. Analizzando il dato per macroarea geografica, si osserva una riduzione del 4,7% al Nord, del 4,2% al Centro e del 2,1% al Sud. Circa il 41% del totale dei rifiuti smaltiti in discarica viene preventivamente sottoposto ad un trattamento finalizzato alla riduzione volumetrica ed alla stabilizzazione biologica degli stessi.

Passando ad un esame a livello regionale si evidenzia che le diminuzioni più consistenti, rispettivamente pari a circa 148 mila, 147 mila e 143 mila tonnellate, interessano l'Emilia Romagna, il Lazio e la Puglia. L'Emilia Romagna e la Puglia, in particolare, fanno registrare le riduzioni percentuali più evidenti (rispettivamente -15% e -9%), nel primo caso dovute ad un incremento della raccolta differenziata e ad un maggiore utilizzo degli impianti di trattamento meccanico biologico e di incenerimento, nel secondo caso all'apertura di nuovi impianti di trattamento meccanico biologico che, nel 2010, hanno ricevuto oltre 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati.

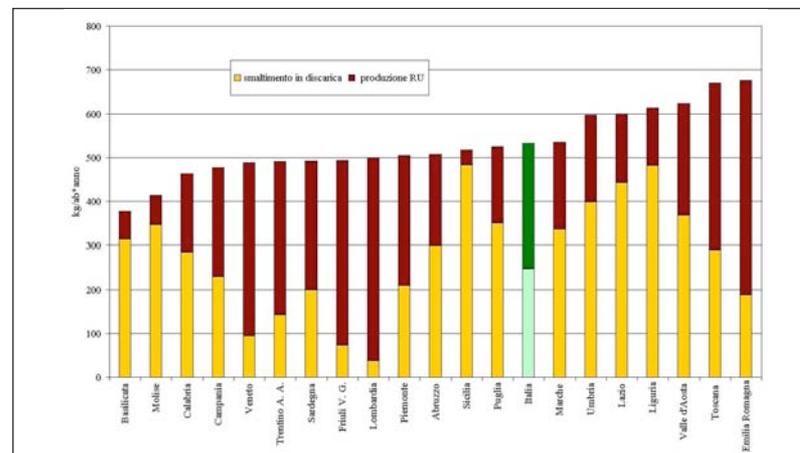
La Lombardia, anche nel 2010 rimane la regione che smaltisce in discarica la percentuale inferiore di rifiuti urbani prodotti, pari all'8% del totale, in linea con quanto evidenziato negli anni precedenti. In questa regione circa il 74% dei rifiuti urbani inviati in discarica è sottoposto a trattamento preliminare. Va, tuttavia, considerato che circa 290 mila tonnellate di rifiuti prodotti in Lombardia vengono smaltite in discariche situate fuori dal territorio regionale e, in particolare, in Piemonte, Emilia Romagna, Liguria e Toscana. Ottimi risultati, in termini di riduzione dello smaltimento, sono raggiunti anche in Friuli Venezia Giulia, che smaltisce in discarica il 15% dei rifiuti prodotti, in Veneto (19%), in Emilia Romagna (28%) e in Trentino Alto Adige (29%); in tutte queste regioni la raccolta differenziata raggiunge ottimi

livelli.

Nelle regioni del Centro-Sud, in molti casi, la discarica rappresenta ancora la forma di gestione prevalente e si registrano percentuali inferiori al 50% dei rifiuti prodotti soltanto in Toscana (43%), in Campania (48%) e Sardegna (41%). In Sicilia il 93% dei rifiuti prodotti sono smaltiti in discarica e solo il 28% di questi viene sottoposto a forme di trattamento preliminare. Anche in Molise ed in Basilicata la discarica viene utilizzata come forma prioritaria di gestione (rispettivamente l'84% e l'83% dei rifiuti prodotti), tuttavia va rilevato che in Molise i rifiuti sono quasi totalmente pretrattati (95%).

In Campania sia l'incremento della raccolta differenziata, che nel 2010 raggiunge il 32,7%, sia l'entrata in funzione, a pieno regime, dell'inceneritore di Acerra, hanno comportato un miglioramento dell'intero sistema di gestione. Per la prima volta negli ultimi dieci anni, tutti i rifiuti prodotti dalla Campania, sono stati destinati ad impianti di gestione senza il ricorso allo stoccaggio delle ecoballe che, in questo anno, ha interessato solo 9 mila tonnellate.

Il Lazio, con oltre 2,5 milioni di tonnellate di rifiuti, è la regione che smaltisce in discarica la maggiore quantità di rifiuti urbani, pari al 74% di quelli prodotti. La sola provincia di Roma smaltisce in discarica quasi 1,9 milioni di tonnellate di rifiuti, di cui oltre 1,3 milioni solo nel Comune di Roma (Figura 3.10).



**Figura 3.10 – Quota pro capite di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul pro capite dei rifiuti prodotti - anno 2010**  
Fonte ISPRA

Il d.lgs. n. 36/2003 prevede specifici obiettivi di riduzione progressiva dello smaltimento in discarica per i rifiuti biodegradabili, 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). L'analisi dei dati mostra che 10 Regioni (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Toscana, Campania, Calabria e Sardegna) hanno raggiunto l'obiettivo, fissato per l'anno 2008 (Figura 3.11); 5 Regioni hanno raggiunto, con un anno di anticipo l'obiettivo del 2011 (Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna).

Va, anche, ricordato che, secondo la legislazione comunitaria, il target deve essere raggiunto a livello nazionale e calcolato come percentuale dei RUB smaltiti in discarica, sul totale dei rifiuti biodegradabili prodotti nel 1995 dai singoli Paesi.

Applicando le disposizioni della direttiva 99/31/CE, per raggiungere il target di riduzione, i RUB smaltiti in discarica devono essere inferiori a 12.567.000 tonnellate, pari al 75% dei rifiuti biodegradabili prodotti in Italia nel 1995 (valore riportato nella Strategia italiana per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica). Nel 2010, il totale dei RUB smaltiti in discarica è pari a 9.000.875 tonnellate, ampiamente al disotto dell'obiettivo fissato dalla direttiva per il 2006. Riguardo al target del 2009 (50% dei rifiuti biodegradabili prodotti nel 1995, pari a 8.378.500 tonnellate), la riduzione si attesta al 54%, valore leggermente superiore al secondo target della direttiva 99/31/CE.

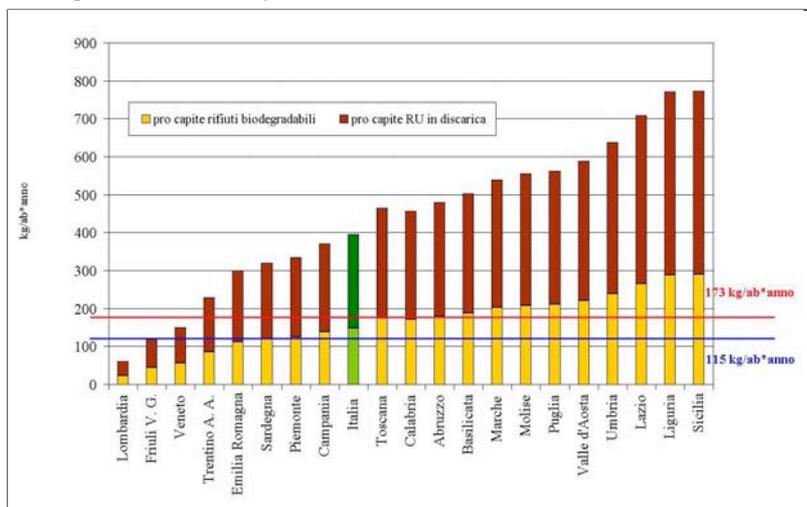


Figura 3.11- Smaltimento di rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2010

Fonte: ISPRA

### 3.4 Trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani

Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani riguarda, complessivamente, nel 2010, circa 340mila tonnellate.

L'esportazione interessa circa 134mila tonnellate, quasi interamente costituite da rifiuti urbani non pericolosi (99%). Rispetto al 2009, si registra un sensibile decremento (- 35%), riconducibile ai minori quantitativi di rifiuti urbani trito vagliati esportati dalla regione Campania.

Il CDR rappresenta il rifiuto maggiormente esportato (Tabella 2.4.1), oltre 50mila tonnellate prodotte dalla regione Veneto e destinate ad impianti di produzione di energia elettrica ed a cementifici di Austria ed Ungheria.

Tabella 3.7 - Quantità di rifiuti urbani non pericolosi esportati per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti e regione di provenienza (tonnellate), anno 2010

Regione di provenienza	Codice dell'Elenco europeo dei rifiuti	NP
Campania	150101	1.314
Campania	191212	7.215
Campania	200301	10.890
Campania	sub capitolo 2001	2.524
Emilia	sub capitolo 2001	2.234
Friuli	191212	5.669
Friuli	sub capitolo 2001	118
Lombardia	sub capitolo 2001	9.077
Lombardia	200303	427
Marche	sub capitolo 2001	78
Piemonte	191212	799
Piemonte	sub capitolo 2001	7.516
Puglia	150102	216
Puglia	sub capitolo 2001	1
Sardegna	sub capitolo 2001	169
Sicilia	sub capitolo 2001	234
Toscana	sub capitolo 2001	4.008
Trentino	sub capitolo 2001	7.315
Veneto	191210	52.441
Veneto	191212	1.678
Veneto	sub capitolo 2001	18.758
<b>TOTALE</b>		<b>132.683</b>

Fonte: ISPRA

Il 40% dell'export è costituito da frazioni merceologiche derivanti da raccolta differenziata. L'unica regione che, nel 2010, esporta rifiuti urbani indifferenziati è la Campania, con circa 11mila tonnellate.

I rifiuti urbani pericolosi esportati sono circa 1.000 tonnellate, costituiti, per l'83%, da accumulatori e batterie al piombo, nichel-cadmio e mercurio (codice 200133\*) e, per il restante 17%, da tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (codice 200121\*). I quantitativi maggiori di tali rifiuti sono esportati in Germania (44%) e in Francia (43%).

Le importazioni ammontano, nel 2010, a circa 202mila tonnellate (-2% rispetto all'anno 2009).

Si tratta di soli rifiuti non pericolosi (tabella 2.4.3), il 76% dei quali risulta costituito da rifiuti di legno, corrispondente a circa 154mila tonnellate, e destinato, principalmente, ad impianti di produzione di pannelli truciolari della Lombardia e dell'Emilia Romagna. L'85% di questi rifiuti proviene dalla Francia e, segnatamente, da un impianto in Provenza.

Più modesti risultano i contributi alle importazioni di altre frazioni quali: metallo (9%), tessili (8%), vetro (4%) e carta (2%).

Tabella 3.8 - Rifiuti urbani importati per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti, regione di destinazione e Paese di provenienza (tonnellate), anno 2010

Regione di destinazione	Codice Elenco europeo dei rifiuti	Paese di provenienza	NP
Lombardia	200138	Francia	114.396
Emilia	200138	Francia	17.602
Lombardia	200138	Svizzera	14.347
Emilia	200138	Svizzera	5.970
Lombardia	200138	Germania	1.518
Friuli	200140	Austria	9.012
Piemonte	200140	Austria	4.559
Lombardia	200140	Austria	1.920
Friuli	200140	Slovenia	1.897
Toscana	200110	Austria	6.906
Toscana	200110	Germania	5.186
Toscana	200110	Svizzera	2.773
Lombardia	200102	Svizzera	2.910
Emilia	200102	Austria	1.059
Lombardia	200101	Grecia	1.446
Toscana	200111	Germania	1.013
Altro			9.442
<b>TOTALE</b>			<b>201.953</b>

Fonte: ISPRA

#### 4. IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Nel 2010, l'immesso al consumo di imballaggi sul mercato nazionale, desunto dalla dichiarazione MUD 2011 del CONAI, ammonta a oltre 11 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al 2009, del 3%, corrispondente a circa 322 mila tonnellate. Tale dato viene ricavato dalla produzione degli imballaggi vuoti sommata alle importazioni di imballaggi, al netto delle esportazioni. Si assume che la produzione annuale di rifiuti di imballaggio sia equivalente all'immesso al consumo di imballaggi dello stesso periodo.

Si assiste, dunque, ad una limitata ripresa del mercato e dell'industria, dopo aver registrato, tra il 2007 e il 2009, una diminuzione di 1,6 milioni di tonnellate di imballaggi immessi al consumo per effetto della crisi economico-finanziaria.

Nello specifico, la filiera che, nel biennio 2009-2010, fa registrare il maggior incremento è quella dell'acciaio con il 10,2% in più dell'immesso al consumo, seguita dal legno con un aumento del 6,7%, dalla carta (+3,5%), dall'alluminio (+3,4%) e dal vetro (+1,4%).

Anche nel 2010, la carta si conferma la frazione maggiormente commercializzata con il 38,2% del mercato interno, seguita dal legno che copre una quota di mercato pari al 20,1%, dal vetro (18,9%) e dalla plastica (17,7%).

La quantità di rifiuti di imballaggio avviata complessivamente a recupero, nel 2010, ammonta a oltre 8,5 milioni di tonnellate, registrando un incremento del 6% rispetto al 2009, corrispondente in termini quantitativi a 491 mila tonnellate. La quota che maggiormente incide sul recupero totale è quella relativa al riciclaggio che, per alcune tipologie di rifiuti, quali il vetro e l'acciaio, rappresenta l'unica forma di recupero.

Nel recupero complessivo sono inclusi anche i quantitativi avviati a riciclo all'estero: 811 mila tonnellate per la carta, 29 mila tonnellate per la plastica e 3,6 mila tonnellate per il vetro.

Nel dettaglio, l'86% del recupero complessivo, corrispondente a oltre 7,3 milioni di tonnellate, è rappresentato dal recupero di materia; il restante 14%, quasi 1,2 milioni di tonnellate, costituisce il recupero energetico (Tabella 4.1).

Tabella 4.1 – Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche e private (1.000\*tonnellate), anni 2009–2010

Materiale	Riciclaggio		Recupero energetico		Totale recupero	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Acciaio	356	358	0	0	356	358
Alluminio	31,2	46,5	3,6	3,5	35	50
Carta	3.291	3.416	328	361	3.619	3.777
Legno	1.208	1.338	61	73*	1.269	1.411*
Plastica	701	715*	693	744	1.394	1.459*
Vetro	1.362	1.471	0	0	1.362	1.471
<b>Totale</b>	<b>6.949</b>	<b>7.345</b>	<b>1.086</b>	<b>1.182</b>	<b>8.035</b>	<b>8.527</b>

\* dati aggiornati dai Consorzi di filiera

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Relativamente al recupero dei singoli materiali, gli incrementi maggiori nel biennio 2009-2010, si registrano, per l'alluminio (+44%), il legno (+11%) e il vetro (+8%); le altre frazioni riportano incrementi intorno al 4%. In termini assoluti, è la carta il materiale che riporta l'aumento più elevato, corrispondente a oltre 150 mila tonnellate in più rispetto al 2009, seguono il legno, il vetro e la plastica con aumenti, rispettivamente, di 140 mila tonnellate, 110 mila tonnellate e 65 mila tonnellate.

I rifiuti di imballaggio cellulósici rappresentano, inoltre, la frazione maggiormente recuperata nel 2010, costituendo il 44 % del totale recuperato (Figura 4.1).

L'analisi dei dati relativi al riciclaggio mostra incrementi significativi per l'alluminio, il legno e il vetro, pari rispettivamente al 49%, 11% e 8%; in termini assoluti, invece, le frazioni che registrano gli aumenti maggiori sono il legno, la carta e il vetro, rispettivamente corrispondenti a 130 mila tonnellate, 125 mila tonnellate e 110 mila tonnellate.

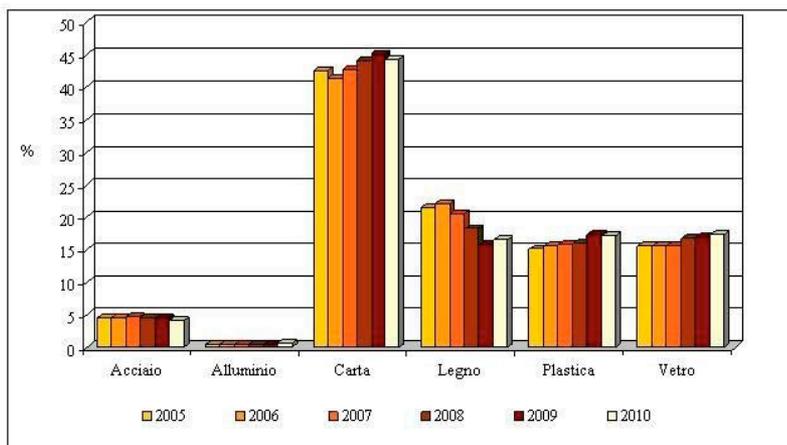


Figura 4.1 – Distribuzione percentuale del recupero dei rifiuti di imballaggio, anni 2005-2010

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Il recupero dei rifiuti di imballaggio provenienti da superfici pubbliche ovvero dal flusso dei rifiuti urbani, nel 2010, ammonta a 4,4 milioni di tonnellate, pari al 52% del totale, sostanzialmente stabile rispetto al 2009 (Tabella 4.2).

Tabella 4.2 – Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche (1.000\*tonnellate), anni 2009-2010

Materiale	Riciclaggio		Recupero energetico		Totale recupero	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Acciaio	155	146	0	0	155	146
Alluminio	31,2	46,5	3,6	3,5	35	50
Carta	1.084	1.125	328	361	1.412	1.486
Legno	172	156	61	73*	233	229*
Plastica	335	349	693	744	1.028	1.093
Vetro	1.302	1.411	0	0	1.302	1.411
<b>Totale</b>	<b>3.079</b>	<b>3.234</b>	<b>1.086</b>	<b>1.182</b>	<b>4.165</b>	<b>4.415</b>

\* dati aggiornati dai Consorzi di filiera

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio da superfici private, che rappresenta l'unica forma di recupero del flusso di imballaggi secondari e terziari di provenienza industriale e commerciale, mostra un incremento del 6%, corrispondente in termini quantitativi a oltre 240 mila tonnellate. Le frazioni che incidono maggiormente sono la carta e il legno, con il 56% e 29% sul totale riciclato da superfici private, rappresentate da imballaggi terziari provenienti dalla grande distribuzione (Tabella 4.3).

Tabella 4.3 – Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici private (1.000\*tonnellate), anni 2009-2010

Materiale	Riciclaggio		Recupero energetico		Totale recupero	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Acciaio	201	212	0	0	201	212
Alluminio	0	0	0	0	0	0
Carta	2.207	2.291	0	0	2.207	2.291
Legno	1.036	1.182	0	0	1.036	1.182
Plastica	366	366*	0	0	366	366*
Vetro	60	60	0	0	60	60
<b>Totale</b>	<b>3.870</b>	<b>4.111</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.870</b>	<b>4.111</b>

\* dati aggiornati dai Consorzi di filiera

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Nel 2010, la quantità di rifiuti di imballaggio avviata a recupero energetico ammonta a circa 1,2 milioni di tonnellate, con un incremento del 9%, rispetto al 2009, corrispondente a 96 mila tonnellate. Le frazioni maggiormente recuperate come energia, sono la plastica (744 mila tonnellate) e la carta (361 mila tonnellate), rispettivamente il 63% e il 31% del totale.

L'analisi dei dati rileva, per tali frazioni, un aumento dei quantitativi avviati a recupero di energia, rispetto al 2009, pari rispettivamente al 7% per la plastica (corrispondente a 51 mila tonnellate), e al 10% per la carta (33 mila tonnellate).

Anche il legno fa registrare un aumento dei quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati ad impianti di combustione per la produzione di energia, dopo la forte contrazione registrata nel biennio 2008-2009, mentre i quantitativi di imballaggi in alluminio avviati ad impianti di incenerimento con recupero di energia, si mantengono stabili rispetto al 2009.

Gli obiettivi di recupero e riciclaggio stabiliti dalla legislazione europea, nonché quelli fissati dalla legislazione nazionale con riferimento alle singole frazioni merceologiche, da conseguire entro il 31 dicembre 2008, sono stati ampiamente raggiunti e superati con anticipo rispetto al termine stabilito (obiettivo di recupero conseguito nel 2004, quello del riciclo nel 2006, Figura 4.2) e nessun nuovo obiettivo di recupero e riciclo è stato ad oggi definito in sede europea e nazionale.

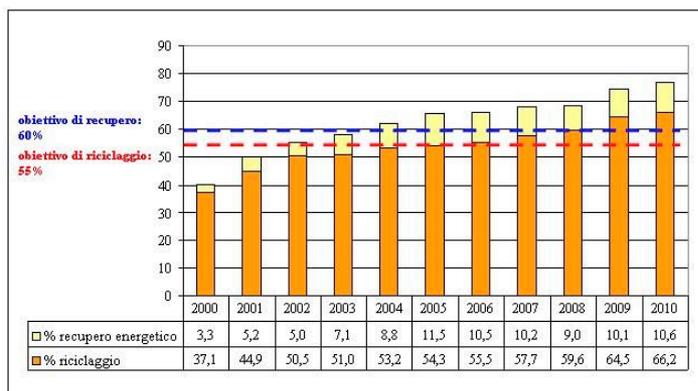


Figura 4.2 – Percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, anni 2000-2010

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Nel 2010, il recupero complessivo dei rifiuti di imballaggio raggiunge il 76,8% dell’impresso al consumo, facendo registrare un aumento di 2,2 punti percentuali rispetto al 2009, dovuto in larga parte alla crescita dell’industria del riciclo. Il riciclaggio si attesta al 66,2%.

L’analisi dei dati relativi allo smaltimento evidenzia, tra il 2000 ed il 2010, una riduzione del 61,4%, pari a oltre 4 milioni di tonnellate (Figura 4.3). Va, tuttavia, rilevato che lo smaltimento continua a rappresentare una quota rilevante dell’impresso al consumo degli imballaggi, pari al 23,2% (quasi 2,6 milioni di tonnellate nel 2010).

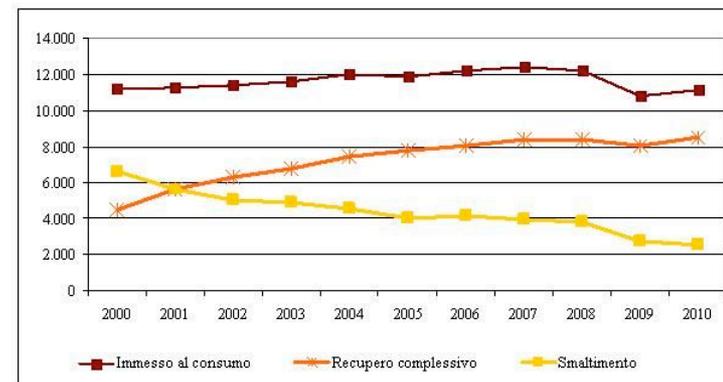


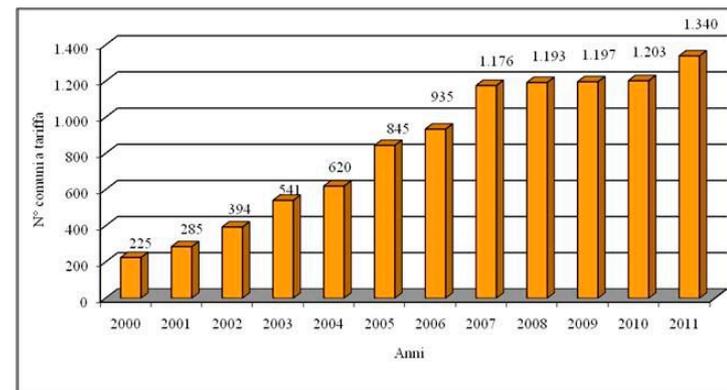
Figura 4.3 – Recupero totale e smaltimento dei rifiuti di imballaggio (1.000\*tonnellate), anni 2000-2010

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

## 5. MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

Il numero di comuni che applicano il regime di tariffa cresce in maniera significativa nell'anno 2011, a seguito del nuovo censimento effettuato dall'ISPRA per questo anno.

La figura 5.1 mostra l'incremento dei comuni italiani passati a tariffa dall'anno 2000 al 2011: si passa, tra il 2000 ed il 2011, da 225 a 1.340 comuni.



**Figura 5.1 – Andamento del numero di comuni a tariffa, 2000 – 2011**

Fonte: ISPRA

La figura 5.2 illustra la variazione della popolazione a tariffa dal 2000 al 2011. Il cospicuo aumento rilevato nell'anno 2003 è dovuto, come già segnalato nella precedente edizione del Rapporto Rifiuti, al passaggio a regime di TIA del comune di Roma che conta più di 2.700.000 abitanti.

L'incremento di popolazione a TIA, registrato per l'anno 2005, è legato, invece, all'introduzione della tariffa rifiuti da parte di circa 80 comuni della regione Sicilia.

L'analisi dei dati evidenzia che a livello nazionale, si è passati dal 4% di popolazione interessata dal sistema tariffario, nell'anno 2000, a circa il 32,2% dell'anno 2011.

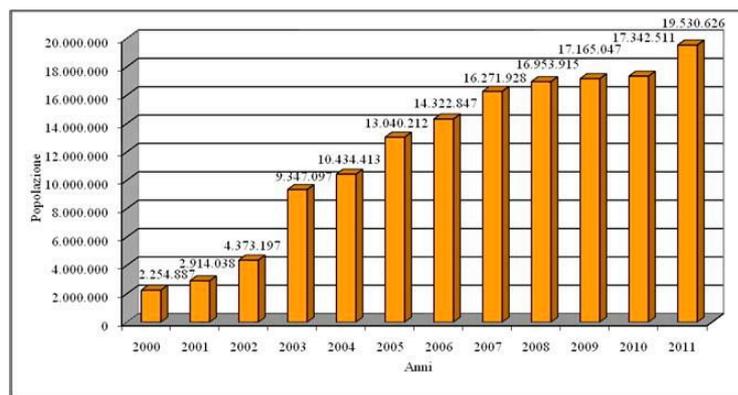


Figura 5.2 – Andamento della popolazione dei comuni a tariffa, 2000 – 2011

Fonte: ISPRA

L’analisi economica condotta sui piani finanziari dei Comuni, redatti ai sensi dell’articolo 8 del DPR 158/99, rileva che il costo totale medio pro capite nel 2010 (Tabella 5.1) è pari a 186 €/abitante, con un incremento, rispetto al 2009, del 9,9%; il costo totale per kg di rifiuto prodotto, pari a 28,4 centesimi di euro, registra un aumento di circa il 6,3% (Tabella 5.2).

Tabella 5.1 - Costi totali annui pro capite (€/ab per anno), anni 2009 - 2010

Area geografica	2009	2010
NORD	150,7	151,6
CENTRO	187,5	225,2
SUD	128,2	151,3
ITALIA	167,5	186

Fonte: ISPRA

Tabella 5.2 - Costi totali annui per kg di rifiuto (€/cent/kg), anni 2009 - 2010

Area geografica	2009	2010
NORD	24,7	22,7
CENTRO	28,6	34,4
SUD	24,4	29,6
ITALIA	26,6	28,4

Fonte: ISPRA

Per avere una panoramica dei risultati ottenuti dalle analisi economiche, sono riportate di seguito le tabelle riassuntive relative ai i valori medi calcolati sul campione totale e per ogni singola classe di popolazione per l’anno 2010.

L’analisi dei dati della tabella 5.3 evidenzia, nel 2010, un aumento generale del costo totale del servizio di raccolta e gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati, passando dalle classi demografiche più basse a quelle più alte.

Nell’anno 2010 si osserva un costo totale medio di € 115,8 per abitante per anno nei comuni con meno di 5.000 abitanti; il costo cresce significativamente fino a € 223,8 per abitante per anno delle città con più di 150.000 abitanti.

Tabella 5.3 – Costi medi per abitante nel campione e nelle classi di popolazione esaminate (€/abitante), anno 2010

Classi	%RD	CGIND	CGD	CC	CK	Costo totale
<b>Campione totale</b>	37,2	99,6	31,3	36,7	18,3	186
< 5.000	30,7	52,3	27	29,6	7	115,8
5.000 - 10.000	56,7	54,3	42,3	29,5	9	135,3
10.000 - 50.000	55,5	63,7	36	30,2	8	139
50.000 - 150.000	46,3	70,5	33	33,8	11,8	149,1
> 150.000	26,1	130,2	26,7	41,5	25,5	223,8

Legenda: CGIND = Costi di gestione dell’indifferenziato; CGD = Costi di gestione raccolta differenziata; CC = Costi comuni; CK = Costi d’uso del capitale.

Fonte: ISPRA

La tabella 5.4 mostra, invece, i valori medi per kg di rifiuto prodotto relativi al campione totale e per ogni singola classe di popolazione per l’anno 2010. Il costo totale medio per kg di rifiuto è pari a 10,2 €/centesimi/kg nei comuni con meno di 5.000 abitanti, cresce significativamente fino a 34,1 €/centesimi/kg nelle città con più di 150.000 abitanti.

Tabella 5.4 – Costi medi per kg di rifiuto prodotto nel campione per classi di popolazione esaminate (€/centesimi/kg), anno 2010

Classi	%RD	CGIND	CGD	CC	CK	Costo totale
<b>Campione totale</b>	37,2	25,4	12,8	5,6	2,8	28,4
< 5.000	30,7	23,6	7,9	2,6	0,6	10,2
5.000 - 10.000	56,7	22,7	12,9	5,1	1,6	23,8
10.000 - 50.000	55,5	24,1	10,9	5,1	1,5	23,5
50.000 - 150.000	46,3	19,4	10,5	5,2	1,7	22,1
> 150.000	26,1	19,8	15,5	6,3	3,9	34,1

Legenda: CGIND = Costi di gestione dell’indifferenziato; CGD = Costi di gestione raccolta differenziata; CC = Costi comuni; CK = Costi d’uso del capitale.

Fonte: ISPRA

Anche per l’anno 2010, è stata effettuata un’analisi sulla relazione esistente tra i costi di gestione del rifiuto urbano e il trattamento a cui questo viene avviato: incenerimento, trattamento meccanico-biologico e discarica.

I dati utilizzati sono stati raccolti dai piani finanziari e attraverso la scheda, predisposta da ISPRA, inviata alle amministrazioni comunali e agli enti gestori. Le analisi sono state condotte su un campione totale di 316 comuni.

Nella tabella 5.5 sono stati analizzati quattro diversi scenari che descrivono l'andamento dei costi totali pro capite (€/abitante per anno) in funzione della percentuale dei quantitativi pro capite avviati alle tre diverse forme di gestione dei rifiuti, nell'anno 2010.

Nello scenario 1, con una percentuale di rifiuti pro capite del 50% avviati a TMB, 30% ad incenerimento e 20% in discarica, il costo totale pro capite risulta pari a 139 €/abitante per anno.

Nello scenario 2, con una percentuale di rifiuti pro capite del 50% avviati in discarica, 25% ad incenerimento e 25% a TMB, il costo totale pro capite è di 152 €/abitante per anno.

Nello scenario 3, con una percentuale di rifiuti pro capite del 70% avviati in discarica, 15% ad incenerimento e 15% a TMB, il costo totale pro capite è di 186 €/abitante per anno.

Infine nello scenario 4, con una percentuale di rifiuti pro capite del 90% avviati in discarica e del 10% ad incenerimento, il costo totale pro capite è di 196 €/abitante per anno.

È interessante notare che all'aumentare della percentuale pro capite di rifiuti smaltiti in discarica, cresce il costo totale pro capite.

**Tabella 5.5 – Scenari dei costi totali pro capite (€/abitante per anno) in funzione dei quantitativi pro capite avviati in tre diverse forme di gestione dei rifiuti, anno 2010**

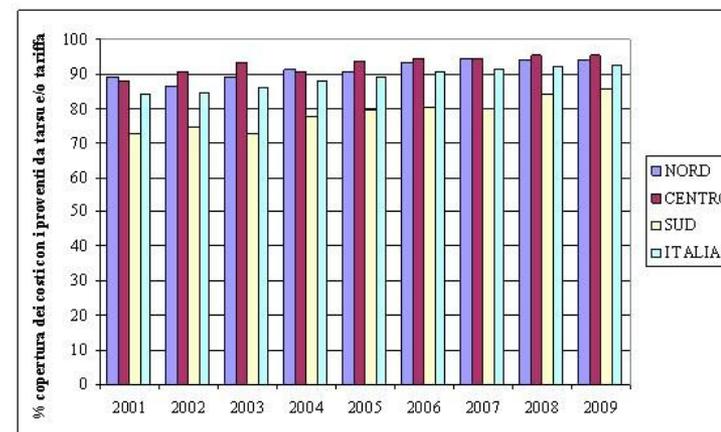
	Scenari di gestione			Costo totale pro capite (€/ab per anno)
	Discarica %	Incenerimento %	Trattamento Meccanico-Biologico %	
Scenario 1	20	30	50	139
Scenario 2	50	25	25	152
Scenario 3	70	15	15	186
Scenario 4	90	10	0	196

Fonte: ISPRA

## 6. VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA: ELABORAZIONE DELLE DICHIARAZIONI MUD

L'analisi dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana, relativi all'anno 2009, è stata effettuata tramite l'elaborazione dei dati finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2010, presentate dai Comuni e loro Consorzi.

I risultati mostrano che, nel 2009, a livello nazionale, ed in riferimento ad un campione di 5.317 Comuni e 41.076.928 abitanti, la percentuale media di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dall'applicazione della tarsu e/o tariffa sui rifiuti urbani ammonta al 92,4%, con valori medi regionali differenti anche di diversi punti percentuali intorno al valore medio nazionale. Il confronto con i dati rilevati negli anni precedenti, rappresentato nell'istogramma di figura 6.1, mostra che la percentuale media nazionale di copertura dei costi è passata dall'83,9% del 2001 al 92,4% del 2009.



**Figura 6.1 – Andamento dei tassi medi di copertura dei costi totali del servizio di igiene urbana nel periodo 2001-2009**

Fonte: ISPRA

L'utilizzo delle informazioni contenute nei Certificati del Conto Consuntivo di Bilancio dei Comuni, relativi all'anno 2009, per sopperire alla mancanza dei dati relativi ai Comuni che non hanno riportato i dati finanziari della gestione dei rifiuti nella dichiarazione MUD, ha permesso di estendere l'analisi della percentuale di copertura dei costi ad un campione di 6.837 Comuni per una popolazione di 50.271.553 abitanti. Per tale campione di Comuni la percentuale di copertura media a livello nazionale è risultata del 91,8%, inferiore di 0,6 punti percentuali rispetto a quella calcolata dai soli dati MUD.

L'analisi di dettaglio della composizione dei costi, condotta sul campione di 4.503 Comuni, corrispondenti a 39.571.666 abitanti, che hanno dichiarato anche i costi della raccolta differenziata e per i quali sono noti i quantitativi raccolti, ha permesso di rilevare che, su un costo medio nazionale annuo pro capite di 143,94 euro/anno (+4,1% rispetto al costo medio del 2008, in cui ammontava a 138,22 euro), il 43,4% è imputabile alla gestione dei rifiuti indifferenziati, il 21,2% alla gestione delle raccolte differenziate, il 15,2% allo spazzamento e lavaggio delle strade e la rimanente percentuale ai costi generali del servizio ed ai costi del capitale investito. Nell'istogramma di figura 6.2 sono rappresentati i costi medi regionali pro capite annui di gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti differenziati e totali del servizio di igiene urbana, determinati per l'anno 2009, mentre nell'istogramma di figura 6.3 è rappresentato, a livello nazionale, l'andamento degli stessi costi nel periodo 2001-2009.

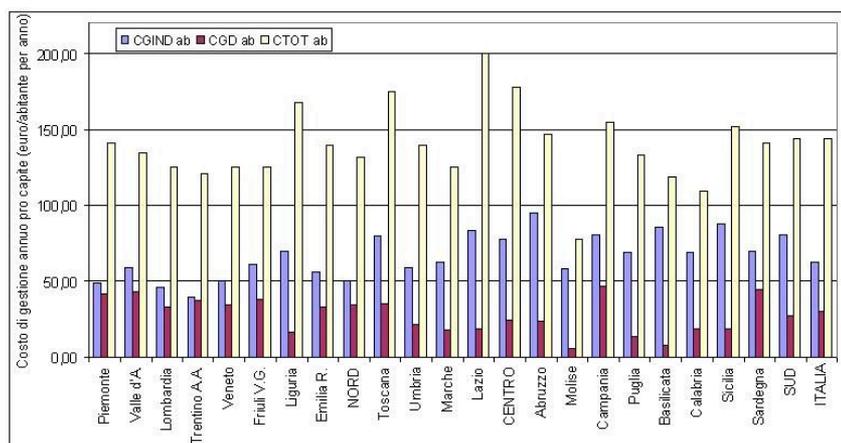


Figura 6.2 – Medie regionali dei costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGINDab), delle raccolte differenziate (CGDab) e dei costi totali del servizio di igiene urbana (CTOTab) (euro/abitante per anno)

Fonte: ISPRA

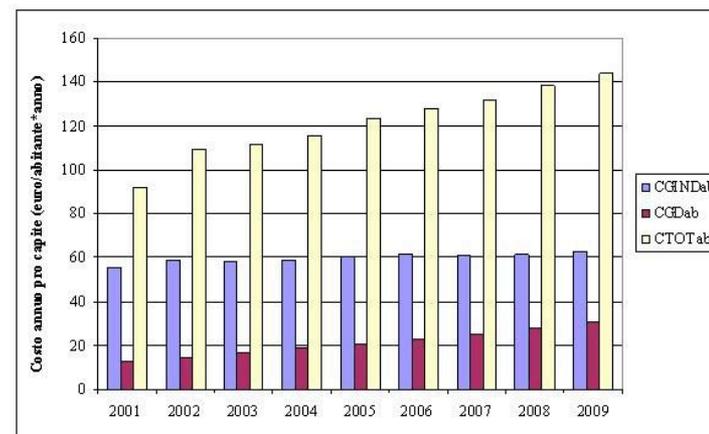


Figura 6.3 – Andamento a livello nazionale dei costi medi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGINDab), delle raccolte differenziate (CGDab) e dei costi totali del servizio di igiene urbana (CTOTab) (euro/abitante per anno) (anni 2001-2009)

Fonte: ISPRA

I costi nazionali specifici diretti di gestione per kg di rifiuto ammontano a 18,40 eurocentesimi/kg per la gestione dei rifiuti indifferenziati ed a 15,12 eurocentesimi/kg per la frazione differenziata, superiori rispettivamente del 5,5% e dell'8% ai valori calcolati per il 2008, in cui ammontavano rispettivamente a 17,44 e 14,00 eurocentesimi/kg. Nell'istogramma di figura 6.4 sono rappresentati a livello regionale i costi specifici per kg di rifiuto indifferenziato, di rifiuto differenziato e di rifiuto totale, mentre nell'istogramma di figura 6.5 è rappresentato l'andamento degli stessi costi, a livello di macroarea geografica, per il periodo 2002-2009.

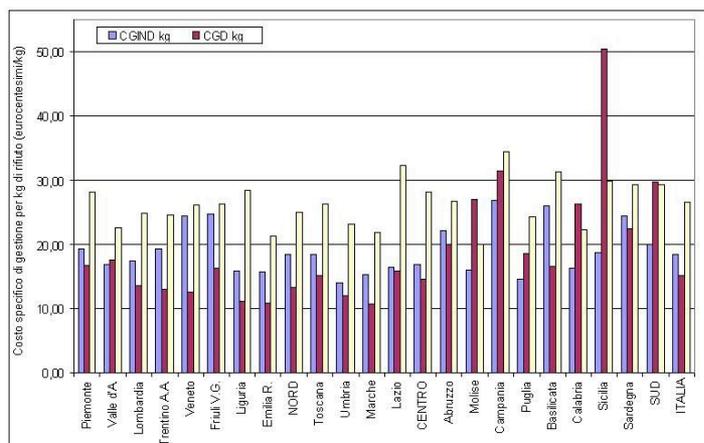


Figura 6.4 – Medie regionali del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato (CGINDkg), di rifiuto differenziato (CGDkg) e di rifiuto urbano totale (CTOTkg) (eurocentesi/kg)

Fonte: ISPRA

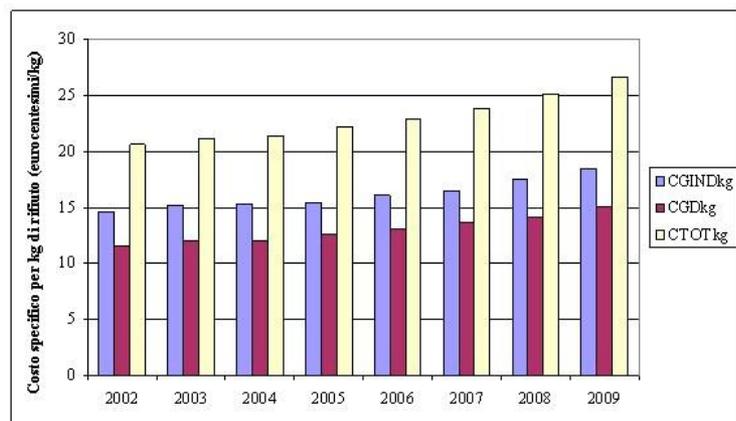


Figura 6.5 – Andamento a livello nazionale dei costi medi specifici per kg di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGINDab), delle raccolte differenziate (CGDab) e dei costi totali del servizio di igiene urbana (CTOTab) (eurocentesi/kg) (anni 2002-2009)

Fonte: ISPRA

L'analisi condotta sullo stesso insieme di Comuni, distinti in quattro classi per dimensione della popolazione, mostra che i costi annui pro capite aumentano con il crescere della dimensione comunale, passando dai 106,40 euro/abitante per anno (100,80 euro nel 2008) per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti ai 162,71 euro (158,43 euro nel 2008) per i Comuni con più di 50.000 abitanti. Anche la percentuale di copertura dei costi con i proventi da tassa e/o tariffa cresce dall'88,5% della prima classe dimensionale al 93,5% dell'ultima classe, con valori intermedi a questi per le classi di popolazione comprese tra i 5.000 ed i 50.000 abitanti (rispettivamente 91,4% per i Comuni con 5-15 mila abitanti e 91,8% per i Comuni con 15-50 mila abitanti).

Riguardo ai costi di gestione delle raccolte differenziate delle principali tipologie di materiali, i costi specifici, in eurocentesi/kg, calcolati come medie nazionali, risultano di 10,6 per la carta e cartone, 7,2 per il vetro, 17,3 per la plastica, 6,3 per i metalli, 6,5 per il legno, 13,5 per i tessili, 22 per la frazione umida, 7,4 per il verde, 25,4 per gli oli commestibili esausti, 22 per gli pneumatici usati, 28,7 per i RAEE, 53,9 per le batterie e gli accumulatori esausti e 19 per la frazione multimateriale. Per i farmaci scaduti, per i rifiuti di vernici e per i contenitori etichettati T e/o F, i costi sono risultati rispettivamente di 1,59, di 1,20 e di 1,77 euro/kg.

L'estrapolazione dei costi pro capite annui, calcolati sul campione esaminato, all'intera popolazione italiana mostra che il costo complessivo di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale, ammonta a 8.733 milioni di euro all'anno (nel 2008 il costo totale era stimato in 8.332 milioni di euro), di cui circa 3.970 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati, 1.792 milioni per le raccolte differenziate, 1.376 milioni per la pulizia delle strade ed i rimanenti 1.595 milioni imputabili ai costi comuni e d'uso del capitale.

**7. RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

La fonte principale di informazione utilizzata per l’elaborazione dei dati sulla raccolta e gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche di provenienza domestica, è la banca dati MUD 2011, anno di riferimento 2010.

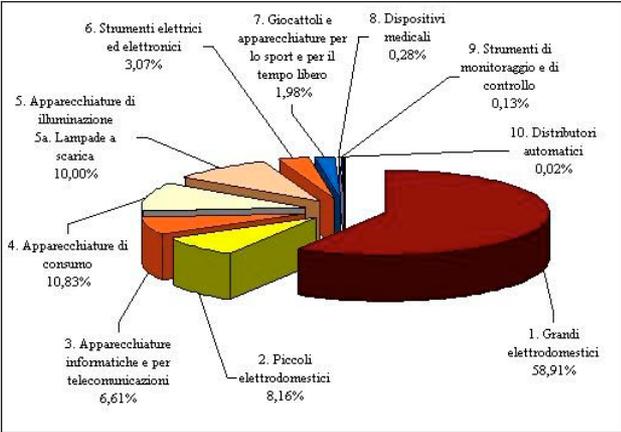
Nello specifico sono stati elaborati i dati relativi sia ai rifiuti identificati come urbani nell’Elenco Europeo dei Rifiuti (Capitolo 20) sia a quelli del Sub Capitolo 16 02 di provenienza urbana.

Nel 2010, l’impresso al consumo di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) domestiche, secondo le comunicazioni AEE effettuate dai produttori, nonché dai sistemi collettivi, per conto dei produttori ad essi aderenti, ammonta a circa 845 mila tonnellate. Rispetto al 2009 (825 mila tonnellate) si assiste ad un incremento del 2,3%.

Analizzando le singole categorie di AEE immesse sul mercato, si evidenzia che i “grandi elettrodomestici” rappresentano il 59% del totale nazionale, circa 498 mila tonnellate; seguono le “apparecchiature di consumo” e le “apparecchiature di illuminazione”, rispettivamente, con circa l’11% e il 10% (figura 7.1).

La raccolta differenziata dei RAEE domestici, nel 2010, è pari a circa 254 mila tonnellate, con un incremento, in valore assoluto, rispetto al 2009, di circa 37 mila tonnellate.

La raccolta pro capite si attesta a 4,2 kg anno per abitante (3,6 kg/abitante nel 2009), consentendo di raggiungere, con due anni di ritardo, l’obiettivo di 4 kg per abitante per anno fissato dal d.lgs. n. 151/2005 per il 2008.



**Figura 7.1 – Ripartizione percentuale di AEE immesse al consumo per categoria, anno 2010**  
 Fonte: ISPRA su dati Registro AEE

Nel 2010, la quantità totale di RAEE domestici gestita, inclusi i dati stimati sullo smaltimento in discarica, è pari a circa 664 mila tonnellate e fa registrare, rispetto al 2009 (oltre 617 mila tonnellate) un incremento pari al 7,5%.

La stima del quantitativo smaltito in discarica, si è resa necessaria, poiché i RAEE rappresentano una frazione merceologica presente nel rifiuto urbano indifferenziato allocato in discarica. L'ISPRA ha stimato che, per l'anno 2010, lo smaltimento in discarica dei RAEE, a livello nazionale, sia pari a circa 376 mila tonnellate, con una riduzione del 2,8% rispetto al 2009.

In particolare, i RAEE non pericolosi complessivamente gestiti ammontano a circa 481 mila tonnellate (72% del totale), mentre i RAEE pericolosi sono pari a 183 mila tonnellate, corrispondenti al 28% del totale.

Le quantità riportate comprendono sia i RAEE trattati in impianti di gestione dedicati, sia quelli avviati ad impianti che recuperano metalli in genere o che effettuano operazioni di selezione e cernita, stoccaggio o trattamento di più frazioni merceologiche di rifiuti.

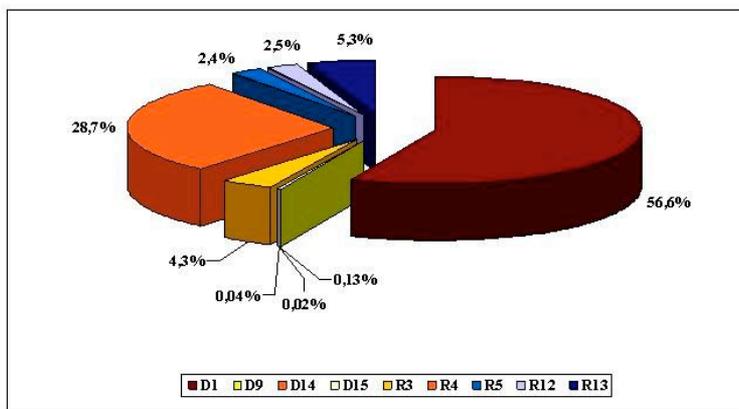


Figura 7.2 – Ripartizione percentuale della gestione dei RAEE domestici, anno 2010

Fonte: ISPRA

**R3:** Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R11, **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti), **D1:** Deposito sul o nel suolo (discarica), **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.), **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13, **D15:** Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

La forma di gestione più diffusa è lo smaltimento in discarica con il 56,6% del totale gestito, seguono il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4), con il 28,7%, la messa in riserva (R13) con il 5,3% e il riciclo/recupero delle sostanze organiche (R3) con il 4,3% (figura 7.2).

In figura 7.3 sono, invece, riportate le quantità di RAEE gestite nell'anno 2010, distinte in rifiuti pericolosi e non pericolosi per tipologia di operazione.

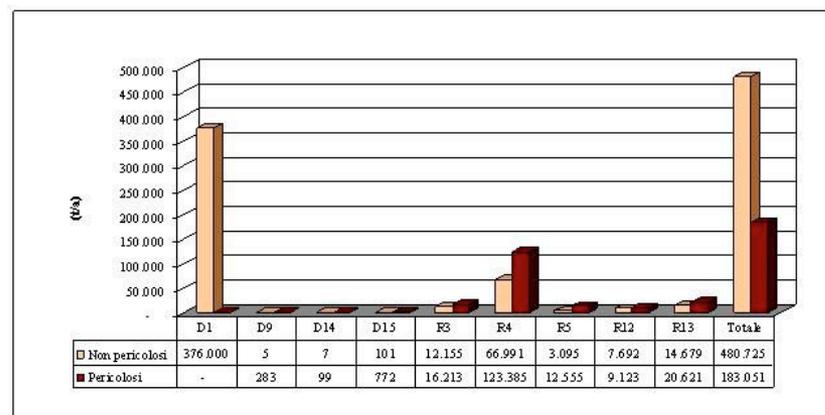


Figura 7.3 – Quantitativi di RAEE domestici non pericolosi e pericolosi per tipologia di gestione, anno 2010

Fonte: ISPRA

Analizzando i dati di gestione dei rifiuti non pericolosi, con l'esclusione delle quantità stoccate e dello smaltimento in discarica, si evidenzia che la forma di gestione più utilizzata è il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4), con il 74,5% del totale gestito; seguono il riciclo/recupero di sostanze organiche (R3) con il 13,5%, lo scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 (R12) con l'8,6% e il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (R5) con il 3,4%.

Anche per i rifiuti pericolosi, il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (R4) rappresentano la forma di gestione prevalente, il 76,4%, seguono il riciclo/recupero di sostanze organiche (R3) con il 10%, il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (R5) con il 7,8%, lo scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 (R12) con il 5,6%, ed, infine, il trattamento chimico-fisico (D9) pari allo 0,2% del totale gestito.

Sempre nel 2010 si registra un'esportazione di oltre 3 mila tonnellate di RAEE domestici, in aumento rispetto all'anno 2009 (+ 26,3%).

## 8. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 288 del 10 dicembre 2010 è stato pubblicato il decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 “*Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive*”.

Le competenze dello Stato sono disciplinate dall'articolo 195 del d. lgs. n. 152/2006: il comma 1, individua le funzioni di indirizzo e coordinamento, di definizione di criteri, metodologie e linee guide, il comma 2 elenca, invece, le categorie di norme regolamentari e tecniche.

L'articolo 196 disciplina le competenze delle regioni (lettere dalla “a” alla “p”); fra di esse, si evidenziano, in primo luogo, le competenze a predisporre (sentiti le province, i comuni e le Autorità d'ambito) i piani regionali di gestione dei rifiuti (comma 1, lett. a), il cui contenuto è regolato dall'art. 199. I compiti di pianificazione a livello nazionale e regionale, dovrebbero integrarsi in modo che la gestione dei rifiuti sia oggetto di una strategia di pianificazione integrata e coordinata fra il livello statale e regionale. La procedura per l'approvazione dei piani di gestione non è mutata: le regioni sentite le province, i comuni e, per quanto riguarda i rifiuti urbani, le Autorità d'ambito, predispongono e adottano piani regionali di gestione dei rifiuti.

L'articolo 199 stabilisce che per l'approvazione dei piani si applica la procedura della Valutazione Ambientale Strategica di cui alla parte II del d. lgs. n. 152/2006<sup>1</sup> e che le regioni, sentite le province, provvedano a valutare la necessità di un aggiornamento dei piani adottati almeno ogni sei anni, nonché a programmare interventi attuativi. I piani regionali adottati restano in vigore fino al 12 dicembre 2013. Entro tale data le regioni dovranno provvedere all'adeguamento dei piani adottati ovvero all'adozione dei nuovi piani.

Il terzo comma dell'articolo 199 individua i contenuti che il piano deve necessariamente prevedere:

- d) informazioni sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;*
- e) politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione;*
- f) la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m);*
- g) il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali di cui all'articolo 200, nonché ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;*
- h) la promozione della gestione dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali, attraverso strumenti quali una adeguata disciplina delle incentivazioni, prevedendo per gli ambiti più meritevoli, tenuto conto*

<sup>1</sup> Il 26 agosto 2010 è entrato in vigore il d.lgs 29 giugno 2010, n. 128, recante modifiche e integrazioni alle Parti I (disposizioni comuni), II (Via-Vas-Ippc) e V (inquinamento atmosferico) del d. lgs. 152/2006. Il provvedimento inserisce un nuovo Titolo III-bis (Aia) con 6 nuovi allegati, allo scopo di integrare definitivamente la disciplina Ippc (direttiva 2008/1/Ce) nel Codice ambientale.

delle risorse disponibili a legislazione vigente, una maggiorazione di contributi; a tal fine le Regioni possono costituire nei propri bilanci un apposito fondo;

- i) la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani;
- l) i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera p);
- m) le iniziative volte a favorire, il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dai rifiuti di materiale ed energia, ivi incluso il recupero e lo smaltimento dei rifiuti che ne derivino;
- n) le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;
- o) la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per specifiche tipologie di rifiuto.

Inoltre, alla lettera p), la norma prevede prescrizioni in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio; l'articolo 225 del d. lgs. n. 152/2006 stabilisce che specifiche disposizioni, definite sulla base del programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi, elaborato dal CONAI, vadano ad integrare i piani regionali di gestione dei rifiuti.

Secondo quanto stabilito dalla direttiva 2008/98/CE, l'articolo 199, alla lettera r), prevede che i piani di gestione dei rifiuti siano integrati con il Programma di prevenzione della produzione dei rifiuti elaborato sulla base del Programma nazionale di prevenzione, previsto dall'articolo 180.

Detto articolo, al secondo comma, stabilisce che il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare predisponga un Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti ed elabori indicazioni affinché tale programma sia integrato nei piani di gestione dei rifiuti che in tal caso dovranno identificare specifiche misure di prevenzione.

L'articolo 199 prevede, inoltre, dei contenuti "facoltativi" del piano, in quanto al comma 4, stabilisce che il piano di gestione, tenuto conto del livello e della copertura geografica dell'area oggetto di pianificazione, può contenere i seguenti elementi:

- a) aspetti organizzativi connessi alla gestione dei rifiuti;
- b) valutazione dell'utilità e dell'idoneità del ricorso a strumenti economici e di altro tipo per la soluzione di problematiche riguardanti i rifiuti, tenuto conto della necessità di continuare ad assicurare il buon funzionamento del mercato interno;
- c) campagne di sensibilizzazione e diffusione di informazioni destinate al pubblico in generale o a specifiche categorie di consumatori.

Come già previsto nel previgente articolo 199, il piano regionale di gestione dei rifiuti deve essere coordinato con gli altri strumenti di pianificazione di competenza regionale previsti dalla normativa vigente. I piani per la bonifica delle aree inquinate sono parte integrante del piano regionale e devono prevedere l'ordine di priorità degli interventi, l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, la stima degli oneri finanziari, le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

In sintesi, ed in coerenza con quanto previsto dalla direttiva 2008/98/CE, il Piano di gestione dei rifiuti urbani deve definire gli obiettivi di raccolta differenziata, il fabbisogno impiantistico in ragione della produzione dei rifiuti urbani, tenendo conto dell'obiettivo di assicurare la gestione dei rifiuti urbani

non pericolosi all'interno degli ambiti territoriali ottimali, ed anche dell'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale.

Il Piano di gestione dei rifiuti speciali deve contenere il fabbisogno impiantistico in ragione della produzione e i criteri di localizzazione e di gestione degli impianti di stoccaggio, recupero, trattamento e smaltimento, al fine di assicurare lo smaltimento dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione e favorire la riduzione della movimentazione dei rifiuti.

Sulla base delle informazioni acquisite, la tabella seguente descrive, sinteticamente, lo stato dell'arte.

**STATO DI APPROVAZIONE DEI PIANI REGIONALI DI GESTIONE DEI RIFIUTI**

Regioni	Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti Urbani	Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti Speciali	Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili	Piani e programmi per lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e PCT	Piano per la bonifica dei siti inquinati	Piano degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio
Piemonte **	X	X	X	X	X	X
Valle d'Aosta	X	X	X	X		
Lombardia	X	X	X	X	X	X
Trento	X	X		X	X	
Bolzano	X	X	X	X	X	X
Veneto **	X	X	X	X	X	X
Friuli Venezia Giulia **	X	X	X	X		X
Liguria	X	X	X	X	X	
Emilia Romagna	Delega della pianificazione del sistema dei rifiuti alle province					
Toscana**	X	X	X	X	X	X
Umbria	X	X	X		X	X
Marche**	X	X	X	X	X	
Lazio	X	X	X	X	X	
Abruzzo	X	X	X	X		X
Molise**	X	Delega alle province		X		
Campania**	X	X	[1]	X	X	
Puglia **	X	X	X	X	X	
Basilicata **	X	X	X	X	X	
Calabria	X	X			X	
Sicilia **	X	X	X	X	X	
Sardegna **	X	X	X	X		X

\*\* I Piani sono in aggiornamento

[1] La Campania, nel piano di gestione dei rifiuti urbani, adottato con Ordinanza Commissariale n. 500 del 30/12/2007, ha previsto un capitolo dedicato alla riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili.

Anche alle Province sono attribuite funzioni di programmazione e di organizzazione, in base all'articolo 197 del d.lgs. n. 152/06. La norma, stabilisce che competono alle Province, in linea generale, le funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale. Tutte le province hanno provveduto all'elaborazione e/o all'aggiornamento dei piani provinciali di gestione dei rifiuti, funzionalmente coerenti con la pianificazione su base regionale e legati ad ambiti territoriali ottimali.

Gli articoli 201 e seguenti del d. lgs. n.152/2006 che disciplinano il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, introducono una specifica competenza pianificatoria alle Autorità d'Ambito che adottano

uno specifico Piano d'Ambito finalizzato all'organizzazione e gestione del servizio, secondo criteri di efficienza, di efficacia, di economicità e di trasparenza, sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati dalle Regioni. Il piano d'ambito comprende un programma degli interventi necessari ed è accompagnato da un piano finanziario e dal connesso modello gestionale ed organizzativo.

Sul tema, tuttavia, è necessario fare riferimento, innanzi tutto, alla norma, introdotta dalla legge 26 marzo 2010, n. 42, "*recante interventi urgenti concernenti enti locali e regioni*", di conversione del D.L. 25 gennaio 2010, n. 2, che, all'articolo 1, comma 1 quinquies, inserendo il comma 186 bis all'articolo 2 della legge 23 dicembre 2009, n. 191, prevede la soppressione delle Autorità d'ambito territoriale, decorso un anno dall'entrata in vigore della legge 42/2010 (ovvero al termine del 27 marzo 2011). Alla stessa data ogni atto compiuto dalle Autorità d'ambito territoriale sarà da considerarsi nullo e le Regioni attribuiranno, con legge, le funzioni già esercitate dalle Autorità, "*nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza*". Il DPCM 25 marzo 2011, pubblicato sulla G.U. del 31 marzo 2011 ha fissato al 31 dicembre 2011 la soppressione delle Autorità d'ambito territoriale. Con il D.L. 29 dicembre 2011, n. 216, convertito in legge 24 febbraio 2012, n. 14 (cosiddetto "milleproroghe") la cessazione degli ATO è stata rinviata al 31 dicembre 2012.