



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2013

Estratto

**raccolta**  
differenziata  
smaltimento

imballaggi

smaltim

**compost**

trattamento

imballaggi

**discarica**







**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

# Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2013

---

**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.

**ISPRA** - Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma  
[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

ISPRA, Rapporti n.176/2013

ISBN 978-88-448-0596-8

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica  
ISPRA

*Grafica di copertina:* Elena Porazzo - ISPRA

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

### **Coordinamento editoriale:**

Daria Mazzella

**ISPRA** - Settore Editoria

Giugno 2013

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, Gabriella Aragona, 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 – VALUTAZIONI DEI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA IN ITALIA – ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD**

Michele Mincarini

## **CAPITOLO 7 – LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

Marina Viozzi



## Premessa

Il Rapporto Rifiuti urbani 2013 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 chiavetta USB 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 2011, fatta eccezione per i dati sulla produzione totale dei rifiuti pericolosi e non pericolosi e sui rifiuti di imballaggio che sono disponibili, a livello europeo, solo sino all'anno 2010. Per quanto riguarda questo flusso di rifiuti si dispone, invece, su scala nazionale, di informazioni aggiornate al 2012, riportate nel Capitolo 4 del Rapporto Rifiuti (versione integrale) e nel presente Estratto.

Per quanto riguarda le informazioni sulla produzione e sulla raccolta differenziata (Capitolo 2), i dati elaborati da ISPRA si riferiscono all'anno 2011, inoltre si dispone di informazioni preliminari relative all'anno 2012.

Per quanto riguarda, invece, le informazioni sulla gestione dei rifiuti urbani (Capitolo 3), i dati elaborati da questo Istituto si riferiscono all'anno 2011 ed alle prime elaborazioni, dell'anno 2012, per gli impianti di discarica e gli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e CSS.

Per quanto attiene all'analisi del sistema tariffario (Capitolo 5), i dati economici forniti sono riferiti all'anno 2011, mentre per l'andamento del numero dei comuni e della relativa popolazione a tariffa, si dispone di dati aggiornati al 2012.

L'analisi dei costi di gestione del servizio di igiene urbana, presentata nel Capitolo 6 del Rapporto e del presente Estratto, si riferisce, invece, al

biennio 2010 - 2011. Le elaborazioni sono, in questo caso, interamente condotte sulla banca dati MUD.

Il Capitolo 7, infine, presenta una ricognizione dello stato di attuazione della pianificazione territoriale aggiornata all'anno 2013.

## 1. CONTESTO EUROPEO

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

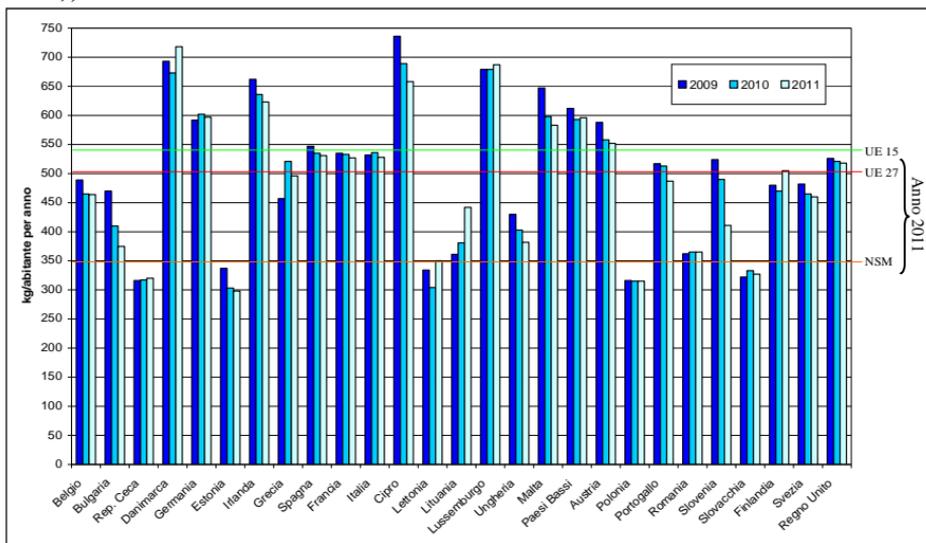
I dati Eurostat relativi alla produzione totale dei rifiuti pericolosi e non pericolosi (somma dei rifiuti prodotti da tutte le attività NACE e dei rifiuti provenienti da nuclei domestici), integrati dall'ISPRA per quanto riguarda l'Italia, mostrano che, nel 2010 nell'UE 27, sono stati prodotti circa 2.515 milioni di tonnellate di rifiuti (+1% rispetto al 2008), di cui circa 102 milioni (4,1%) costituiti da rifiuti pericolosi. I Paesi che registrano nel 2010 le maggiori quantità di rifiuti non pericolosi prodotti sono Francia e Germania, entrambe con circa 344 milioni di tonnellate; seguono il Regno Unito con circa 250 milioni di tonnellate, la Romania con circa 218 milioni di tonnellate, l'Italia, la Polonia, la Bulgaria e la Spagna, con valori compresi tra circa 135 milioni (Spagna) e circa 161 milioni di tonnellate (Italia). I principali produttori di rifiuti pericolosi nel 2010 risultano essere la Germania, con poco meno di 20 milioni di tonnellate, la Bulgaria con circa 13,5 milioni di tonnellate, la Francia con circa 11,5 milioni di tonnellate. Seguono l'Italia, il Regno Unito e l'Estonia con quantità comprese tra quasi 9 milioni (Estonia) e circa 9,7 milioni di tonnellate (Italia). Tra il 2008 e il 2010, la produzione di rifiuti pericolosi nei 27 Paesi dell'UE aumenta dello 0,1%, mentre quella relativa ai rifiuti non pericolosi aumenta dell'1,1%. Se si considerano i due raggruppamenti territoriali, nel caso dell'UE 15 la produzione di rifiuti pericolosi si riduce del 2%, quella di rifiuti non pericolosi diminuisce dello 0,9%; nel caso dei nuovi Stati membri si registrano incrementi di un certo rilievo per entrambe le tipologie di rifiuti (+6,6% per i rifiuti pericolosi, +7,6% per i rifiuti non pericolosi).

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

Secondo le informazioni Eurostat, integrate con i dati ISPRA per quanto riguarda l'Italia, nel 2011 nell'UE 27 sono stati prodotti circa 252 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, pari allo 0,9% in meno rispetto all'anno precedente. Si conferma, dunque, una tendenza alla diminuzione della produzione di rifiuti urbani iniziata negli anni precedenti. 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 298 kg/abitante per anno dell’Estonia ai 718 kg/abitante per anno della Danimarca. Dall’analisi dei dati emerge una netta differenza tra i “vecchi” e i “nuovi” Stati membri (per “nuovi” si intendono i 12 Stati entrati a far parte dell’Unione a partire dal 2004), 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 541 kg/abitante per anno, mentre per i nuovi Stati Membri il dato si ferma a 347 kg/abitante per anno. In entrambi i raggruppamenti il dato di produzione pro capite è in calo dell’1,1% rispetto al 2010, così come è in calo (-1%) il dato medio a livello di UE 27 (da 507 kg/abitante per anno nel 2010 a 502 kg/abitante per anno nel 2011).

**Figura 1.1 – Produzione pro capite di RU nell’UE (kg/abitante per anno), anni 2009 - 2011**

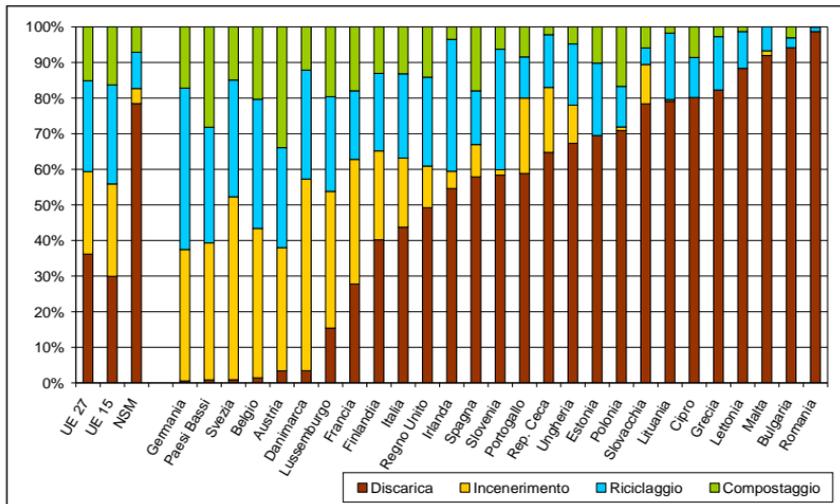


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

### ***La gestione dei rifiuti urbani in Europa***

Nel 2011, nell'UE 27 circa il 36% dei rifiuti gestiti è smaltito in discarica (in media 176 kg/abitante per anno), circa il 23% è incenerito (113 kg/abitante per anno), mentre circa il 26% (124 kg/abitante per anno) e circa il 15% (73 kg/abitante per anno) sono avviati, rispettivamente, a riciclaggio e compostaggio (Figura 1.2). Nell'ultimo triennio, 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 2009 e il 2011, si registra una flessione dell'8%, mentre tra il 2010 e il 2011 la riduzione è del 5,8%. 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 240 kg/abitante per anno), nell'ambito dei quali si segnalano percentuali variabili tra il 92% e il 99% circa a Malta, in Bulgaria e in Romania. Tra i "vecchi" Stati membri (caratterizzati da una media di smaltimento in discarica pro capite di 159 kg/abitante per anno), si segnalano percentuali di ricorso alla discarica inferiori all'1% in Germania, nei Paesi Bassi e in Svezia, mentre altri tre Paesi (Austria, Belgio e Danimarca) si collocano su 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 138 kg/abitante per anno) che nei nuovi Stati (in media 13 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 (148 e 87 kg/abitante per anno, rispettivamente per riciclaggio e compostaggio) che in quelli di più recente adesione (31 e 22 kg/abitante per anno rispettivamente per riciclaggio e compostaggio).

**Figura 1.2 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani nell'UE, anno 2011 (dati ordinati per percentuali crescenti di smaltimento in discarica)**



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

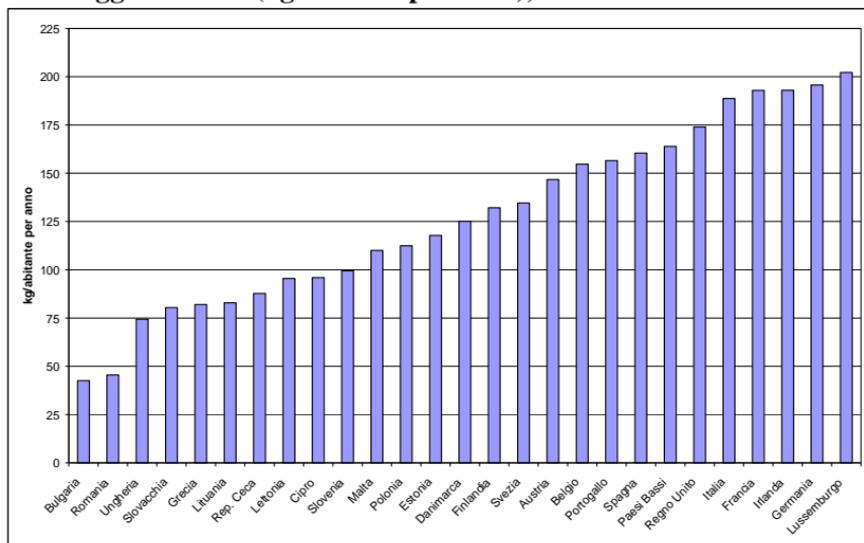
### **La produzione e la gestione dei rifiuti di imballaggio in Europa**

Nel 2010, sono stati prodotti<sup>1</sup> circa 78,7 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio, con un incremento del 2,7% rispetto al 2009, nel corso del quale erano stati prodotti circa 76,6 milioni di tonnellate. La riduzione della produzione, tra il 2009 e il 2010, interessa 11 dei 27 Paesi, con percentuali variabili tra -23,9% dell'Ungheria e -0,3% di Cipro. I maggiori incrementi si registrano, invece, in Slovacchia (+10,4%), Lussemburgo (+12,3%), Polonia (+13,6%) e Lettonia (+14,9%). Altri Paesi con un incremento cospicuo, compreso tra il 5,1 e l'8,3%, sono l'Italia, la Bulgaria, l'Austria, la Germania, i Paesi Bassi e la Finlandia (in ordine crescente). In figura 1.3 è illustrato il dato di produzione pro capite di rifiuti di imballaggio per i 27 Paesi dell'UE nel 2010. Il dato si presenta

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

notevolmente eterogeneo, con valori che vanno da 43 kg/abitante per anno della Bulgaria a 202 kg/abitante per anno del Lussemburgo. 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 82 kg/abitante per anno.

**Figura 1.3 – Produzione pro capite (in ordine crescente) di rifiuti di imballaggio nell’UE (kg/abitante per anno), anno 2010**

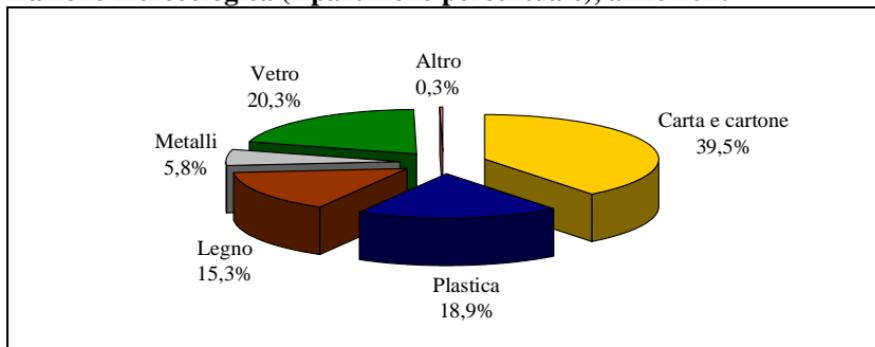


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

La frazione merceologica più cospicua nei 27 Stati membri risulta essere quella degli imballaggi cellulósici (carta e cartone), per la quale si registra una produzione, per l’anno 2010, pari a circa 31,1 milioni di tonnellate, corrispondenti al 39,5% del totale dei rifiuti di imballaggio prodotti (fig. 1.4). I rifiuti di imballaggio in vetro ammontano a circa 16 milioni di tonnellate (20,3% del totale), mentre quelli in plastica e in legno si attestano, rispettivamente, a circa 14,8 milioni di tonnellate (18,9%) e circa 12 milioni di tonnellate (15,3%). La produzione di rifiuti di imballaggio in

metallo è pari a circa 4,5 milioni di tonnellate (5,8% del totale), risulta, invece, quasi trascurabile la produzione di altri tipi di rifiuti di imballaggio (circa 241mila tonnellate, pari allo 0,3% del totale).

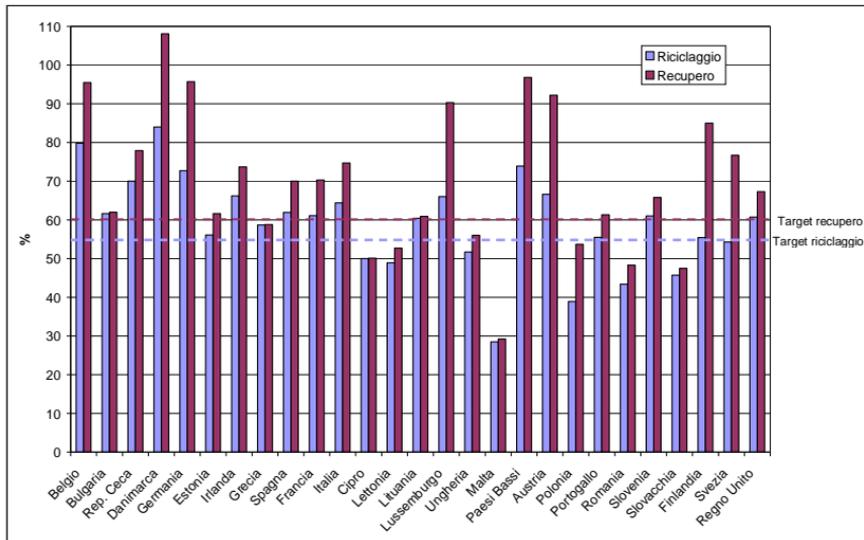
**Figura 1.4 – Produzione dei rifiuti di imballaggio nell’UE 27 per frazione merceologica (ripartizione percentuale), anno 2010**



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 60 milioni di tonnellate, corrispondenti al 76,2% del totale dell’immesso al consumo nell’anno 2010. Le quantità riciclate raggiungono circa 49,8 milioni di tonnellate, pari al 63,3%; il recupero di energia, le altre forme di recupero e l’incenerimento con recupero di energia interessano un totale di circa 10,2 milioni di tonnellate (13%). Le migliori performance, in termini di percentuali di recupero e di riciclaggio raggiunte, sono quelle relative ai materiali cellulosici che si attestano al 91% (circa 28,3 milioni di tonnellate) e all’83,5% (circa 25,9 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, 19 Stati membri raggiungono il target di riciclaggio fissato per il 2008 (almeno il 55% in peso dei rifiuti di imballaggio); di questi, 18 raggiungono anche il target di recupero (almeno il 60% in peso). Un altro Paese (Svezia) raggiunge l’obiettivo di recupero ma non quello di riciclaggio.

**Figura 1.5 – Recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per Stato Membro, anno 2010**



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

### **Screening delle performance di gestione dei rifiuti in UE**

Lo studio “Screening of waste management performance of EU Member States”, pubblicato il 2 luglio 2012 nell’ambito di un progetto della Commissione europea finalizzato a fornire supporto agli Stati membri per una migliore gestione dei rifiuti, fornisce un quadro di comparazione delle prestazioni dei 27 Paesi dell’UE in materia di gestione dei rifiuti, con particolare riferimento ai rifiuti urbani. Tale “classifica” è stata stilata sulla base di un set di 18 criteri con un punteggio globale per Stato membro teoricamente compreso tra 0 e 42. Detti criteri prendono in considerazione una serie di elementi che comprendono l’attuazione della gerarchia di gestione dei rifiuti, l’applicazione di strumenti economici e normativi che favoriscono l’attuazione della gerarchia, la sufficienza delle infrastrutture di trattamento, la qualità della pianificazione in materia di gestione dei rifiuti,

il raggiungimento dei target e il contenzioso comunitario in essere. Il quadro dei punteggi (per singolo criterio e complessivo) ottenuti da ciascuno Stato membro è riportato in tabella 1.1.

L'analisi mette in evidenza l'esistenza di notevoli diversità di approccio alla gestione e, conseguentemente, di prestazioni tra i vari SM. Si possono, tuttavia, distinguere, in linea di massima, tre gruppi di Paesi:

- 10 SM (Austria, Belgio, Danimarca, Germania, Finlandia, Francia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Svezia e Regno Unito) con una performance superiore alla media (punteggio fra 31 e 39);
- 5 SM (Spagna, Ungheria, Irlanda, Portogallo e Slovenia) con una performance media (tra 19 e 25 punti);
- 12 SM (Bulgaria, Cipro, Repubblica Ceca, Estonia, Grecia, Italia, Lituania, Lettonia, Malta, Polonia, Romania e Slovacchia) con un punteggio, al di sotto della media, compreso fra 3 e 18.

È interessante osservare come al gruppo “più virtuoso” appartengano solo vecchi Stati membri, mentre dell'ultimo gruppo fanno parte ben 10 dei 12 nuovi Stati membri. Anche due vecchi Stati membri (Italia e Grecia, rispettivamente al 20° e al 27° posto della classifica generale) appartengono a quest'ultimo gruppo.

**Tabella 1.1 - Quadro dei punteggi (per singolo criterio e complessivo) per ciascuno Stato membro**

Criterio	Punteggio totale																		
	1.1 Dissotazione tra rifiuti e consumi	1.2 Programma di prevenzione dei rifiuti	1.3 Quantità di rifiuti urbani riciclati	1.4 Quantità di rifiuti urbani recuperati (recupero di energia)	1.5 Quantità di rifiuti urbani smaltiti	1.6 Sviluppo del riciclaggio di rifiuti urbani	2.1 Vigenza di divieti/limitazioni allo smaltimento di rifiuti urbani in discarica	2.2 Tariffa ordinaria totale per lo smaltimento di rifiuti urbani in discarica	2.3 Vigenza di tariffe puntuali (PAYT) per i rifiuti urbani	3.1 Accesso a servizi di raccolta dei rifiuti	3.2 Capacità disponibile per il trattamento dei rifiuti urbani	3.3 Previsione della produzione e dei rifiuti urbani nel piano di gestione dei rifiuti	3.4 Esistenza e qualità delle proiezioni della produzione e del trattamento dei rifiuti urbani	3.5 Conformità delle discariche esistenti per i rifiuti non pericolosi	4.1 Conseguimento in incerti al conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili	4.2 Percentuale di rifiuti urbani biodegradabili	5.1 Numero di procedimenti di dirittura quadro sui rifiuti e discariche	5.2 Numero di cause giudiziarie - dirittura quadro sui rifiuti e discariche	Punteggio totale
AT	0	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39
BE	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39
NL	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	37
DK	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
DE	1	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	35
SE	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
BE	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	34
LU	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
LU	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
UK	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31
FI	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31
FR	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	31
SI	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
SI	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	25
ES	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
ES	0	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21
HU	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
HU	1	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
BE	0	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	19
CZ	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
CZ	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
PL	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
PL	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	18
EE	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17
EE	2	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17
SK	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17
SK	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	17
IT	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	15
IT	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	15
LV	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14
LV	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14
CY	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11
CY	0	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11
RO	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11
RO	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	11
LT	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
LT	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
MT	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
MT	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
BG	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8
BG	2	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8
GR	1	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
GR	1	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

Fonte: Commissione europea



## **2. PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI**

### ***2.1 Produzione e raccolta differenziata a livello nazionale***

La produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta, nell'anno 2011, a poco meno di 31,4 milioni di tonnellate, facendo registrare una riduzione di quasi 1,1 milioni di tonnellate rispetto al 2010 (-3,4%, Tabella 2.1, Figura 2.1).

I dati preliminari relativi all'anno 2012 evidenziano un ulteriore calo di circa 1,4 milioni di tonnellate (-4.5% rispetto al 2011) con un valore di produzione al di sotto di 30 milioni di tonnellate.

La riduzione complessiva nell'ultimo biennio è, pertanto, pari al 7,7% corrispondente, in termini assoluti, a 2,5 milioni di tonnellate.

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani appare, in generale, coerente con il trend degli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e consumi delle famiglie.

Tra il 2011 e il 2012, infatti, il valore dei consumi delle famiglie sul territorio economico, misurato a valori concatenati (anno di riferimento 2005), fa registrare una riduzione pari al 4,1% circa, mentre il PIL, anch'esso misurato a valori concatenati, mostra una contrazione del 2,4%.

Si può, inoltre, rilevare che il dato di produzione dei rifiuti urbani si attesta, nel 2012, a un valore intermedio tra quelli osservati nel 2002 (29,86 milioni di tonnellate) e nel 2003 (30,03 milioni di tonnellate). Figura 2.2.

Altri fattori, oltre a quelli di carattere economico, possono concorrere ad un calo del dato di produzione dei rifiuti urbani; tra questi si citano, ad esempio:

- diffusione di sistemi di raccolta domiciliare e/o di tariffazione puntuale che possono concorrere, tra le altre cose, ad una riduzione di conferimenti impropri;
- riduzione delle quota relativa ai rifiuti assimilati, a seguito di gestione diretta da parte dei privati, soprattutto nel caso di tipologie economicamente remunerative;

- azioni di riduzione della produzione dei rifiuti alla fonte a seguito di specifiche misure di prevenzione messe in atto a livello regionale o sub-regionale.

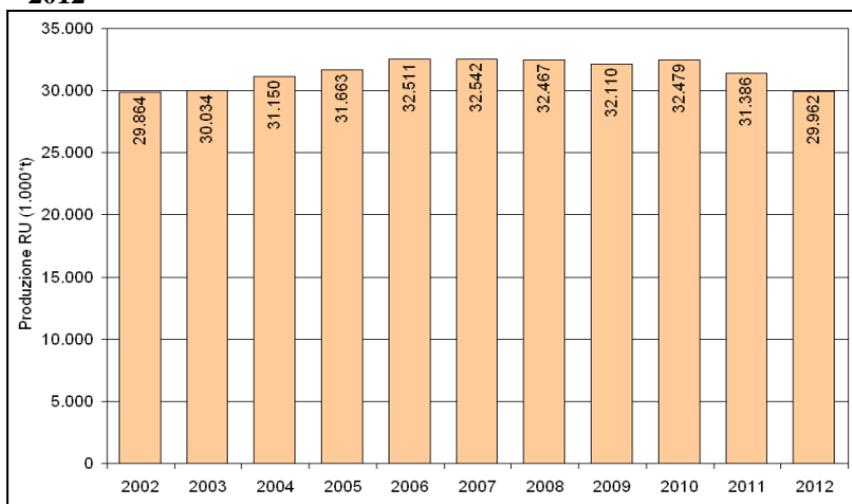
**Tabella 2.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2008 – 2012**

Regione	2008	2009	2010	2011	2012*
	(tonnellate)				
Nord	14.824.889	14.621.204	14.808.248	14.345.531	13.680.717
Centro	7.302.249	7.185.564	7.323.097	7.017.984	6.743.533
Sud	10.340.063	10.303.142	10.347.766	10.022.705	9.537.847
<b>Italia</b>	<b>32.467.201</b>	<b>32.109.910</b>	<b>32.479.112</b>	<b>31.386.220</b>	<b>29.962.096</b>

\* dati preliminari

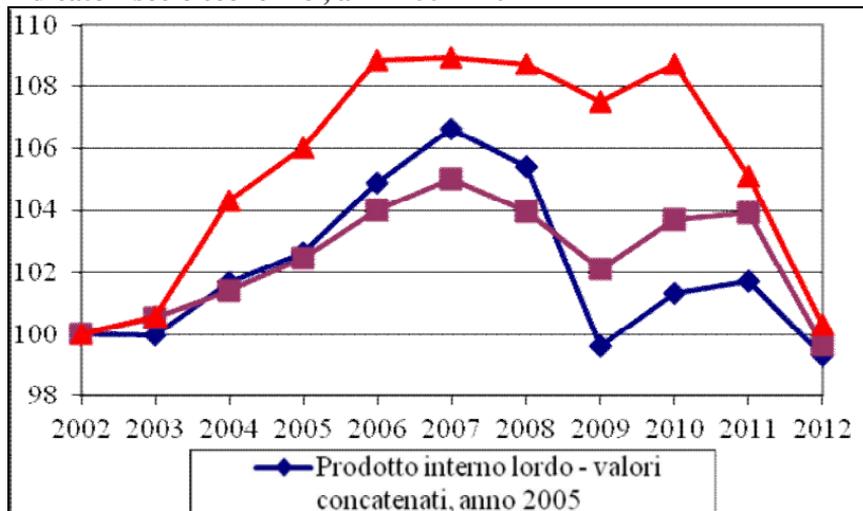
Fonte: ISPRA

**Figura 2.1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 2002 – 2012**



Fonte: ISPRA

**Figura 2.2 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socio economici, anni 2002 - 2011**



Note: è stato assunto uguale a 100 il valore delle produzioni dei rifiuti urbani, del Pil e della spesa delle famiglie dell'anno 2002; dati RU 2012 provvisori

Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

L'analisi dei dati di produzione dei rifiuti urbani a livello di macroarea geografica mostra, tra il 2010 e il 2011, un calo percentuale pari al 4,2% per il Centro e al 3,1% sia per il Nord che per il Sud. In valore assoluto, i rifiuti urbani prodotti, nel 2011, sono pari a oltre 14,3 milioni di tonnellate al Nord, 7 milioni di tonnellate al Centro e 10 milioni di tonnellate al Sud. Per il Nord, i dati preliminari 2012 fanno registrare un ulteriore calo di produzione, pari al 4,6% rispetto al 2011, e al 7,6% rispetto al 2010 (-1,1 milioni di tonnellate). Nel sud Italia il calo percentuale si attesta al 4,8%, mentre la riduzione, tra il 2010 e il 2012, è pari al 7,8% (-810 mila tonnellate).

Anche le regioni centrali fanno registrare una contrazione, tra il 2011 e il 2012, del 3,9%; rispetto al 2010 la diminuzione è, invece, pari al 7,9% (-580 mila tonnellate).

Relativamente alla produzione pro capite (Tabella 2.2) si osserva, tra il 2010 e il 2011, una riduzione a livello nazionale di 8 kg per abitante per anno, corrispondente all'1,5%.

**Tabella 2.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2008 – 2012**

Regione	Popolazione 2012	2008	2009	2010	2011	2012*
		(kg/ab.*anno)				
Nord	27.194.765	541	530	533	527	503
Centro	11.591.705	619	604	613	605	582
Sud	20.607.737	496	493	495	486	463
<b>Italia</b>	59.394.207	541	532	536	528	504

\* dati preliminari

Fonte: ISPRA

La riduzione del quantitativo pro capite sembrerebbe decisamente più contenuta rispetto a quella di produzione assoluta. In realtà, sul valore pro capite incide in maniera rilevante l'andamento del dato di popolazione, che fa registrare, tra il 2010 e il 2011, un calo di quasi 1,2 milioni di unità del dato ufficiale della popolazione residente a seguito del XV Censimento generale della popolazione e delle abitazioni. .

Il valore pro capite di produzione del Nord si colloca, nel 2011, a 527 kg per abitante per anno, quello del Centro a 605 kg per abitante per anno e quello del Sud a 486 kg per abitante per anno, per un valore complessivo, su scala nazionale, di circa 528 kg per abitante per anno.

Considerando i dati preliminari relativi al 2012, si rileva un valore di 503 kg per abitante per anno nelle regioni del Nord, di 582 kg per abitante per anno nel Centro e di 463 kg per abitante per anno nel Sud. La media nazionale si attesta a 504 kg per abitante per anno.

Il quantitativo di rifiuti urbani raccolto in maniera differenziata raggiunge, nell'anno 2011, una percentuale pari al 37,7% circa della produzione nazionale, attestandosi a oltre 11,8 milioni di tonnellate (Tabella 2.3 Figura 2.3). Rispetto al 2010, anno in cui tale percentuale si collocava al 35,3% circa, si osserva un'ulteriore crescita che non consente, tuttavia, di conseguire gli obiettivi fissati dalla normativa per il 2009 (50%) e il 2011 (60%). La crescita, in valore assoluto, (+395 mila tonnellate tra il 2010 e il

2011) appare, peraltro, più contenuta rispetto a quelle riscontrate negli anni precedenti (+676 mila tonnellate tra il 2009 e il 2010, +844 mila tra il 2008 e il 2009, Tabella 2.3). Un considerevole contributo all'incremento della percentuale di RD, osservato tra il 2010 e il 2011, è peraltro dovuto al forte calo del dato di produzione totale dei rifiuti urbani.

Anche i dati preliminari 2012 indicano un ulteriore rallentamento nella crescita della raccolta differenziata in termini di quantitativi complessivamente intercettati (+117 mila tonnellate su scala nazionale, rispetto al 2011).

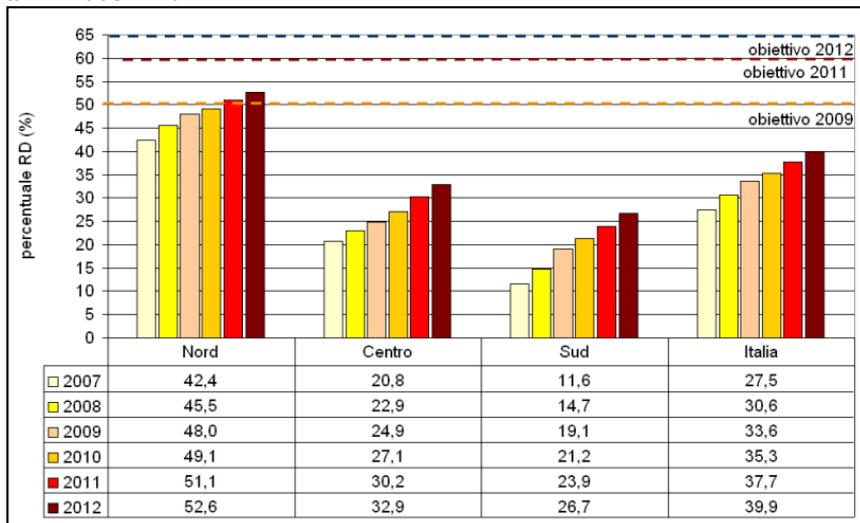
**Tabella 2.3 – Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2008 - 2012**

	2008		2009		2010		2011		2012*	
	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%
Nord	6.742,7	45,5	7.025,3	48,0	7.269,9	49,1	7.327,0	51,1	7.201,7	52,6
Centro	1.673,2	22,9	1.788,3	24,9	1.987,0	27,1	2.122,5	30,2	2.218,9	32,9
Sud	1.516,9	14,7	1.963,0	19,1	2.196,3	21,2	2.398,5	23,9	2.544,2	26,7
<b>Italia</b>	<b>9.932,8</b>	<b>30,6</b>	<b>10.776,6</b>	<b>33,6</b>	<b>11.453,2</b>	<b>35,3</b>	<b>11.848</b>	<b>37,7</b>	<b>11.964,8</b>	<b>39,9</b>

\* dati preliminari

Fonte: ISPRA

**Figura 2.3 – Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2008 – 2012**



\* dati preliminari

Fonte: ISPRA

In particolare, a fronte di un incremento dei quantitativi raccolti nelle regioni del Centro e del Sud (+ 96 mila e + 146 mila tonnellate, rispettivamente) si osserva una contrazione nel dato di raccolta differenziata del Nord (-125 mila tonnellate).

In quest'ultima macroarea la percentuale di raccolta si attesta al 52,6%, al Centro al 32,9%, mentre per il Sud il tasso si colloca al 26,7%. Su scala nazionale il tasso di raccolta differenziata è pari, nel 2012, al 39,9%.

In valore assoluto, la raccolta differenziata delle regioni settentrionali si attesta, nel 2012, a circa 7,2 milioni di tonnellate, quella del Centro a 2,2 milioni di tonnellate e quella del Sud a oltre 2,5 milioni di tonnellate, con un valore complessivo, riferito all'intero territorio italiano, di poco inferiore a 12 milioni di tonnellate.

In merito alla raccolta pro capite si rileva, nell'anno 2011, una media nazionale pari a 199 kg per abitante per anno, con valori di circa 269 kg/abitante per anno nel Nord, 183 kg/abitante per anno nel Centro e 116

kg/abitante per anno nel Sud. Nel 2012, la raccolta differenziata pro capite si attesta, su scala nazionale, a 201 kg per abitante per anno. Nelle regioni del Nord, si registra un valore di 265 kg per abitante per anno (-4 kg per abitante per anno rispetto al 2011), in quelle centrali di 191 kg per abitante per anno (+8 kg per abitante per anno) e in quelle del Mezzogiorno un valore di 123 kg per abitante per anno (+7 kg per abitante per anno).

L'analisi dei dati di raccolta delle principali frazioni merceologiche evidenzia, tra il 2010 e il 2011, un incremento di 314 mila tonnellate (+7,5%) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alla crescita di oltre 440 mila tonnellate (+11,8% circa) rilevata tra il 2009 e il 2010 (Figura 2.4).

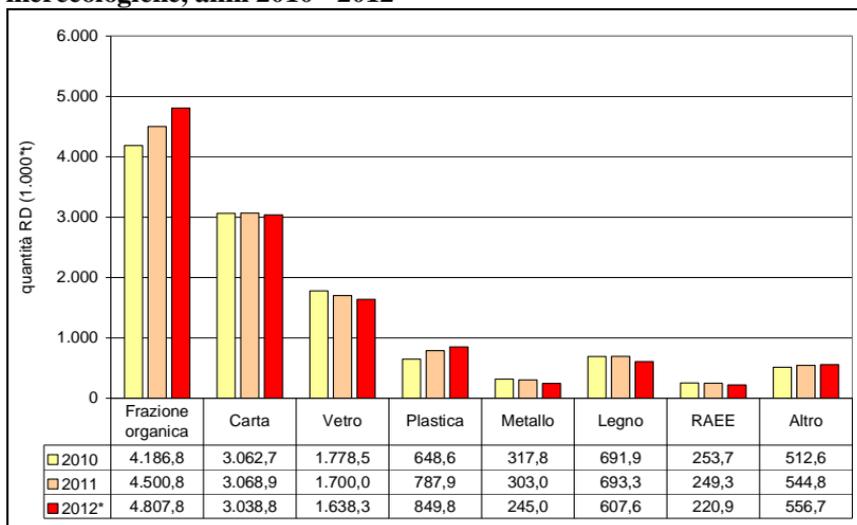
Tra il 2011 e il 2012, in base ai dati preliminari elaborati da ISPRA, si rileva un ulteriore incremento di 307 mila tonnellate (+6,8%), che porta il dato nazionale di raccolta dell'organico a un valore superiore a 4,8 milioni di tonnellate.

A livello di macroarea geografica, la raccolta differenziata di questa frazione si attesta a quasi 2,9 milioni di tonnellate al Nord (+2% rispetto al 2011), 820 mila tonnellate circa al Centro (+15,8%) e a 1,1 milioni di tonnellate al Sud (+14,9%, Tabella 2.4).

Per quanto riguarda la raccolta pro capite relativa all'anno 2011 si rilevano valori pari a 103 kg/abitante per anno nel Nord, a oltre 62 kg/abitante per anno nel Centro e al di sopra di 47 kg/abitante per anno nel Sud. A livello nazionale il valore di raccolta differenziata pro capite della frazione organica si colloca, nel 2011, a quasi 76 kg/abitante per anno.

Il quantitativo supera gli 80 kg/abitante per anno nel 2012, con valori medi pari a 105 kg/abitante per anno al Nord, 71 kg per abitante per anno al Centro e 55 kg per abitante per anno al Sud.

**Figura 2.4 - Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche, anni 2010 - 2012**



\* dati preliminari

Fonte: ISPRA

**Tabella 2.4 – Ripartizione della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche per macroarea geografica, anni 2011 - 2012**

Frazione merceologica	Quantitativo raccolto (1.000*t)							
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
	2011				2012*			
Frazione organica	2.797,9	722,5	980,4	<b>4.500,8</b>	2.859,8	821,0	1.127,0	<b>4.807,8</b>
Carta e cartone	1.799,0	718,4	551,5	<b>3.068,9</b>	1.741,9	700,0	596,9	<b>3.038,8</b>
Vetro	1.040,5	259,2	400,3	<b>1.700,0</b>	1.055,5	259,8	323,1	<b>1.638,3</b>
Plastica	539,0	129,1	119,8	<b>787,9</b>	527,2	139,5	183,1	<b>849,8</b>
Metallo	206,8	52,6	43,6	<b>303,0</b>	169,5	39,9	35,7	<b>245,0</b>
Legno	497,9	118,5	77,0	<b>693,3</b>	447,3	97,0	63,3	<b>607,6</b>
RAEE	148,6	49,5	51,2	<b>249,3</b>	126,2	44,2	50,6	<b>220,9</b>

Frazione merceologica	Quantitativo raccolto (1.000*t)							
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
	2011				2012*			
Ingombranti misti	297,4	72,7	174,7	544,8	274,4	117,6	164,6	556,7
<b>Totale RD</b>	<b>7.327,0</b>	<b>2.122,5</b>	<b>2.398,5</b>	<b>11.847,9</b>	<b>7.201,7</b>	<b>2.218,9</b>	<b>2.544,2</b>	<b>11.964,8</b>

\* dati preliminari

Fonte: ISPRA

La raccolta differenziata della frazione cellulosa si attesta, nel 2011, a poco meno di 3,1 milioni di tonnellate, valore pressoché identico a quello fatto rilevare nel 2010. La raccolta delle regioni del nord mostra un calo dello 0,8% circa tra il 2010 e il 2011, attestandosi a poco meno di 1,8 milioni di tonnellate. Per il Centro (quasi 720 mila tonnellate di raccolta) e per il Sud (oltre 550 mila tonnellate) si rilevano crescite del 2,3% e dello 0,7%, rispettivamente. Tali quantitativi si traducono in valori pro capite di raccolta pari a circa 66 kg per abitante per anno nel Nord, a quasi 62 kg per abitante per anno nel Centro e quasi 27 kg per abitante per anno nel Sud. A livello nazionale, la raccolta pro capite della frazione cellulosa si colloca, nel 2011, a poco meno di 52 kg per abitante per anno.

La raccolta differenziata dei rifiuti di carta e cartone si attesta, nel 2012, a poco più di 3 milioni di tonnellate a livello nazionale, valore analogo a quello rilevato per il 2011 (-30 mila tonnellate circa), con una media pro capite di 51,2 kg per abitante per anno.

La frazione cellulosa e quella organica rappresentano, nel loro insieme, circa il 65% del totale della raccolta differenziata (63,9% nel 2011 e 65,6% nel 2012). Esse, inoltre, unitamente alle frazioni tessili e al legno costituiscono i cosiddetti rifiuti biodegradabili.

Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato raggiunge, nel 2011 e nel 2012 circa 8,4 milioni di tonnellate e 8,6 milioni di tonnellate, rispettivamente. Tale frazione costituisce, nei due anni, una quota pari al 70,6% e al 71,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato.

La raccolta differenziata del vetro è pari, nel 2011, a circa 1,7 milioni di tonnellate, evidenziando una contrazione, rispetto al precedente anno, del 4,4% circa. Per questa frazione i dati 2012 fanno rilevare un'ulteriore

contrazione, pari al 3,6% (il valore di raccolta dell'ultimo anno è poco più di 1,6 milioni di tonnellate).

Una crescita pari al 21,5% tra il 2010 e il 2011 e al 7,9% tra il 2011 e il 2012, si rileva, invece, per la raccolta differenziata della plastica che si attesta a circa 788 mila tonnellate e a 850 mila tonnellate, rispettivamente.

Tra il 2010 e il 2011, si osserva una sostanziale stabilità della raccolta dei rifiuti in legno (+0,2%), che fa invece rilevare, tra il 2011 e il 2012, una contrazione pari al 12,1%.

Il dato di raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) mostra una contrazione dell'1,7% tra il 2010 e il 2011, con un valore di raccolta pro capite pari a livello nazionale, a 4,2 kg per abitante per anno.

I dati 2012 fanno rilevare, per questa frazione merceologica, un ulteriore calo della raccolta (-11,4%), con un valore pro capite di 3,7 kg per abitante per anno. Anche dai dati pubblicati dal Centro di Coordinamento RAEE emerge una riduzione delle quote da raccolta differenziata (-8,5% tra il 2011 e il 2012). Il quantitativo pro capite si attesta, secondo i dati del Centro di Coordinamento RAEE, a 4 kg per abitante per anno.

Per quanto riguarda i rifiuti in metallo, prosegue il trend di diminuzione della raccolta fatto rilevare a partire dal 2007; tra il 2010 e il 2011 si osserva una contrazione del 4,7% che porta il quantitativo raccolto ad un valore di poco superiore alle 300 mila tonnellate. Il calo potrebbe essere in parte imputabile ad una migliore contabilizzazione, da parte dei comuni, dei dati relativi ai soli rifiuti in metallo. Per quanto riguarda i dati 2012, si rileva un'ulteriore contrazione che porta il valore della raccolta a circa 245 mila tonnellate.

## ***2.2 Produzione e raccolta differenziata a livello regionale e provinciale***

Coerentemente con il dato rilevato su scala nazionale e per macroarea geografica, si osserva tra il 2010 e il 2011 una diminuzione generalizzata della produzione regionale dei rifiuti urbani, fatta eccezione per il Trentino Alto Adige e il Molise per le quali si riscontra una crescita pari, rispettivamente, al 2,5% e allo 0,5% (Tabella 2.5).

Il calo di produzione risulta superiore al 5% in 4 regioni (Umbria, -6,3%, Friuli Venezia Giulia, -5,7%, Toscana, -5,6%, e Campania, -5,3%). Per Calabria, Veneto e Piemonte la contrazione supera il 4%, per la Sardegna, il Lazio e la Liguria il 3%, mentre per l'Emilia Romagna si rileva un calo del 2,7%.

I dati 2012, mostrano, invece, un calo di produzione rispetto al 2011 per tutte le regioni, compreso tra il 2,6% delle Marche e il 6,1% del Piemonte.

**Tabella 2.5 – Produzione dei rifiuti urbani per regione, anni 2010 - 2012**

Regione	2010	2011	2012*
	(tonnellate)		
Piemonte	2.251.370	2.159.922	2.027.359
Valle d'Aosta	79.910	78.418	76.595
Lombardia	4.957.884	4.824.172	4.625.032
Trentino Alto Adige	508.787	521.503	505.325
Veneto	2.408.598	2.305.401	2.213.653
Friuli Venezia Giulia	610.287	575.467	550.749
Liguria	991.453	961.690	918.744
Emilia Romagna	2.999.959	2.918.957	2.763.260
<b>Nord</b>	<b>14.808.248</b>	<b>14.345.531</b>	<b>13.680.717</b>
Toscana	2.513.312	2.372.799	2.252.697
Umbria	540.958	507.006	488.092
Marche	838.196	822.237	801.053
Lazio	3.430.631	3.315.942	3.201.691
<b>Centro</b>	<b>7.323.097</b>	<b>7.017.984</b>	<b>6.743.533</b>
Abruzzo	681.021	661.820	626.435
Molise	132.153	132.754	126.592
Campania	2.786.097	2.639.586	2.556.249
Puglia	2.149.870	2.095.402	1.980.385
Basilicata	221.372	220.241	214.236
Calabria	941.825	898.196	864.945
Sicilia	2.610.304	2.579.754	2.422.831
Sardegna	825.126	794.953	746.174
<b>Sud</b>	<b>10.347.766</b>	<b>10.022.705</b>	<b>9.537.847</b>
<b>Italia</b>	<b>32.479.112</b>	<b>31.386.220</b>	<b>29.962.096</b>

\* dati preliminari

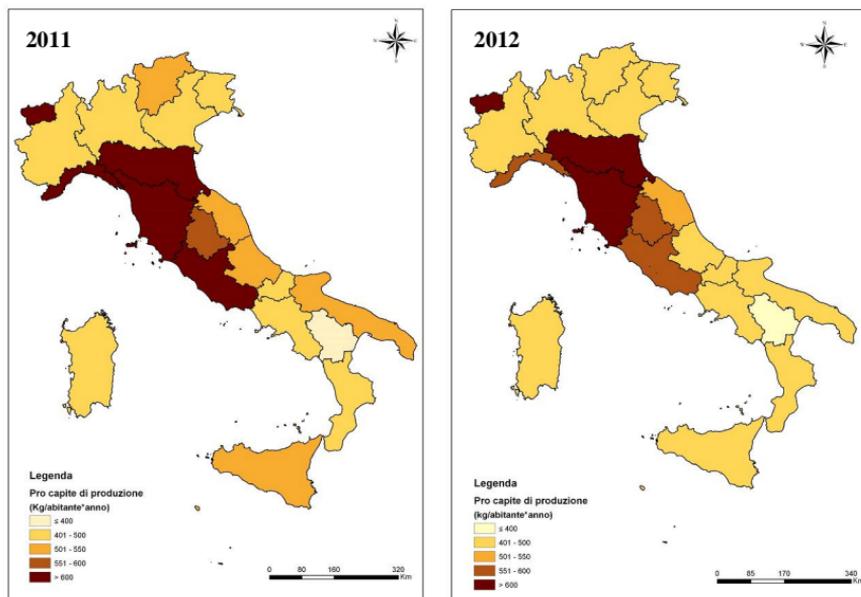
Fonte: ISPRA

Nel 2011, i maggiori valori di produzione pro capite si osservano per le regioni Emilia Romagna (672 kg per abitante per anno) e Toscana (646 kg per abitante per anno) e i minori per Basilicata (381 kg abitante per anno) e Molise (423 kg per abitante per anno). Le regioni con un pro capite superiore a quello medio nazionale sono complessivamente 7: Emilia Romagna, Toscana, Valle d'Aosta, Liguria, Lazio, Umbria e Marche (Figura 2.5).

Le regioni con un valore di produzione pro capite inferiore a 500 kg per abitante per anno, invece, sono complessivamente 9: Basilicata, Molise, Campania, Calabria, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Sardegna, Piemonte e Lombardia.

I dati 2012 sulla produzione pro capite dei rifiuti urbani mostrano, come immaginabile sulla base dell'andamento dei valori assoluti, un calo generalizzato in tutte le regioni italiane.

**Figura 2.5 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2011 - 2012\***



\* dati 2012 preliminari

Fonte: ISPRA

Riguardo ai dati provinciali, si rileva che nel 2011, il 33,6% delle province (per un numero pari a 37) si attesta a valori di produzione pro capite compreso tra 500 e 600 kg per abitante per anno, mentre una percentuale pari al 22,7% (25 province) si colloca tra 450 e 500 kg abitante per anno.

Il 7,3% delle province (8) ha un pro capite maggiore di 700 kg per abitante per anno, mentre il 15,5% e il 6,4% rispettivamente (complessivamente 24 province) si attestano, tra 400 e 450 kg per abitante per anno e al di sotto di 400 kg per abitante per anno, rispettivamente.

Coerentemente con gli andamenti osservati per macroarea geografica e su scala nazionale, nel 2012 si verifica una contrazione del numero di province con maggiori valori di produzione pro capite e un aumento di

quelle rientranti nelle fasce più basse. Il numero di province con produzione inferiore a 450 kg per abitante per anno è, infatti, pari a 33, di cui 12 al di sotto di 400 kg per abitante per anno.

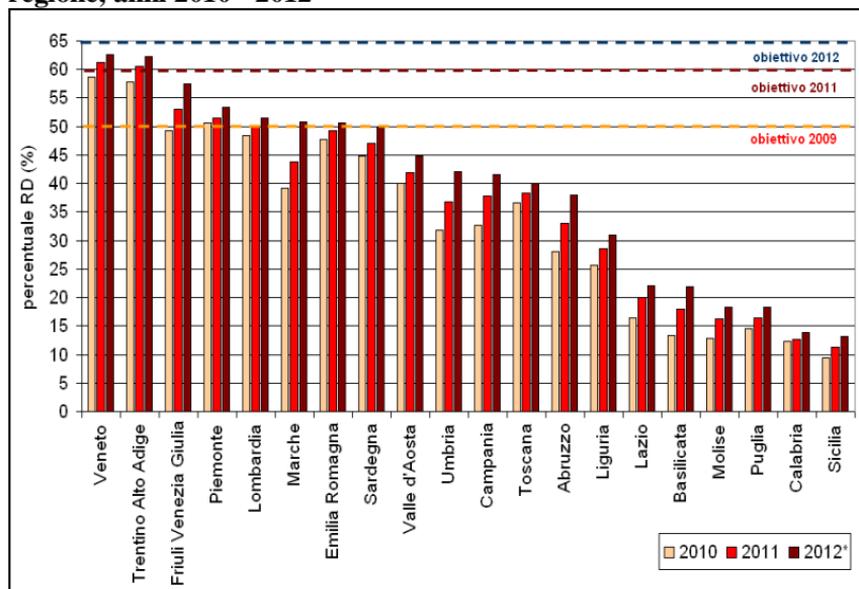
Nel 2011, le regioni Veneto e Trentino Alto Adige superano il 60% di raccolta differenziata attestandosi, rispettivamente al 61,2% e 60,5% (Figura 2.6). Rispetto al 2010, la percentuale di raccolta del Veneto cresce di 2,5 punti (valore ottenuto come differenza tra le percentuali di raccolta riferite ai due anni), mentre per il Trentino Alto Adige l'incremento è di 2,6 punti. Superano la soglia del 50% il Friuli Venezia (53,1%) e il Piemonte (51,4%) e l'Emilia Romagna (50,1%) e prossima a tale valore risulta la Lombardia (49,9%).

Al di sopra del 45% si attesta la Sardegna (47,1%) e a più del 40% le Marche (43,9%) e la Valle d'Aosta (41,9%).

Al sud Italia, oltre a quanto già rilevato per la regione Sardegna, un'ulteriore crescita si registra per la Campania, la cui percentuale di raccolta differenziata è, nel 2011, pari al 37,8% circa (32,7% nel 2010), con tassi pari al 56,6% per la provincia di Salerno, al 54,3% per quella di Benevento e al 49,4% per Avellino. Anche Napoli e Caserta fanno comunque registrare ulteriori progressi nella raccolta differenziata, attestandosi entrambe ad una percentuale prossima al 32%.

Nel 2011, il Lazio raggiunge una percentuale di raccolta differenziata pari al 20%, mentre Basilicata, Puglia e Molise si attestano, rispettivamente, al 18%, 16,5% e 16,3%. Di poco superiore al 10% risultano, infine, i tassi di raccolta della regione Calabria (12,6%) e Sicilia 11,2%. Quest'ultima supera per la prima volta la percentuale del 10%.

**Figura 2.6 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2010 - 2012**



\* dati preliminari

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda il 2012, le informazioni riportate nel presente paragrafo (Tabella 2.6) si riferiscono ai soli dati elaborati in forma aggregata, in quanto analisi di maggior dettaglio (ad esempio, per frazione merceologica) potrebbero risultare poco indicative ai fini di una valutazione condotta su scala regionale e sub-regionale.

Le regioni Veneto e Trentino Alto Adige fanno rilevare, nel 2012, ulteriori incrementi raggiungendo, rispettivamente, il 62,6% e il 62,3% di percentuale di raccolta differenziata.

Al di sopra del 55% si colloca il valore del Friuli Venezia Giulia (57,5%) mentre superiore o uguale al 50% risulta la percentuale di Piemonte (53,3%), Lombardia (51,5%) e Emilia Romagna (50,7%). Tra le regioni del Centro, le Marche fanno rilevare un incremento di 6,9 punti tra il 2011

e il 2012, attestandosi a un tasso del 50,8%. Umbria e Toscana superano il 40% di raccolta collocandosi, rispettivamente al 42% e al 40%.

Nel Mezzogiorno, la Sardegna si avvicina al 50% di raccolta differenziata (49,7%), la Campania supera il 40% (41,5%) e l'Abruzzo raggiunge una percentuale pari al 37,9%. Le altre regioni, fatta eccezione per la Basilicata (21,9%) si collocano tutte al di sotto del 20% (Sicilia e Calabria mostrano tassi inferiori al 15%).

**Tabella 2.6 – Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2011 - 2012**

Regione	Raccolta differenziata			
	2011	2012*	2011	2012*
	(tonnellate)		(% )	
Piemonte	1.110.779	1.080.443	51,4%	53,3%
Valle d'Aosta	32.876	34.289	41,9%	44,8%
Lombardia	2.409.195	2.384.170	49,9%	51,5%
Trentino Alto Adige	315.522	314.677	60,5%	62,3%
Veneto	1.411.791	1.386.740	61,2%	62,6%
Friuli Venezia Giulia	308.685	316.925	53,6%	57,5%
Liguria	275.417	284.003	28,6%	30,9%
Emilia Romagna	1.462.707	1.400.475	50,1%	50,7%
<b>NORD</b>	<b>7.326.971</b>	<b>7.201.721</b>	<b>51,1%</b>	<b>52,6%</b>
Toscana	910.214	900.455	38,4%	40,0%
Umbria	186.589	204.998	36,8%	42,0%
Marche	360.679	406.904	43,9%	50,8%
Lazio	665.001	706.508	20,1%	22,1%
<b>CENTRO</b>	<b>2.122.483</b>	<b>2.218.865</b>	<b>30,2%</b>	<b>32,9%</b>
Abruzzo	218.235	237.461	33,0%	37,9%
Molise	21.646	23.232	16,3%	18,4%
Campania	996.726	1.062.050	37,8%	41,5%
Puglia	345.308	362.982	16,5%	18,3%
Basilicata	39.732	47.011	18,0%	21,9%

Regione	Raccolta differenziata			
	2011	2012*	2011	2012*
	(tonnellate)		(%)	
Calabria	113.196	119.254	12,6%	13,8%
Sicilia	289.152	321.065	11,2%	13,3%
Sardegna	374.492	371.181	47,1%	49,7%
<b>SUD</b>	<b>2.398.486</b>	<b>2.544.235</b>	<b>23,9%</b>	<b>26,7%</b>
<b>ITALIA</b>	<b>11.847.940</b>	<b>11.964.821</b>	<b>37,7%</b>	<b>39,9%</b>

\* dati 2012 preliminari

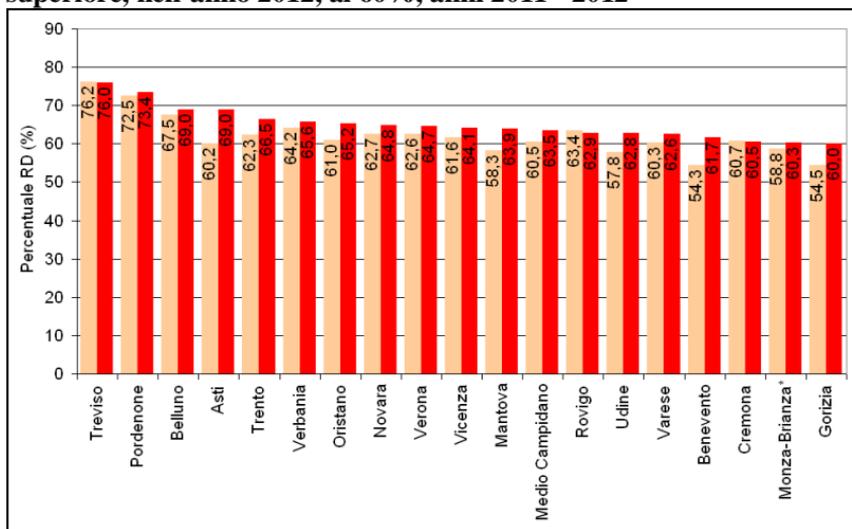
Fonte: ISPRA

A livello provinciale, l'analisi dei dati 2011 e 2012 fa rilevare un tasso di raccolta differenziata superiore al 76% per la provincia di Treviso e pari al 72,5% nel 2011 e al 73,4% nel 2012 per la provincia di Pordenone (Figura 2.7).

Belluno si attesta, rispettivamente nei due anni, al 67,5% e al 69%, con una crescita complessiva della percentuale di raccolta, rispetto al 2010 (57,3%), di 11,7 punti.

Tra le province del Centro, una percentuale pari al 58%, nel 2011, e al 59,3%, nel 2012, si registra per Macerata, e tassi rispettivamente pari al 50,9% e 58,1% per Ancona.

**Figura 2.7 - Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell'anno 2012, al 60%, anni 2011 - 2012**



\* dato stimato

Fonte: ISPRA

Al Sud, i maggiori tassi di raccolta si osservano per le province sarde di Oristano (61% e 65,2%) e Medio Campidano (60,5% e 63,5%) e per la provincia campana di Benevento (54,3% nel 2011 e 61,7% nel 2012). In queste due regioni altre province si attestano a valori di raccolta prossimi al 60% o, comunque, superiori al 50% (Ogliastra e Nuoro, 58,1% nel 2012, Salerno, 54,7%, e Avellino, 51,4%)

I più bassi livelli di raccolta differenziata si osservano, invece, per la provincia di Enna, 2,9% nel 2011 e 4,8% nel 2012, e per quelle di Rieti, Isernia, Siracusa, Messina, Palermo e Reggio Calabria con tassi non superiori al 10%.

### ***2.3 Produzione e raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia e nelle città con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti***

Le informazioni relative alla raccolta differenziata nei capoluoghi di provincia e nelle città con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti sono riportate con riferimento alla sola annualità 2011. Considerata, infatti, la provvisorietà dei dati 2012, l'effettuazione di un'analisi di dettaglio potrebbe risultare poco indicativa se condotta su maglia territoriale ristretta.

Nel 2011, il 46,6% dei capoluoghi di provincia, per un numero complessivo pari a 54, fa rilevare valori di produzione pro capite dei rifiuti urbani compresi tra i 500 e i 600 kg per abitante per anno, il 17,1% (20 comuni) si colloca tra i 600 e i 700 kg per abitante per anno e il 12,9% (15) al di sopra dei 700 kg per abitante per anno. Relativamente a quest'ultima fascia si può rilevare che 4 comuni (Massa, Rimini, Pisa e Forlì) si attestano a valori di produzione pro capite superiori a 800 kg per abitante per anno e 1, Olbia con oltre 50 mila abitanti, ad un valore 1.084 kg per abitante per anno. L'altro capoluogo della medesima provincia, Tempio Pausania (comune con meno di 15 mila abitanti), si attesta, invece, ad una produzione pro capite di 457 kg per abitante per anno. Tra i capoluoghi con i maggiori valori di produzione pro capite rientra un comune con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti (Catania) e quattro comuni con popolazione al di sopra di 150 mila abitanti (Reggio Emilia, Brescia, Prato e Ravenna).

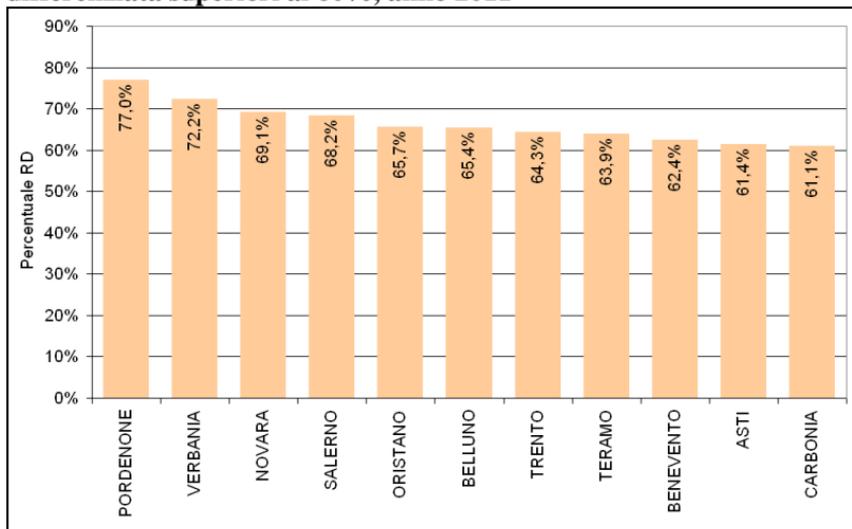
Una produzione pro capite inferiore a 500 kg per abitante per anno si riscontra per il 23,3% dei capoluoghi di provincia (27 comuni, di cui 9 con un valore al di sotto di 450 kg per abitante per anno).

I capoluoghi che mostrano i minori valori di produzione pro capite sono Lanusei, Villacidro, Nuoro e Benevento, tutti al di sotto del valore di 400 kg per abitante per anno.

I comuni capoluogo di provincia con i più alti livelli di raccolta differenziata (Figura 2.8) sono, nell'ordine, Pordenone (77%), Verbania (72,2%), Novara (69,1%), Salerno (68,2%), Oristano (65,7%) e Belluno (65,4%) mentre quelli con i tassi più bassi sono Foggia, Siracusa, Enna,

Messina, Catania, Caltanissetta, Taranto, Catanzaro e Isernia tutti al di sotto del 10%.

**Figura 2.8 – Capoluoghi di provincia con percentuali di raccolta differenziata superiori al 60%, anno 2011**



Fonte: ISPRA

Il quantitativo complessivamente raccolto in modo differenziato dai 116 capoluoghi di provincia è pari a poco meno di 3,4 milioni di tonnellate, corrispondente al 32,1% della produzione totale degli stessi. La percentuale media di raccolta differenziata risulta, quindi, inferiore rispetto al tasso medio nazionale. L'analisi dei dati per macroarea geografica mostra che quasi la metà dei capoluoghi di provincia del Nord Italia (il 46,8%, 22 comuni su 47) si attesta a percentuali di raccolta differenziata superiori al 50%; nel caso del Mezzogiorno la percentuale è pari al 23% (11 comuni su 47), mentre nel Centro supera la soglia del 50% di RD il solo comune di Ancona (su un totale di 22 capoluoghi). In questa macroarea però, rispetto a quanto si può rilevare per il sud Italia, risulta

minore l'incidenza dei comuni con tassi di raccolta inferiori al 30% (23% dei capoluoghi, 5 comuni, contro il 64% del Sud, 30 comuni).

Nel caso del Nord nessun capoluogo di provincia si attesta al di sotto del 20% di raccolta e solo 4 comuni (8,5% del totale della macroarea) si collocano a percentuali inferiori al 30%.

I comuni con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti hanno complessivamente generato, nel 2011, 5,8 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, facendo rilevare, rispetto al 2010, un calo pari al 3,1% (contrazione leggermente inferiore rispetto a quella riscontrata su scala nazionale, - 3,4%, Tabella 2.7).

**Tabella 2.7 – Produzione di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009 - 2011**

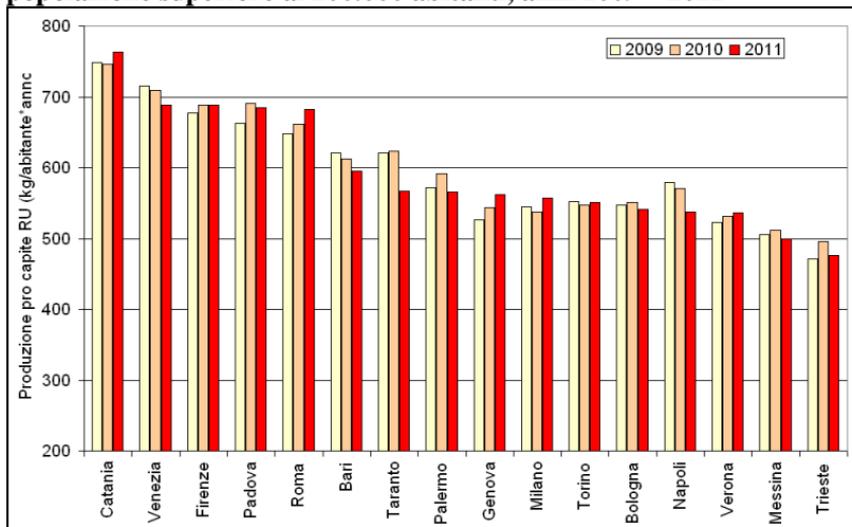
Comune	Popolazione 2011	Produzione rifiuti urbani		
		(t)		
		2009	2010	2011
Torino	872.367	502.150	496.653	480.625
Milano	1.242.123	711.943	711.873	692.600
Verona	252.520	138.351	140.152	135.415
Venezia	261.362	193.735	192.164	180.045
Padova	206.192	141.012	147.904	141.056
Trieste	202.123	96.800	101.860	96.300
Genova	586.180	320.723	330.725	329.361
Bologna	371.337	206.469	209.416	200.932
Firenze	358.079	249.649	255.439	246.312
Roma	2.617.175	1.777.987	1.826.039	1.785.653
Napoli	962.003	557.224	547.638	516.673
Bari	315.933	198.830	196.024	188.034
Taranto	200.154	119.874	119.648	113.532
Palermo	657.561	375.022	387.732	371.580
Messina	243.262	122.863	124.093	121.607
Catania	293.902	221.218	219.093	224.239
<b>Totale</b>	<b>9.642.273</b>	<b>5.933.850</b>	<b>6.006.453</b>	<b>5.823.964</b>

Fonte: ISPRA

I maggiori centri urbani si caratterizzano, in generale, per valori di produzione pro capite superiori alla media nazionale e alle medie dei rispettivi contesti territoriali di appartenenza.

Il pro capite medio delle 16 città si attesta a circa a 604 kg per abitate per anno, 76 kg per abitante per anno in più rispetto alla media dell'Italia (Figura 2.9).

**Figura 2.9 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009 – 2011**



Fonte: ISPRA

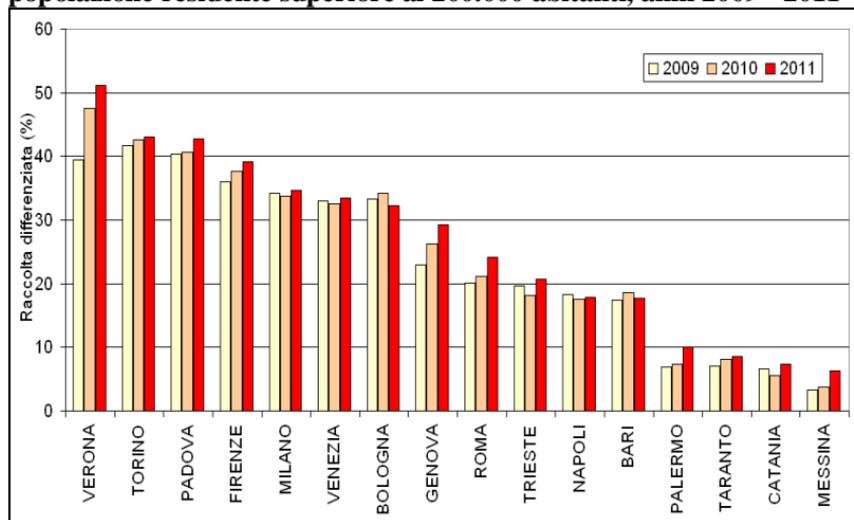
Va d'altronde considerato che la produzione di rifiuti dei centri urbani è, inevitabilmente, influenzata dai flussi turistici e dal pendolarismo, con conseguenti incrementi della cosiddetta popolazione fluttuante.

I 16 centri urbani con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti fanno rilevare un valore complessivo di raccolta differenziata pari a 1,5 milioni di tonnellate con una percentuale media del 26,5%.

I maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Verona, che raggiunge una percentuale del 51,2% (Figura 2.10, Tabella 2.8), seguita da Torino con il 43,1% circa. Supera il 40% di raccolta differenziata anche la città di Padova (42,7%), prossima a tale valore è

Firenze (39,2%), mentre tra il 30 e il 40% si collocano Milano (34,7%), Venezia (33,5%) e Bologna (32,3%, in calo rispetto al 34,2% del 2010).

**Figura 2.10 - Percentuali di raccolta differenziata nelle città con popolazione residente superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009 - 2011**



Fonte: ISPRA

**Tabella 2.8 - Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione residente superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009 - 2011**

Comune	2009	2010	2011
	%		
Torino	41,7	42,6	43,1
Milano	34,2	33,8	34,7
Verona	39,4	47,6	51,2
Venezia	33,0	32,6	33,5
Padova	40,4	40,6	42,7
Trieste	19,7	18,1	20,7
Genova	23,0	26,2	29,2
Bologna	33,3	34,2	32,3
Firenze	36,0	37,7	39,2
Roma	20,2	21,1	24,2
Napoli	18,3	17,5	17,9

Comune	2009	2010	2011
	%		
Bari	17,4	18,6	17,7
Taranto	7,1	8,1	8,5
Palermo	6,8	7,4	10,1
Messina	3,3	3,8	6,4
Catania	6,5	5,6	7,3

Fonte: ISPRA

Nel 2011, dunque, il numero complessivo di città con popolazione superiore a 200 mila abitanti che intercettano in modo differenziato una quota superiore al 30% dei rifiuti urbani prodotti risulta pari a 7 (stesso valore del 2009 e del 2010).

Genova presenta una raccolta differenziata al 29,2%, Roma è ancora al di sotto del 25% (24,2%) e Trieste supera per la prima volta la soglia del 20%.

Napoli e Bari si collocano a valori prossimi al 18%, mentre Palermo, Taranto, Catania e Messina fanno rilevare percentuali di raccolta differenziata, rispettivamente, pari al 10,1%, 8,5%, 7,3% e 6,4%.

In termini di pro capite i maggiori livelli di raccolta complessiva si rilevano per la città di Padova, con 292 kg per abitante per anno, seguita da Verona (275 kg per abitante per anno) e Firenze (270 kg/abitante per anno). I minori si osservano, invece, per Messina (32 kg/abitante per anno), Taranto (48 kg/abitante per anno), Catania (56 kg per abitante per anno) e Palermo (57 kg/abitante per anno).

#### ***2.4 Prima simulazione di calcolo delle percentuali di riciclaggio***

La direttiva 2008/98/CE fissa specifici target per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di materia di specifici flussi di rifiuti, quali i rifiuti urbani e i rifiuti da attività di costruzione e demolizione. In particolare, per quanto riguarda i primi, l'articolo 11, punto 2 (recepito dal d.lgs. n. 205/2010 all'articolo 181) individua un obiettivo del 50% da conseguirsi entro il 2020, per rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici.

Le modalità di calcolo che gli Stati membri possono adottare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi sono state successivamente individuate dalla decisione 2011/753/CE. Per quanto riguarda i rifiuti urbani, la scelta può essere effettuata tra quattro possibili metodologie riferite a:

metodologia 1: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;

metodologia 2: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici e simili costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e altri singoli flussi di rifiuti domestici e simili;

metodologia 3: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici in generale;

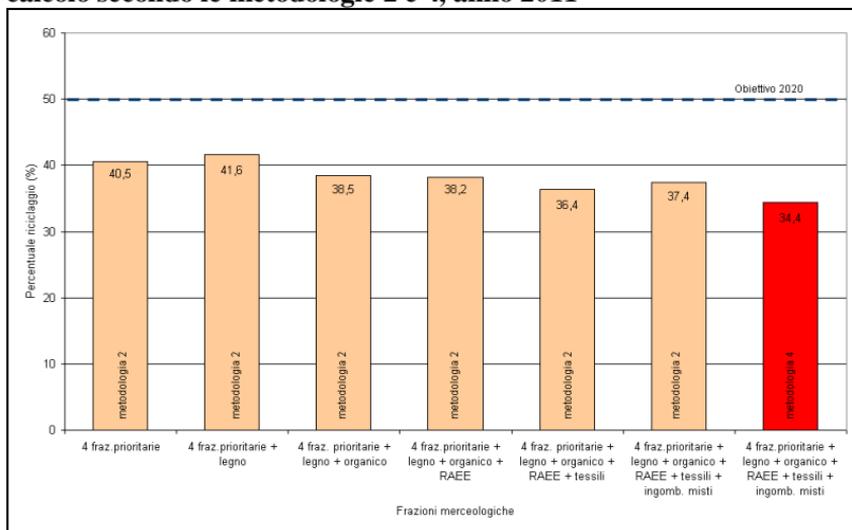
metodologia 4: percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani.

Le equazioni riportate nelle metodologie 1 e 3 fanno esplicito riferimento ai rifiuti domestici. Tali equazioni risultano difficilmente applicabili a livello nazionale, in quanto richiedono la distinzione dei flussi di rifiuti di provenienza domestica dagli altri flussi di rifiuti urbani (ad esempio, rifiuti prodotti da mense, ristoranti, attività commerciali, ecc.). Questa distinzione, date le modalità di raccolta comunemente adottate in Italia, appare non effettuabile. Le simulazioni sono state, pertanto, condotte utilizzando le sole metodologie 2 e 4. Per l'effettuazione di tali simulazioni, i cui risultati sono rappresentati in Figura 2.11, sono state prese in considerazione le seguenti frazioni merceologiche:

- metodologia 2
  1. carta e cartone, plastica, metallo e vetro;
  2. carta e cartone, plastica, metallo, vetro e legno;
  3. carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno e frazione organica (umido e verde);
  4. carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno, frazione organica e RAEE;
  5. carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno, frazione organica, RAEE e tessili;
  6. carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno, frazione organica, RAEE, tessili e ingombranti misti;
- metodologia 4:

1. carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno, frazione organica, RAEE, tessili e ingombranti misti.

**Figura 2.11 - Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4, anno 2011**



Fonte: stime ISPRA

Nelle simulazioni di calcolo sono stati considerati anche i quantitativi di rifiuti destinati al riciclaggio in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda la frazione organica non sono stati utilizzati i valori di raccolta differenziata ma quelli relativi all'input agli impianti di compostaggio e digestione anaerobica, al netto degli scarti dei processi di trattamento.

### 3. GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

L'analisi dei dati evidenzia che lo smaltimento in discarica è ancora la forma di gestione più diffusa interessando il 42,1% dei rifiuti urbani prodotti. Il riciclaggio delle diverse frazioni provenienti dalla raccolta differenziata o dagli impianti di trattamento meccanico biologico rappresenta il 34,4% della produzione di cui l'11,6% è costituito dalla sola frazione organica da RD (umido + verde) ed il 22,8% dalle restanti frazioni merceologiche. Il 16,9% dei rifiuti urbani prodotti è incenerito, mentre circa l'1,8% viene inviato ad impianti produttivi, quali i cementifici, per essere utilizzato come combustibile per produrre energia, e lo 0,5% viene utilizzato, dopo il pretrattamento, per la ricopertura delle discariche. Nella voce "altro" sono incluse le quantità di rifiuti che rimangono in giacenza alla fine dell'anno presso gli impianti di trattamento, le perdite di processo, nonché i rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico la cui destinazione non è desumibile dalla banca dati MUD (Figura 3.1).

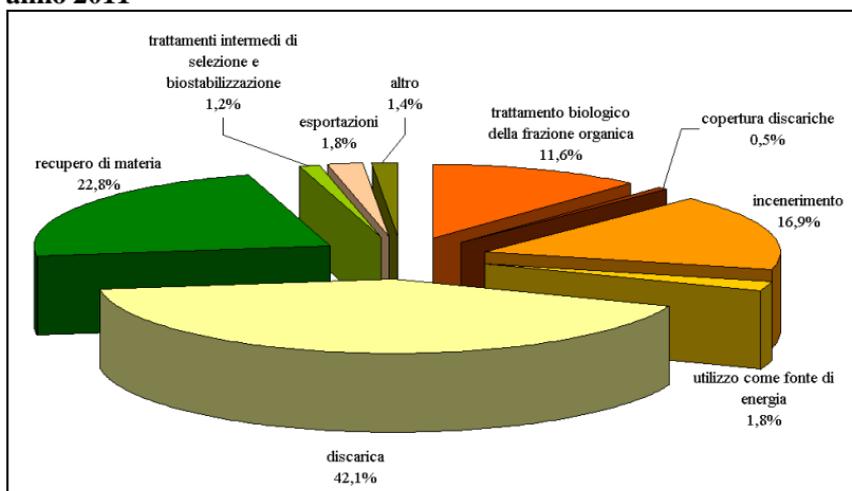
Lo smaltimento in discarica, pari a 13,2 milioni di tonnellate di rifiuti diminuisce, rispetto al 2010, di oltre 1,8 milioni di tonnellate (-12%), attribuibili essenzialmente al calo della produzione dei rifiuti indifferenziati. Tale andamento è confermato dalle prime analisi effettuate sui dati 2012, che evidenziano ancora una riduzione dello smaltimento dell'11,7% rispetto al 2011, corrispondente a 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti. Va evidenziato che nello stesso anno la produzione totale di rifiuti urbani diminuisce del 4,5% .

I rifiuti inceneriti aumentano, fra il 2010 ed il 2011, del 1,4%, mentre registrano una flessione nel 2012 (-3,7%) dovuta, anche in questo caso, alla diminuzione della produzione dei rifiuti indifferenziati.

Tra il 2010 ed il 2011 aumenta anche la quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico (+3,3%) e la frazione organica destinata a trattamento biologico aerobico e anaerobico (+1%). In particolare, il compostaggio interessa circa 3,5 milioni di tonnellate di rifiuti urbani mentre la digestione anaerobica quasi 450 mila tonnellate. Il recupero delle altre frazioni merceologiche nello stesso biennio passa da 6,4 milioni di tonnellate a 7,3 milioni di tonnellate, facendo registrare una crescita del

13,6%. Nel complesso il riciclaggio raggiunge, come già evidenziato il 34,4% dei rifiuti urbani prodotti. Ai miglioramenti contribuisce, sicuramente, l'incremento della raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche che, nel complesso, raggiunge, nel 2011, il 37,7%.

**Figura 3.1 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, anno 2011**



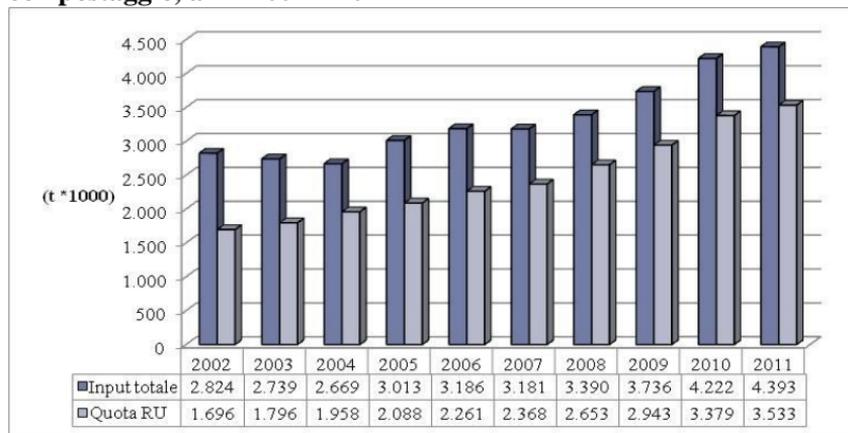
Fonte: ISPRA

### 3.1 Recupero di materia

#### Il compostaggio dei rifiuti

Il quantitativo di rifiuti avviati a impianti di compostaggio, raggiunge nel 2011, circa 4,4 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto all'anno 2010, del 4,1%. La figura 3.2 riporta i quantitativi dei rifiuti complessivamente gestiti, nel periodo dal 2002 al 2011, con il dettaglio riferito alla sola frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata (umido + verde). L'analisi dei dati mostra come il settore sia interessato da una crescita costante, che riguarda anche la frazione organica da raccolta differenziata. Quest'ultima, nel 2011, interessa un quantitativo di rifiuti pari ad oltre 3,5 milioni di tonnellate, evidenziando, rispetto al 2010, un aumento del 4,6%.

**Figura 3.2 – Quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anni 2002 – 2011**

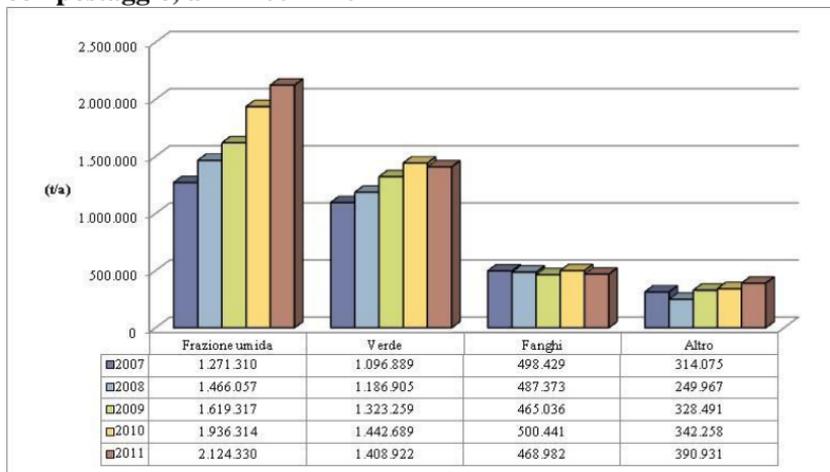


Fonte: ISPRA

La figura 3.3 riporta i quantitativi delle diverse frazioni avviate a compostaggio, nel periodo dal 2007 a 2011; l'analisi dei dati mostra, del 2011, una crescita di oltre 188 mila tonnellate (pari al 9,7%) nel quantitativo della frazione umida selezionata (circa 2,1 milioni di

tonnellate), mentre il verde, pari a circa 1,4 milioni di tonnellate, fa rilevare una riduzione di circa 34 mila tonnellate (pari al 2,3%). Si segnala, inoltre, una riduzione del 6,3% del quantitativo dei fanghi, mentre gli altri rifiuti, pari a circa 391 mila tonnellate, evidenziano un incremento del 14,2%.

**Figura 3.3 – Le tipologie dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anni 2007 - 2011**



Fonte: ISPRA

La tabella 3.1 mostra, il dettaglio regionale, delle quantità autorizzate degli impianti di compostaggio, ed il confronto tra i quantitativi trattati negli anni 2010 e 2011. L'analisi dei dati evidenzia come la dotazione impiantistica nazionale, anche relativamente ai quantitativi autorizzati, sia tale da incoraggiare ulteriori sviluppi del settore, attraverso la crescita della raccolta differenziata, soprattutto, nelle regioni del Centro e del Sud. Nel Nord, gli impianti di compostaggio operano, mediamente, all'84,3% della quantità autorizzata (circa 3,4 milioni di tonnellate); nel 2011, l'analisi dei dati mostra un aumento medio del 5,3% nei rifiuti complessivamente gestiti e del 5,6% della sola frazione organica da raccolta differenziata. Aumenti significativi nel trattamento di tale frazione si segnalano, in particolare, in Friuli (+37,6%) ed Emilia Romagna (+12,3%).

Nel Centro, il quantitativo totale dei rifiuti avviati a compostaggio è pari al 55,9% della capacità autorizzata (circa 1,4 milioni di tonnellate). Ad esclusione della Toscana, dove i quantitativi complessivamente trattati denotano una riduzione del 2,5%, le altre regioni sono interessate da incrementi delle quantità totali trattate tra l'11,4% ed il 24,5%; per la frazione organica, si segnalano andamenti positivi in Umbria, nelle Marche e nel Lazio, con aumenti pari, rispettivamente, al 23,9%, al 22,9% ed al 13,7%.

Nel Sud, gli impianti operano in media al 43,1% della quantità autorizzata (circa 1,6 milioni di tonnellate). Tale area geografica è caratterizzata, nel 2011, da riduzioni sia dei quantitativi totali trattati che della frazione organica, pari, rispettivamente, al 5,6% ed al 4,5%. In questo contesto, vanno, tuttavia, evidenziati i significativi progressi conseguiti nel trattamento della frazione organica in Campania (+86,1%) ed in Sicilia (+46,3) anche se non elevati in termini assoluti.

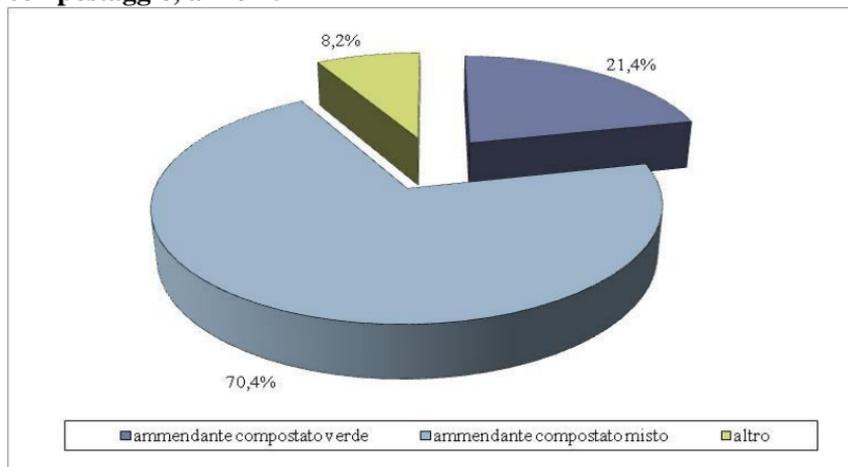
**Tabella 3.1 – Compostaggio dei rifiuti, per regione, anni 2010 - 2011**

Regione	Quantità autorizzata	Totale rifiuti trattati		Variazione	Frazione organica da RD		Variazione
	anno 2011	anno 2010	anno 2011		anno 2010	anno 2011	
	(t/a)			(%)	(t/a)		(%)
Piemonte	618.278	405.156	417.770	3,1%	310.297	334.485	7,8%
Valle d'Aosta	25.250	8.323	11.008	32,3%	5.663	5.464	-3,5%
Lombardia	829.570	879.187	941.992	7,1%	770.877	753.007	-2,3%
Trentino A.A.	46.740	37.068	36.679	-1,0%	35.248	35.889	1,8%
Veneto	939.520	762.683	845.832	10,9%	629.587	680.311	8,1%
Friuli V.G.	288.298	131.588	111.875	-15,0%	74.920	103.081	37,6%
Liguria	38.500	28.470	15.840	-44,4%	22.670	12.620	-44,3%
Emilia R.	649.913	497.081	515.440	3,7%	418.270	469.897	12,3%
<b>Nord</b>	<b>3.436.069</b>	<b>2.749.556</b>	<b>2.896.434</b>	<b>5,3%</b>	<b>2.267.532</b>	<b>2.394.755</b>	<b>5,6%</b>
Toscana	571.880	294.043	286.670	-2,5%	285.177	275.218	-3,5%
Umbria	328.173	105.346	131.191	24,5%	73.353	90.903	23,9%
Marche	167.400	111.195	133.510	20,1%	90.909	111.690	22,9%
Lazio	362.425	222.654	247.974	11,4%	157.659	179.222	13,7%
<b>Centro</b>	<b>1.429.878</b>	<b>733.238</b>	<b>799.345</b>	<b>9,0%</b>	<b>607.097</b>	<b>657.033</b>	<b>8,2%</b>
Abruzzo	271.350	75.413	55.764	-26,1%	63.554	44.853	-29,4%
Molise	14.400	7.810	7.542	-3,4%	6.904	6.824	-1,2%
Campania	130.699	26.888	38.091	41,7%	12.048	22.426	86,1%
Puglia	425.700	321.061	265.805	-17,2%	161.879	136.942	-15,4%
Calabria	267.000	61.024	70.435	15,4%	46.652	46.927	0,6%
Sicilia	282.967	91.187	118.379	29,8%	58.849	86.067	46,3%
Sardegna	225.400	155.525	141.371	-9,1%	154.489	137.424	-11,0%
<b>Sud</b>	<b>1.617.516</b>	<b>738.908</b>	<b>697.387</b>	<b>-5,6%</b>	<b>504.375</b>	<b>481.465</b>	<b>-4,5%</b>
<b>Italia</b>	<b>6.483.463</b>	<b>4.221.702</b>	<b>4.393.166</b>	<b>4,1%</b>	<b>3.379.004</b>	<b>3.533.253</b>	<b>4,6%</b>

Fonte: ISPRA

Nel 2011, gli impianti di compostaggio hanno prodotto circa 925 mila tonnellate di ammendante compostato misto, pari al 70,4% del totale degli ammendanti, oltre 281 mila tonnellate di ammendante compostato verde (21,4% del quantitativo totale di ammendanti prodotti) ed oltre 107 mila tonnellate di altri ammendanti vegetali non compostati e compost fuori specifica (Figura 3.4). Vale la pena di sottolineare che i valori indicati sono sottostimati tenuto conto che gli ammendanti rappresentano prodotti liberamente commercializzabili e, quindi, non oggetto di dichiarazione MUD da parte dei gestori degli impianti. Le quantità esposte derivano da informazioni fornite dagli enti locali in risposta a questionari inviati da ISPRA che, tuttavia, non si riferiscono all'intero parco degli impianti di compostaggio.

**Figura 3.4 – Le tipologie dei ammendanti prodotti dagli impianti di compostaggio, anno 2011**



Fonte: ISPRA

### *Digestione anaerobica*

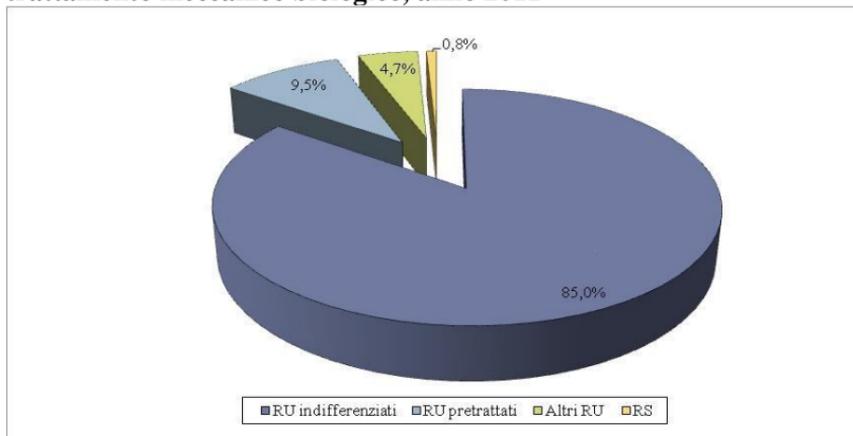
Nell'anno 2011, il quantitativo complessivo dei rifiuti avviati a ad impianti di digestione anaerobica, risulta pari ad oltre 738 mila tonnellate. Circa il 61% (oltre 447 mila tonnellate) è costituito dalla frazione organica da RU; i fanghi dal trattamento di reflui urbani e speciali (oltre 211 mila tonnellate) rappresentano il 28,6% ed i rifiuti del comparto agro industriale (oltre 79 mila tonnellate) il 10,8%.

### *Trattamento meccanico biologico aerobico*

Il trattamento meccanico biologico interessa, nell'anno 2011, un quantitativo di rifiuti pari a 9,2 milioni di tonnellate, mostrando, rispetto al 2010, una riduzione dell'1,4%. I rifiuti trattati sono costituiti per l'85% da rifiuti urbani indifferenziati (circa 7,9 milioni di tonnellate), per il 9,5% (oltre 875 mila tonnellate) da rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti urbani, per il 4,7% (circa 434 mila tonnellate) da frazioni merceologiche di rifiuti urbani (carta, plastica, metalli, legno, vetro e frazioni organiche da raccolta differenziata) e per lo 0,8% (74 mila tonnellate) da rifiuti speciali di provenienza industriale (Figura 3.5).

Nel 2011 diminuisce di sei unità il numero degli impianti operativi, passando da 128 a 122.

**Figura 3.5 – Tipologie di rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2011**

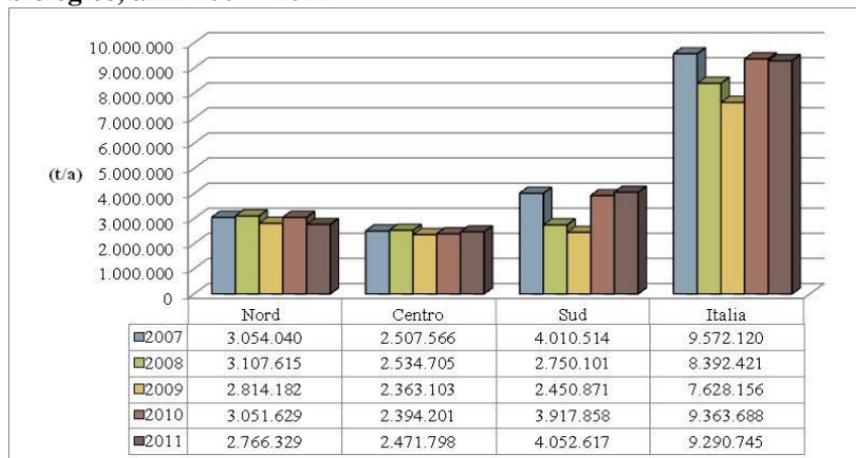


Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 3.6 mostra i quantitativi dei rifiuti trattati, nel quinquennio 2007 – 2011, nelle tre macro aree geografiche del Paese. Nel Nord, nel 2011, sono state avviate ad impianti di trattamento meccanico biologico circa 2,8 milioni di tonnellate, con una riduzione di circa 287 mila tonnellate (pari al 9,4%). Le regioni del Centro (oltre 2,4 milioni di

tonnellate di rifiuti trattati) e del Sud (oltre 4 milioni di tonnellate) sono, invece, interessate da un trend positivo pari, rispettivamente, al 2,2% ed al 2,7%.

**Figura 3.6 - Rifiuti trattati negli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2007 - 2011**



Fonte: ISPRA

La tabella 3.2 mostra il dettaglio regionale delle quantità autorizzate e dei quantitativi trattati nel biennio 2010 e 2011. Nel Nord, gli impianti operano al 67,8% della quantità autorizzata, pari a 4,1 milioni di tonnellate. L'anno 2011 è caratterizzato da una riduzione dei quantitativi gestiti che interessa tutte le regioni, con la sola eccezione del Piemonte. La quantità complessiva trattata in questa regione (oltre 630 mila tonnellate) mostra, infatti, rispetto al 2010, un aumento del 6,7%. Riduzioni considerevoli si registrano, invece, in Liguria (-59,4%) ed in Friuli (-35,6%). Le altre regioni sono interessate da riduzioni tra il 14,3% e l'1,2%. La quota di RU indifferenziati trattati in tale area mostra una riduzione media del 15,4%.

Nel Centro, i quantitativi dei rifiuti trattati costituiscono il 58,7% della capacità autorizzata. Il Lazio è la regione dotata della maggiore capacità

di trattamento (circa 1,9 milioni di tonnellate) e mostra, rispetto al 2010, un aumento dell'8,4% delle quantità complessivamente trattate, e del 7,5% degli RU indifferenziati. Si registrano incrementi nei quantitativi trattati anche nelle Marche (+11%) ed in Toscana (+2,5%), mentre l'Umbria è caratterizzata da una flessione del 17,2%. Il trattamento dei RU indifferenziati mostra, nelle regioni del Centro, una riduzione media del 2,4%.

Il Sud presenta incrementi sia dei quantitativi totali che della quota di RU indifferenziati pari, rispettivamente, al 2,7% ed al 4,8%. In particolare, la Basilicata passa, tra il 2010 ed il 2011, da circa 7 mila tonnellate ad oltre 32 tonnellate. Anche la Sicilia (+40%), la Campania (12,5%) e la Puglia (6,3%) fanno registrare aumenti dei quantitativi trattati. Nelle restanti regioni si registrano, invece, riduzioni comprese tra il 17,8% (Abruzzo) ed il 2% (Calabria).

**Tabella 3.2 Trattamento meccanico biologico, per Regione, anni 2010 - 2011**

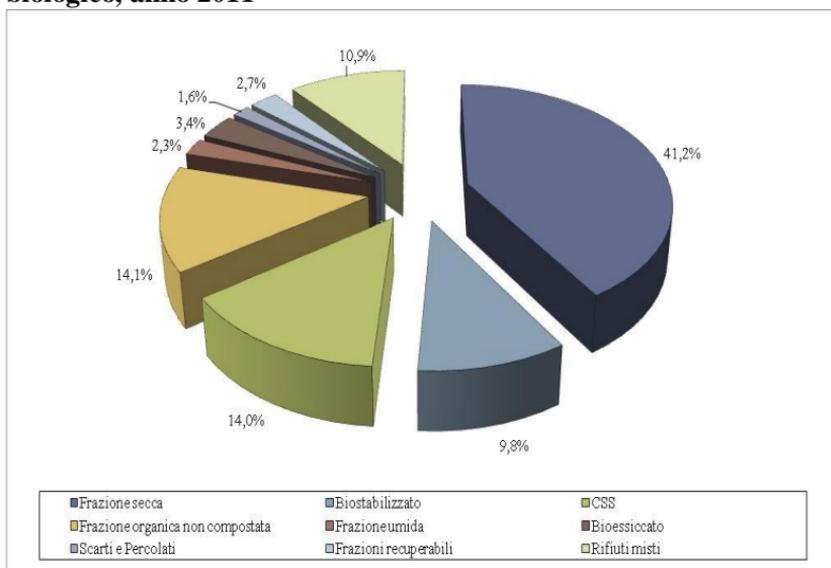
Regione	Quantità autorizzata	Totale rifiuti trattati		Variazione	RU indifferenziati (200301)		Variazione
	anno 2011	anno 2010	anno 2011		anno 2010	anno 2011	
	(t/a)				(%)	(t/a)	
Piemonte	876.250	594.472	634.334	6,7	360.589	353.894	-1,9
Lombardia	803.000	696.478	597.059	-14,3	573.182	450.762	-21,4
Trentino A.A.	0	-	-	-	-	-	-
Veneto	607.200	503.519	475.048	-5,7	448.176	409.866	-8,5
Friuli V.G.	246.600	242.727	156.373	-35,6	142.482	114.068	-19,9
Liguria	129.000	172.003	69.853	-59,4	169.791	64.966	-61,7
Emilia R.	1.416.000	842.429	832.371	-1,2	486.678	451.395	-7,2
<b>Nord</b>	<b>4.078.050</b>	<b>3.051.629</b>	<b>2.765.037</b>	<b>-9,4</b>	<b>2.180.899</b>	<b>1.844.951</b>	<b>-15,4</b>
Toscana	1.491.750	895.555	916.460	2,3	878.046	834.689	-4,9
Umbria	559.000	386.033	319.673	-17,2	340.106	276.497	-18,7
Marche	224.100	164.658	182.807	11,0	164.461	152.158	-7,5
Lazio	1.896.000	947.955	1.027.980	8,4	874.621	939.892	7,5
<b>Centro</b>	<b>4.170.850</b>	<b>2.394.201</b>	<b>2.446.921</b>	<b>2,2</b>	<b>2.257.235</b>	<b>2.203.236</b>	<b>-2,4</b>
Abruzzo	725.226	512.999	421.879	-17,8	495.422	415.470	-16,1
Molise	132.400	121.280	112.028	-7,6	116.727	109.387	-6,3
Campania	2.401.700	981.911	1.104.622	12,5	930.963	1.104.622	18,7
Puglia	1.552.644	1.459.405	1.552.016	6,3	1.288.128	1.403.705	9,0
Basilicata	22.000	6.850	32.465	373,9	1.013	32.465	3.103,9
Calabria	483.000	524.497	514.128	-2,0	515.152	490.008	-4,9
Sicilia	60.000	44.432	62.197	40,0	44.432	60.020	35,1
Sardegna	365.509	266.483	223.296	-16,2	237.729	188.192	-20,8
<b>Sud</b>	<b>5.742.479</b>	<b>3.917.858</b>	<b>4.022.631</b>	<b>2,7</b>	<b>3.629.566</b>	<b>3.803.869</b>	<b>4,8</b>
<b>Italia</b>	<b>13.991.379</b>	<b>9.363.688</b>	<b>9.234.589</b>	<b>-1,4</b>	<b>8.067.699</b>	<b>7.852.057</b>	<b>-2,7</b>

Fonte: ISPRA

I rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico (Figura 3.7) sono pari complessivamente a 8 milioni di tonnellate. In particolare, vengono prodotte le seguenti frazioni:

- frazione secca: 3,2 milioni di tonnellate (41,2% del totale dei rifiuti prodotti);
- frazione organica non compostata: 1,1 milioni di tonnellate (14,1%);
- CSS: 1,1 milione di tonnellate (14%);
- rifiuti misti da operazioni di selezione e tritovagliatura: circa 852 mila tonnellate, pari al 10,9%;
- biostabilizzato: circa 765 mila tonnellate (9,8%);
- bioessiccato: circa 266 mila tonnellate (3,4%);
- frazioni merceologiche avviate a recupero di materia, quali carta, plastica, metalli, legno, vetro: oltre 207 mila tonnellate (2,7%);
- frazione umida: oltre 178 mila tonnellate (2,3%);
- scarti e percolati: circa 124 mila tonnellate (1,6%).

**Figura 3.7 - Rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2011**

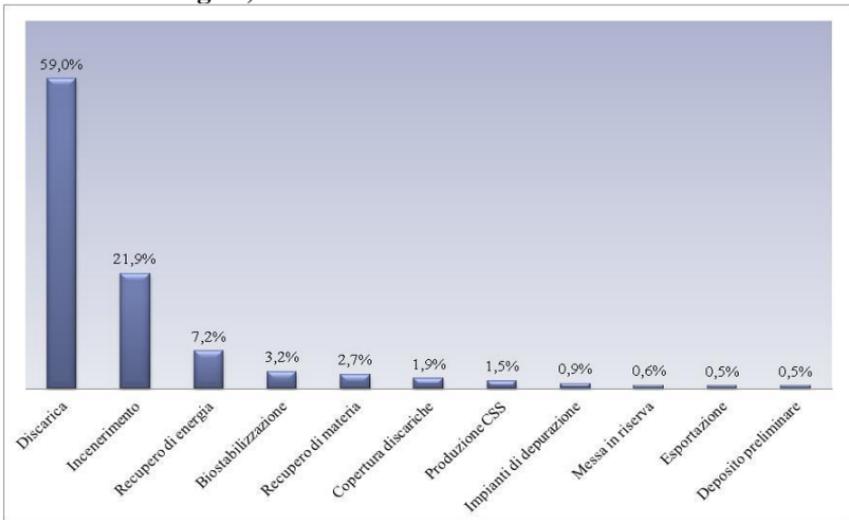


Fonte: ISPRA

La figura 3.8 riporta la destinazione finale dei rifiuti prodotti dal trattamento meccanico biologico. L'analisi dei dati mostra che il 59%, corrispondente a 4,6 milioni di tonnellate del totale dei rifiuti prodotti, viene smaltito in discarica. Si tratta, essenzialmente, di frazione secca, biostabilizzato, frazione organica non compostata e rifiuti misti da selezione e trito vagliatura. Il 21,9%, 1,7 milioni di tonnellate di rifiuti, destinato ad impianti di incenerimento, è costituito, principalmente, da frazione secca, CSS e rifiuti misti. Il 7,2%, CSS e frazione secca, corrispondente ad oltre 560 mila tonnellate, è recuperato come fonte di energia. Il 3,2%, pari a circa 252 mila tonnellate, è, invece, destinato a processi di biostabilizzazione che interessano prevalentemente la frazione umida e la frazione organica non compostata. Il 2,7% dei rifiuti prodotti, corrispondente ad oltre 212 mila tonnellate, viene recuperato come materia, mentre l'1,9%, costituito da biostabilizzato e bioessiccato, oltre

151 mila tonnellate, viene impiegato in operazioni di copertura di discariche. Infine, l'1,5% dei rifiuti prodotti, corrispondente a circa 115 mila tonnellate, viene destinato alla produzione di CSS ed è costituito, essenzialmente da frazione secca e bioessiccato. Altre destinazioni che interessano quantità residuali dei rifiuti prodotti dal trattamento meccanico biologico sono rappresentate da processi di depurazione, esportazione, messa in riserva e deposito preliminare.

**Figura 3.8 – Destinazioni finali dei rifiuti prodotti dal trattamento meccanico biologico, anno 2011**



Fonte: ISPRA

### 3.2 Incenerimento di rifiuti urbani

In Italia, nel 2012, sono operativi 45 impianti di incenerimento per rifiuti urbani, frazione secca (FS) e CSS. Nel Nord sono localizzati 28 impianti, 9 nel Centro e 8 nel Sud (tabella 3.3).

La figura 3.9 mostra l'andamento dei quantitativi di RU, FS e CSS inceneriti nel periodo 2001 - 2012; nel 2012 si osserva una flessione del 3,8% dovuta, soprattutto, alla diminuzione della produzione dei rifiuti urbani totali (-4.5% rispetto al 2011), nonché all'aumento della raccolta differenziata (+1%). Anche per la quantità pro capite di rifiuti inceneriti si registra, tra il 2011 ed il 2012, una diminuzione del 3,6% (da 89,01 a 85,87 kg/abitante per anno) rispetto al trend positivo registrato dal 2001 al 2011.

**Tabella 3.3 - Numero di impianti di incenerimento di RU e CSS, anni 2008 - 2012**

Regione	2008	2009	2010	2011	2012	In corso di realizzazione
Piemonte	2	2	2	2	2	1 (2014)
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-
Lombardia	13	13	13	13	13	-
Trentino Alto Adige	1	1	1	1	1	1 (2013)
Veneto	3	3	3	3	3	-
Friuli Venezia Giulia	1	1	1	1	1	-
Liguria	-	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	8	8	8	8	8	1 <sup>(4)</sup>
<b>TOTALE NORD</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	-
Toscana	8	8	8	8 <sup>(1)</sup>	8 <sup>(1)</sup>	-
Umbria	-	-	-	-	-	-
Marche	1	1	1	1	1	-
Lazio	4	4	4	4	4 <sup>(3)</sup>	1 (2015)
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	-
Abruzzo	-	-	-	-	-	-
Molise	2	1	1	1	1	-

Regione	2008	2009	2010	2011	2012	In corso di realizzazione
Campania	-	1	1	1	1	-
Puglia	1	1	2	2	2	2 (2013)
Basilicata	1	1	1	1	1	-
Calabria	1	1	1	1	1	1 (2013)
Sicilia	1	1	1	1 <sup>(2)</sup>	-	-
Sardegna	2	2	2	2	2	-
<b>TOTALE SUD</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	-
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>49</b>	<b>49</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>49</b>	<b>7</b>

<sup>(1)</sup> 3 impianti non operativi nel 2011 e 2012

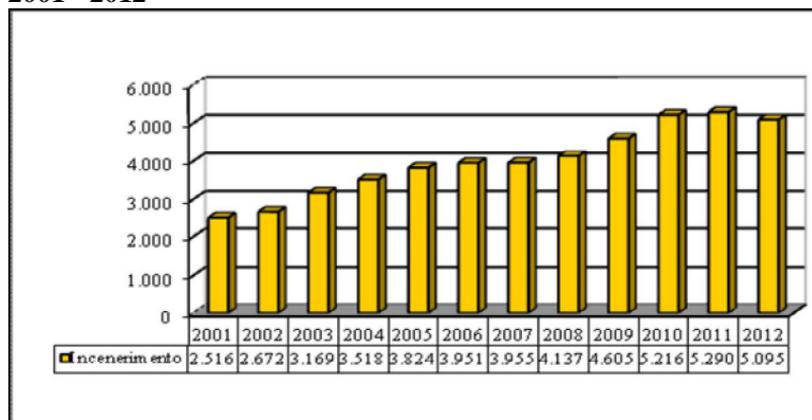
<sup>(2)</sup> ha trattato rifiuti solo nel mese di gennaio 2011 ed è chiuso nel 2012

<sup>(3)</sup> il gassificatore di Malagrotta non ha trattato rifiuti nel 2012

<sup>(4)</sup> realizzato nel 2012

Fonte: ISPRA

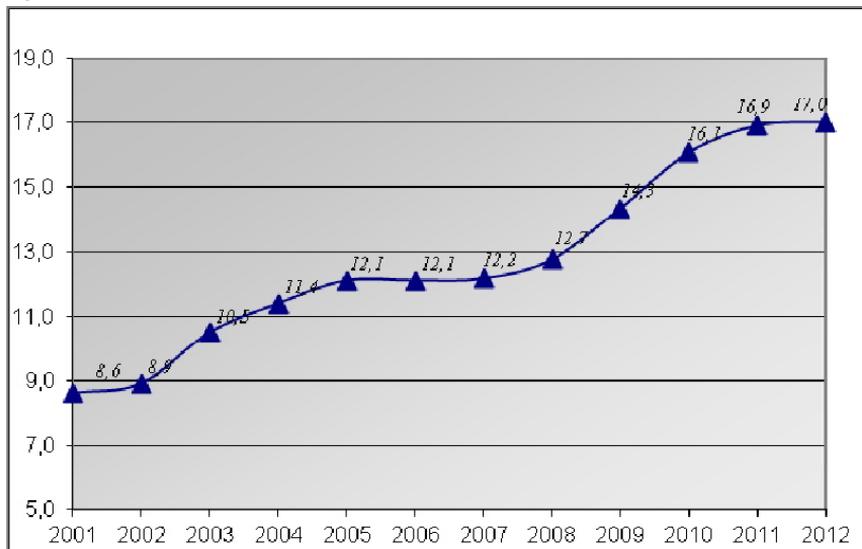
**Figura 3.9 - Incenerimento di RU, FS e CSS in Italia (tonnellate), anni 2001 - 2012**



Fonte: ISPRA

Tale riduzione risulta, infatti, meno significativa se si rapportano i quantitativi inceneriti alla produzione totale di rifiuti urbani; infatti, nel 2012 circa il 17% dei rifiuti urbani prodotti viene incenerito (figura 3.10).

**Figura 3.10 – Variazione percentuale di incenerimento di RU, FS e CSS in relazione alla produzione totale di rifiuti urbani, anni 2001 – 2012**



Fonte: ISPRA

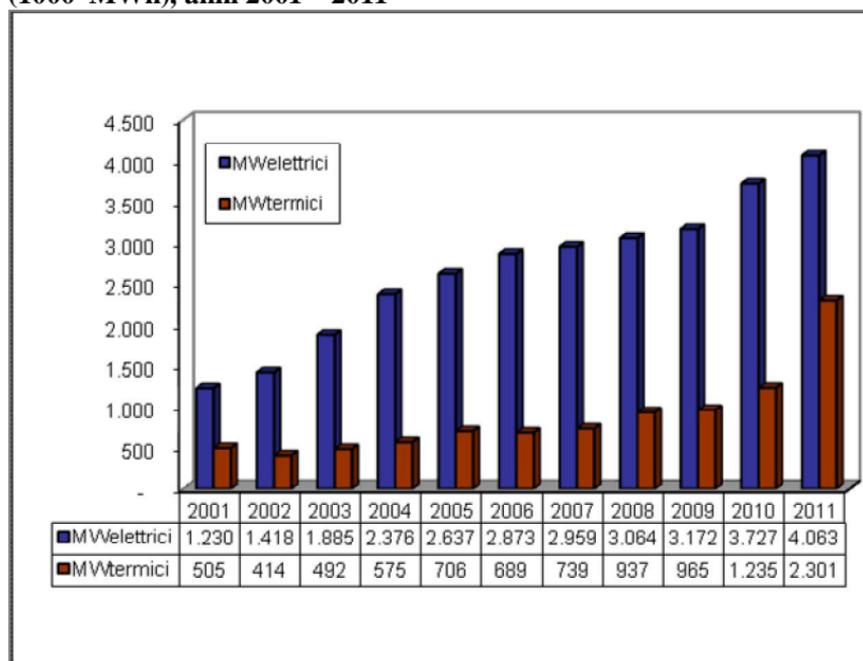
I rifiuti complessivamente inviati ad incenerimento sono circa 5,5 milioni di tonnellate, di cui circa 2,6 milioni di RU indifferenziati, oltre 1,9 milioni di tonnellate di frazione secca, 553 mila tonnellate di CSS e 431 mila tonnellate di rifiuti speciali. I rifiuti speciali pericolosi, la metà dei quali di origine sanitaria, sono pari a oltre 54 mila tonnellate.

La tabella 3.5 mostra il quadro regionale delle quantità dei rifiuti inceneriti nel 2012. Dall'analisi dei dati si conferma che il maggior quantitativo di rifiuti urbani è incenerito nel nord Italia (67,6% del totale nazionale); la Lombardia incenerisce quasi il 40% del totale trattato di RU, FS e CSS, seguono l'Emilia Romagna (17,4%), la Campania (12,1%), il Lazio (7,2%), il Veneto (5,7), la Toscana (5,2%), il Friuli Venezia Giulia (3,1%) e la Sardegna (2,8%).

I dati relativi al recupero energetico sono aggiornati al 2011 in quanto non si dispone per il 2012 di informazioni sull'intero parco impiantistico. La

figura 3.11 mostra che il recupero di energia elettrica ha un andamento crescente nel periodo 2000 - 2011, passando da 1.230 MW di energia elettrica, prodotta nel 2001 ad oltre 4 milioni di MW nel 2011. Il recupero di energia termica, ovvero il recupero in cicli cogenerativi, ha diffusione più limitata ed è passato da 505 mila MW nel 2001 ad 2,3 milioni di MW nel 2011.

**Figura 3.11 - Recupero energetico in impianti di incenerimento (1000\*MWh), anni 2001 – 2011**



Fonte:ISPRA

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

**Tabella 3.4 - Recupero energetico in impianti di incenerimento, anno 2011**

	N. impianti (*)	Totale rifiuti trattati	ReEnergético		kWh/t Elettrico	
			REElettrico (MWh <sub>e</sub> )	RETermico (MWh <sub>t</sub> )	kg*kWh <sub>e</sub>	kg*kWh <sub>t</sub>
<i>Impianti SRE</i>	2	40.831	-	-	-	-
<i>Impianti con RET e E</i>	13	2.272.267	1.656.654	2.300.784	0,729	2,532
<i>Impianti con REE</i>	32	3.477.237	2.406.609	-	0,692	-
<i>Totale</i>	<i>47</i>	<i>5.790.335</i>	<i>4.063.263</i>	<i>2.300.784</i>	<i>1,415</i>	<i>0,988</i>

[\*] E' stato conteggiato l'impianto di Messina operativo nel solo mese di gennaio 2011 e poi definitivamente chiuso. Non ha effettuato recupero energetico anche l'impianto di Montale (PT) per lavori di manutenzione.

**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 2012**

Regione	RU	FS (191212)	CSS (191210)	Totale RU, FS e CSS	Rifiuti speciali non pericolosi	Rifiuti speciali pericolosi	Totale rifiuti trattati	incenerimento RU+FS+CSS in relazione al totale incenerito (%)
Piemonte	36.223,5	601,1	-	36.824,6	72,0	950,0	37.846,6	0,7
Lombardia	1.317.114,5	434.779,5	253.086,9	2.004.980,9	280.832,9	17.450,1	2.303.264,0	39,3
Trentino Alto Adige	67.374,6	-	-	67.374,6	0,2	-	67.374,8	1,3
Veneto	199.323,8	89.509,3	212,3	289.045,4	11.656,7	5.428,5	306.130,6	5,7
Friuli Venezia Giulia	116.416,8	41.555,0	871,4	158.843,2	10.367,8	-	169.210,9	3,1
Emilia Romagna	606.062,9	224.989,9	55.103,0	886.155,8	46.791,6	4.341,5	937.288,9	17,4
<b>NORD</b>	<b>2.342.516,2</b>	<b>791.434,8</b>	<b>309.273,6</b>	<b>3.443.224,5</b>	<b>349.721,2</b>	<b>28.170,2</b>	<b>3.821.115,8</b>	<b>67,6</b>
Toscana	109.382,3	116.763,9	41.191,7	267.337,9	4.117,9	359,4	271.815,2	5,2
Marche	5,0	2.350,4	-	2.355,4	-	-	2.355,4	0,0
Lazio	-	369.181,5	-	369.181,5	-	-	369.181,5	7,2
<b>CENTRO</b>	<b>109.387,2</b>	<b>488.295,7</b>	<b>41.191,7</b>	<b>638.874,7</b>	<b>4.117,9</b>	<b>359,4</b>	<b>643.352,0</b>	<b>12,5</b>
Molise	-	-	89.524,8	89.524,8	64,0	-	89.588,7	1,8
Campania	-	615.004,9	-	615.004,9	-	-	615.004,9	12,1
Puglia	20.740,9	733,3	52.155,0	73.629,2	218,9	-	73.848,1	1,4
Basilicata	18.760,0	11.213,0	-	29.973,0	436,0	25.885,0	56.294,0	0,6
Calabria	-	-	60.000,0	60.000,0	-	-	60.000,0	1,2
Sicilia	-	-	-	-	-	-	-	-
Sardegna	107.926,8	36.345,4	748,7	145.020,9	21.986,3	121,0	167.128,2	2,8
<b>SUD</b>	<b>147.427,7</b>	<b>663.296,6</b>	<b>202.428,5</b>	<b>1.013.152,8</b>	<b>22.705,2</b>	<b>26.006,0</b>	<b>1.061.864,0</b>	<b>19,9</b>
<b>ITALIA</b>	<b>2.599.331,1</b>	<b>1.943.027,1</b>	<b>552.893,7</b>	<b>5.095.251,9</b>	<b>376.544,3</b>	<b>54.535,6</b>	<b>5.526.331,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: ISPRA

### 3.3 Smaltimento dei rifiuti urbani in discarica

Il numero delle discariche per rifiuti non pericolosi che hanno, nel 2012, smaltito RU è pari a 186, sei in meno del 2011. Di queste 3 sono localizzate al Centro e 4 al Sud; al Nord, invece, il numero di impianti aumenta di una unità che corrisponde ad una discarica che negli anni precedenti, pur essendo operativa, non aveva smaltito rifiuti urbani (Tabella 3.6). I dati relativi alle quantità di rifiuti smaltite nell'anno 2012 si riferiscono a 183 discariche sulle 186 operative. Le tre discariche di cui non si dispongono informazioni dalla banca dati MUD 2013, sono localizzate rispettivamente: una in Puglia nel comune di Foggia e due in Sicilia a Campobello di Mazzara (TP) e a Ragusa. Le quantità di rifiuti complessivamente avviate in discarica potrebbero risultare, quindi, leggermente sottostimate.

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 288 discariche, l'80% delle quali al Sud (229 unità), 43 al Nord e 16 al Centro.

**Tabella 3.6 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2007 – 2012**

Macroarea geografica	N. impianti						Quantità smaltita (1000*t/a)					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Nord	101	101	94	85	78	79	4.557	4.228	3.858	3.676	3.240	3.007
Centro	49	48	45	46	44	41	4.952	5.034	4.711	4.514	4.183	3.790
Sud	120	95	90	80	70	66	7.403	6.807	6.969	6.825	5.783	4.867
<b>ITALIA</b>	<b>270</b>	<b>244</b>	<b>229</b>	<b>211</b>	<b>192</b>	<b>186</b>	<b>16.912</b>	<b>16.069</b>	<b>15.538</b>	<b>15.015</b>	<b>13.206</b>	<b>11.664</b>

Fonte: ISPRA

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2012, sono pari a 11,7 milioni di tonnellate comprensive delle quantità di rifiuti sottoposte a trattamento preliminare ed identificate con i codici del capitolo 19 dell'Elenco Europeo dei Rifiuti.

Rispetto al 2011 si registra una flessione del 11,7% che, in termini quantitativi, corrisponde a circa 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti. Tale riduzione è da ascrivere principalmente a quella registrata, nello stesso anno, nella produzione dei rifiuti urbani indifferenziati, pari esattamente ad 1,5 milioni di tonnellate.

Il calo maggiore si rileva al Sud (-15,8%), va, tuttavia, considerato che in questa area geografica ricadono tutti e tre gli impianti per i quali non si hanno le informazioni relative al 2012. Il Nord fa segnare una riduzione del 7,2% ed il Centro del 9,4%.

Analizzando le informazioni a livello regionale si evidenzia una diffusa riduzione dello smaltimento in discarica in tutti i contesti territoriali ad eccezione di Lombardia (+13,8%), Emilia Romagna (+17,1%), Molise (+9,6%) e Calabria (+4,2%). Nei primi tre casi l'incremento è dovuto allo smaltimento di elevati quantitativi di rifiuti da trattamento meccanico, identificati con il codice CER 191212, provenienti da fuori regione. In Calabria, invece, a causa di un fermo temporaneo dell'inceneritore di Gioia Tauro, una parte dei rifiuti potrebbero essere stati destinati in discarica.

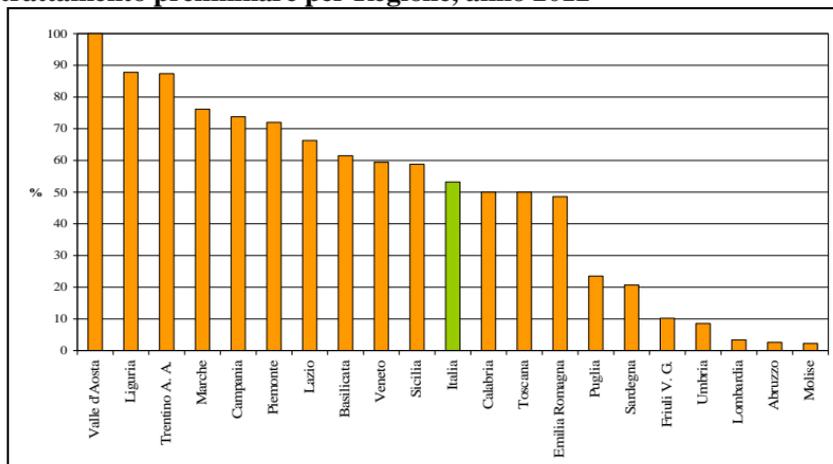
Circa il 39% dei rifiuti urbani prodotti vengono ancora avviati in discarica, con una riduzione di 3 punti percentuali rispetto al 2011. In alcune regioni (Lombardia, Emilia Romagna, Molise e Calabria) si assiste ad un leggero incremento rispetto al 2011 che va però, in gran parte ascritto, come già evidenziato, al conferimento di rifiuti provenienti da fuori regione.

In generale, i rifiuti urbani sottoposti a trattamento vengono in molti casi trasportati fuori regione per il loro smaltimento finale in impianti di incenerimento e di discarica; di conseguenza, per avere il dato dell'effettivo smaltimento in discarica dei rifiuti prodotti a livello di ciascuna regione, sarebbe necessario ricostruire esattamente le movimentazioni extraregionali dei rifiuti effettuando specifici studi.

Nel 2012, la regione che ha smaltito in discarica le minori quantità dei rifiuti urbani prodotti è il Friuli Venezia Giulia (7%), seguita dalla Lombardia (8%) e dal Veneto (11%), mentre ancora sopra l'80% si trovano molte regioni del Sud, ed in particolare, il Molise (105%), la Calabria (81%) e la Sicilia (83%). Il dato relativo al Molise è dovuto allo smaltimento nelle discariche regionali di quasi 60 mila tonnellate di rifiuti

provenienti dall’Abruzzo; non considerando dette quantità la percentuale di smaltimento scenderebbe al 58% del totale dei rifiuti prodotti. Al Centro, ad eccezione della Toscana (42%), le altre Regioni presentano percentuali di smaltimento in discarica superiori al 50% dei rifiuti prodotti. A livello nazionale, più della metà dei rifiuti (53%) vengono smaltiti senza essere sottoposti ad alcuna forma di pretrattamento, in molte aree tale prassi è applicata diffusamente, infatti, in sei regioni (Valle d’Aosta, Liguria, Trentino Alto Adige, Marche, Campania e Piemonte), la percentuale dei rifiuti non pretrattati supera il 70%; in altre sei (Lazio, Basilicata, Veneto, Sicilia, Calabria, e Toscana) la percentuale supera il 50%; in Emilia Romagna si scende al 49%, le rimanenti regioni sono sotto il 25%. Il Molise (2%), l’Abruzzo (3%) e la Lombardia (3%) presentano le percentuali più basse di rifiuti non pretrattati (Figura 3.12).

**Figura 3.12 - Percentuale di RU smaltiti in discarica senza trattamento preliminare per Regione, anno 2012**



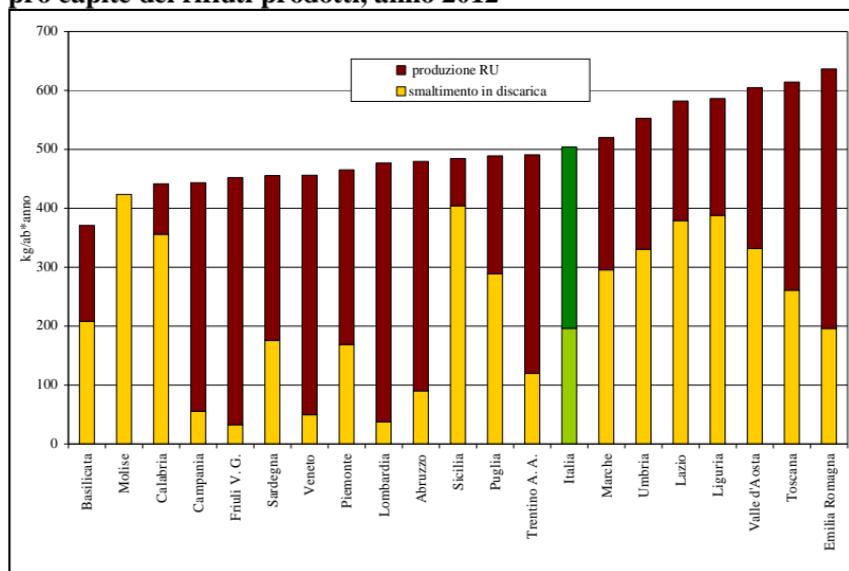
Fonte: ISPRA

La quantità pro capite di rifiuti smaltiti in discarica nel 2012 è pari, a livello nazionale, a circa 196 kg/abitante. Il valore pro capite più basso si riscontra in Friuli Venezia Giulia (33 kg/abitante) e in Lombardia (38

kg/abitante) che, quindi, complessivamente si dimostrano le regioni con il sistema di gestione più efficace: bassi valori di smaltimento procapite, basse percentuali di smaltimento rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti, diffuso utilizzo di sistemi di pretrattamento ed elevate percentuali di raccolta differenziata.

I valori pro capite di smaltimento più elevati si registrano, invece, in Sicilia (404 kg/abitante) e Molise (424 kg/abitante), ma anche l'Umbria (330 kg/abitante), la Valle d'Aosta (332 kg/abitante), la Calabria (356 kg/abitante), il Lazio (379 kg/abitante) e la Liguria (388 kg/abitante) si collocano sopra i 300 kg/abitante nel 2012 (Figura 3.13).

**Figura 3.13 - Quota pro capite di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul pro capite dei rifiuti prodotti, anno 2012**



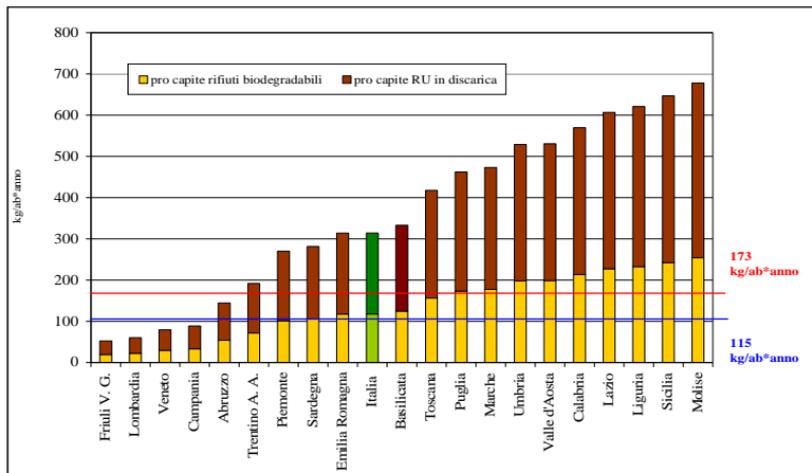
Fonte: ISPRA

Nel 2012, circa 118 kg/abitante di rifiuti urbani biodegradabili a livello nazionale vengono ancora smaltiti in discarica e solo 8 regioni (Friuli Venezia Giulia, Lombardia, Veneto, Campania, Abruzzo, Trentino Alto

Adige, Piemonte e Sardegna) raggiungono l'obiettivo dei 115 kg/abitante per anno previsto dal d.lgs. n. 36/2003 per il 2011 (Figura 3.14).

La valutazione dell'obiettivo a livello regionale, tuttavia, appare fuorviante tenuto conto che alcune regioni, come già evidenziato, ricevono consistenti quantità di rifiuti prodotti in altre regioni (tra queste Emilia Romagna e Molise). Più appropriatamente l'obiettivo europeo va calcolato a livello nazionale. La direttiva 99/31/CE, infatti, stabilisce che il target sia raggiunto a livello nazionale e sia calcolato come percentuale dei RUB smaltiti in discarica, sul totale dei rifiuti biodegradabili prodotti, nel 1995, dai singoli Paesi. Applicando la metodologia europea, la percentuale dei RUB smaltiti in discarica in Italia, arriva nel 2012 al 42%, raggiungendo l'obiettivo stabilito dalla direttiva per il 2009 (50%) e in avvicinamento a quello previsto per il 2016 (35%). Non si può, tuttavia, non evidenziare che la situazione nazionale sia molto differente nei diversi contesti territoriali. Alcune regioni, come evidenziato, mostrano percentuali elevate di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani, compresi quelli biodegradabili, una scarsa efficacia dei sistemi di gestione adottati, bassi livelli di raccolta differenziata e una inadeguatezza della capacità impiantistica alternativa alla discarica.

**Figura 3.14 - Smaltimento di rifiuti urbani pro capite per Regione, anno 2012**



Fonte: ISPRA

### 3.4 Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani

Nel 2011, i rifiuti urbani esportati risultano pari a oltre 311 mila tonnellate, costituite quasi interamente da rifiuti non pericolosi (99,7%).

Nella tabella 3.7 sono riportate le quantità esportate per Paese di destinazione.

L'Austria, con oltre 71 mila tonnellate, rappresenta il Paese verso cui vengono destinate le maggiori quantità di rifiuti (23% del totale esportato); seguono la Cina con il 17,5% del totale, l'Ungheria con il 16,9% e la Germania con il 10,1%.

**Tabella 3.7 - Quantità di rifiuti urbani esportati per Paese di destinazione (tonnellate), anno 2011**

PAESE ESTERO	Non Pericolosi	Pericolosi	Totale
AUSTRIA	71.400		71.400
CINA	54.381		54.381
UNGHERIA	52.535		52.535
GERMANIA	30.925	474	31.399
TUNISIA	18.166		18.166
SVIZZERA	16.358		16.358
INDONESIA	9.972		9.972
SLOVENIA	8.993		8.993
EMIRATI ARABI UNITI	8.490		8.490
FRANCIA	8.113	373	8.486
GRECIA	8.089		8.089
SLOVACCHIA	6.878		6.878
SVEZIA	2.571		2.571
SPAGNA	2.063	114	2.177
HONG KONG	1.623		1.623
ISRAELE	1.543		1.543
PAKISTAN	1.392		1.392
TAILANDIA	951		951
MALESIA	883		883
BELGIO	15	112	127
Altri Paesi	4.634		4.634
<b>Totale</b>	<b>309.975</b>	<b>1.073</b>	<b>311.048</b>

Fonte: ISPRA

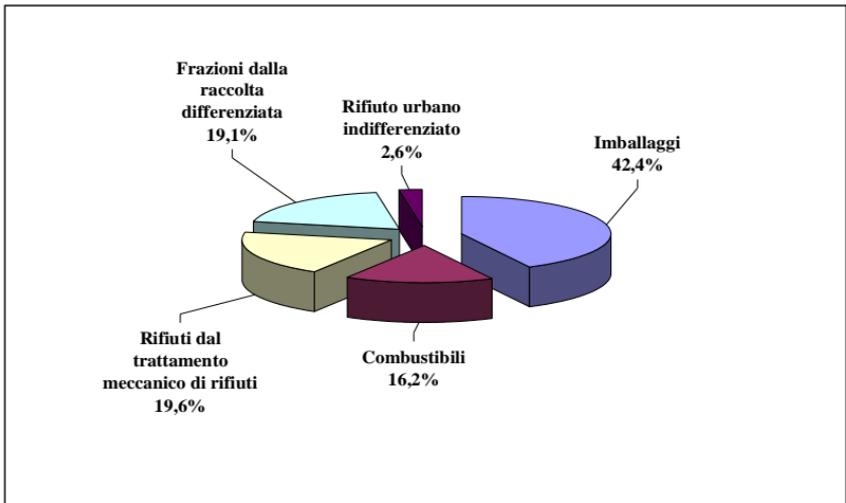
Il 42,4% dei rifiuti esportati, corrispondenti a 132 mila tonnellate, è costituito da rifiuti di imballaggio: circa 81 mila tonnellate di imballaggi in plastica e oltre 42 mila tonnellate di imballaggi in carta e cartone (figura

3.15). La Cina importa le maggiori quantità di rifiuti di imballaggio in plastica, circa 50 mila tonnellate, seguita dall'Austria con oltre 11 mila tonnellate. Relativamente agli imballaggi in carta e cartone, invece, il Paese che riceve il maggior quantitativo è la Germania con oltre 15 mila tonnellate, seguita dall'Indonesia con oltre 9 mila tonnellate.

Il 19,6% dei rifiuti urbani esportati, oltre 61 mila tonnellate, è costituito da rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico dei rifiuti urbani. Di questi, circa 23 mila tonnellate sono esportate in Austria e oltre 16 mila tonnellate in Svizzera.

Le frazioni merceologiche di rifiuti urbani da raccolta differenziata costituiscono il 19,1% del totale esportato (CER 2001\*), circa 60 mila tonnellate, di cui 32 mila tonnellate sono rifiuti di abbigliamento e oltre 22 mila tonnellate sono rifiuti di carta e cartone. Il rifiuto indifferenziato costituisce il 2,6% del rifiuto esportato.

**Figura 3.15 - Rifiuti urbani esportati per tipologia di rifiuto, anno 2011**



Fonte: ISPRA

Nel 2011, le importazioni di rifiuti urbani risultano pari a oltre 261 mila tonnellate, di cui solo 40 tonnellate sono rifiuti pericolosi (tabella 3.8). Questi ultimi provengono da Malta e sono costituiti da 11 tonnellate di apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi (CER 200123\*), destinate ad un impianto di recupero localizzato nella regione Marche, e da 29 tonnellate di apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso (CER 200135\*), destinate a due impianti di trattamento del Veneto.

Il Paese da cui proviene il maggior quantitativo di rifiuti urbani è la Francia, con oltre 188 mila tonnellate, corrispondente al 72% del totale importato; seguono la Svizzera con il 15,7% e l’Austria con il 4,9%.

**Tabella 3.8 - Quantità di rifiuti urbani importati per Paese di provenienza (tonnellate), anno 2011**

Paese estero	Non Pericolosi	Pericolosi	Totale
FRANCIA	188.117		188.117
SVIZZERA	41.112		41.112
AUSTRIA	12.841		12.841
GERMANIA	10.825		10.825
GRECIA	1.625		1.625
IRLANDA	1.624		1.624
AMERICA CENTRALE (Caraibi)	719		719
ANDORRA	635		635
SUD AFRICA	426		426
ECUADOR	382		382
LUSSEMBURGO	277		277
CAMBOGIA	268		268
PAESI BASSI	236		236
CANADA	232		232
MALTA	160	40	200
Altri paesi	1.795		1.795
<b>TOTALE</b>	<b>261.274</b>	<b>40</b>	<b>261.314</b>

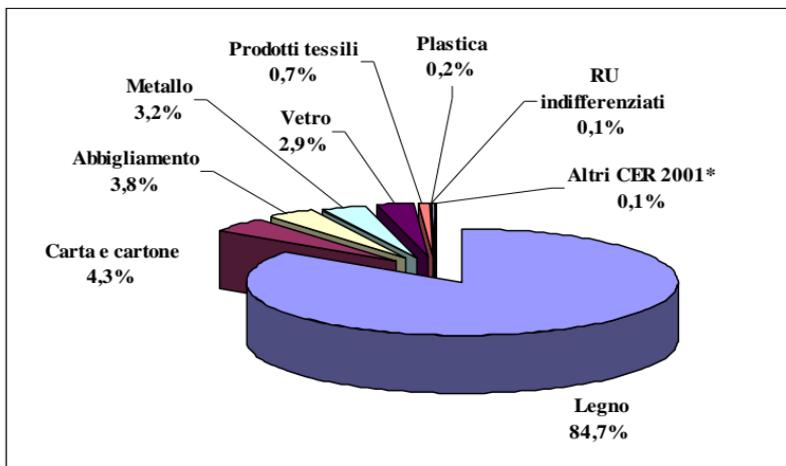
Fonte: ISPRA

I rifiuti urbani importati dalla Francia sono costituiti, nella quasi totalità, da rifiuti di legno da raccolta differenziata, oltre 187 mila tonnellate, destinati ad impianti di produzione di pannelli truciolari situati in Lombardia e in Emilia Romagna. Anche i rifiuti urbani importati dalla Svizzera sono costituiti per la maggior parte da rifiuti di legno, il 65,8%,

corrispondente a oltre 27 mila tonnellate, destinati anch'essi in Lombardia ed Emilia Romagna.

La figura 3.16, riporta, per tipologia, le percentuali dei rifiuti urbani importati; i rifiuti di legno, come evidenziato, costituiscono la quota preponderante pari all'84,7% del totale, seguono i rifiuti di carta e cartone con il 4,3%, i rifiuti dell'abbigliamento con il 3,8% e i rifiuti di metallo con il 3,2%.

**Figura 3.16 - Rifiuti urbani importati per tipologia di rifiuto, anno 2011**



Fonte: ISPRA



#### 4. Imballaggi e rifiuti di imballaggio

Nel 2012, l'immesso al consumo di imballaggi sul mercato nazionale, secondo i dati forniti in via preliminare dal CONAI, è pari a 11,2 milioni di tonnellate, in diminuzione rispetto agli 11,6 milioni di tonnellate registrati nel 2011. 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. Dopo la ripresa del mercato che ha caratterizzato il biennio 2010-2011, pur con un tasso più che dimezzato rispetto al biennio precedente, si assiste, dunque, nel 2012 ad una contrazione pari al 3,4% corrispondente a quasi 400 mila tonnellate. In particolare, a risentire maggiormente della crisi economica sono gli imballaggi secondari e terziari per la contrazione degli scambi commerciali, rispetto a quelli primari afferenti tipicamente ai consumi alimentari.

Analizzando, infatti, le singole filiere, nel biennio 2011-2012, si osserva un forte calo, in termini quantitativi, dell'immesso al consumo per gli imballaggi in legno e carta, pari rispettivamente a 143 mila tonnellate (-6,2%) e 146 mila tonnellate (-3,3%), per i quali le applicazioni predominanti sono quelle commerciali ed industriali (Tabella 4.1, Figura 4.1). Anche l'acciaio fa registrare una diminuzione, pari a 46 mila tonnellate (-9,5%), la plastica ed il vetro presentano, invece, contrazioni più ridotte, pari a 23 mila tonnellate e 39 mila tonnellate (rispettivamente -1,1% e -1,7%). Risultano stabili i valori di immesso al consumo degli imballaggi in alluminio.

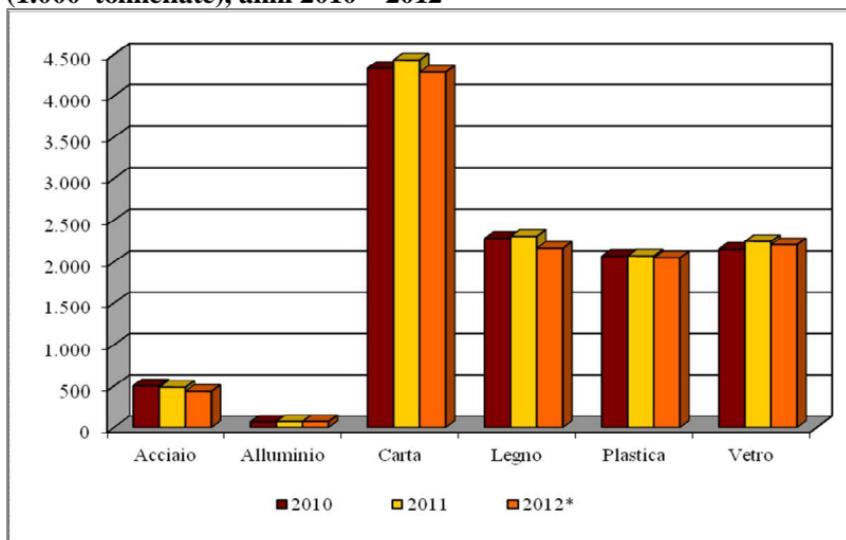
**Tabella 4.1 – Immesso al consumo di imballaggi (1.000\*tonnellate), anni 2010 – 2012**

Materiale	2010	2011	2012*
Acciaio	504	486	440
Alluminio	64	69	68
Carta	4.338	4.436	4.290
Legno	2.281	2.306	2.163
Plastica	2.071	2.075	2.052
Vetro	2.153	2.245	2.206
<b>Totale</b>	<b>11.411</b>	<b>11.617</b>	<b>11.220</b>

(\* dati preliminari)

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

**Figura 4.1 – Imnesso al consumo per frazione merceologica (1.000\*tonnellate), anni 2010 – 2012**



\* dati preliminari

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

La quantità di rifiuti di imballaggio avviata complessivamente a recupero, nel 2012, risulta pari a quasi 8,3 milioni di tonnellate, facendo registrare una contrazione del 3,9% rispetto al 2011, corrispondente in termini quantitativi a quasi 340 mila tonnellate (Tabella 4.2). Tale flessione è imputabile esclusivamente al calo dei quantitativi avviati a riciclaggio.

Nel dettaglio, l'86,6% del recupero complessivo, corrispondente a quasi 7,2 milioni di tonnellate, è rappresentato dal riciclaggio; il restante 13,4%, circa 1,1 milione di tonnellate, costituisce il recupero energetico.

Si precisa che nella quota recuperata delle frazioni in plastica, carta e vetro, sono inclusi anche i quantitativi avviati a riciclo all'estero.

**Tabella 4.2 - Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche e private (1.000\*tonnellate), anni 2010 - 2012**

Materiale	Riciclaggio			Recupero energetico			Totale recupero		
	2010	2011	2012*	2010	2011	2012*	2010	2011	2012*
Acciaio	358	353	333	0	0	0	358	353	333
Alluminio	47	41	41	4	4	4	50	44	44
Carta	3.416	3.526	3.420	361	355	319	3.777	3.881	3.739
Legno	1.338	1.272	1.055	73	84	80	1.411	1.356	1.135
Plastica	715	749	753	744	663	704	1.459	1.412	1.457
Vetro	1.471	1.570	1.570	0	0	0	1.471	1.570	1.570
<b>Totale</b>	<b>7.345</b>	<b>7.511</b>	<b>7.172</b>	<b>1.182</b>	<b>1.106</b>	<b>1.107</b>	<b>8.526</b>	<b>8.616</b>	<b>8.278</b>

\* dati preliminari

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

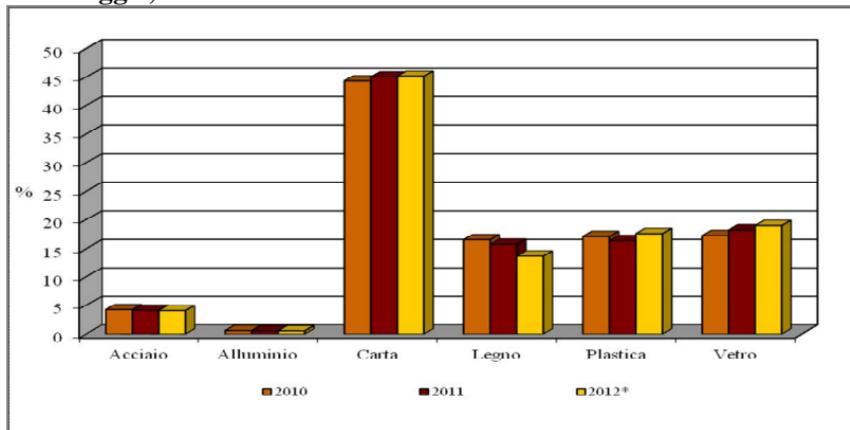
Tra il 2011 e il 2012, nel recupero totale si registra un incremento solo per la plastica (+3,2%) che si riallinea ai dati del 2010; il vetro e l'alluminio mostrano una sostanziale stabilità, mentre le altre frazioni evidenziano contrazioni: legno (-16,3%), acciaio (-5,7%), carta (-3,7%). Il legno, in particolare, presenta rispetto al 2010 un calo percentuale del 19,5%.

Anche in termini assoluti, il legno è il materiale con la riduzione più consistente dei quantitativi avviati a recupero, corrispondente a 221 mila tonnellate in meno rispetto al 2011 (circa 280 mila tonnellate rispetto al 2010), seguito dalla carta con oltre 140 mila tonnellate (circa 40 mila tonnellate rispetto al 2010) e dall'acciaio con 20 mila tonnellate (circa 25 mila tonnellate rispetto al 2010). La plastica presenta un aumento dei quantitativi recuperati pari a 45 mila tonnellate.

I rifiuti di imballaggio cellullosici si confermano la frazione maggiormente recuperata nel 2012, costituendo oltre il 45 % del totale recuperato (Figura 4.2).

L'analisi dei dati mostra, come evidenziato, una diminuzione complessiva anche delle quantità di rifiuti avviati a **riciclaggio** di circa 340 mila tonnellate (-4,5%), che interessa sia la parte gestita dal sistema consortile, nell'ambito dell'accordo ANCI-CONAI, sia quella effettuata dagli operatori indipendenti.

Analogamente all'immesso al consumo, sono le filiere del legno e della carta a risentire delle maggiori contrazioni, corrispondenti rispettivamente a circa 217 mila tonnellate (-17,1%) e a 106 mila tonnellate (-3,0%). Anche il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio in acciaio diminuisce (-5,7%, corrispondenti a 20 mila tonnellate), mentre quello dei rifiuti di imballaggio in vetro, plastica ed alluminio si mantiene pressoché stabile.

**Figura 4.2 – Distribuzione percentuale del recupero dei rifiuti di imballaggio, anni 2010 – 2012**

\* dati preliminari

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

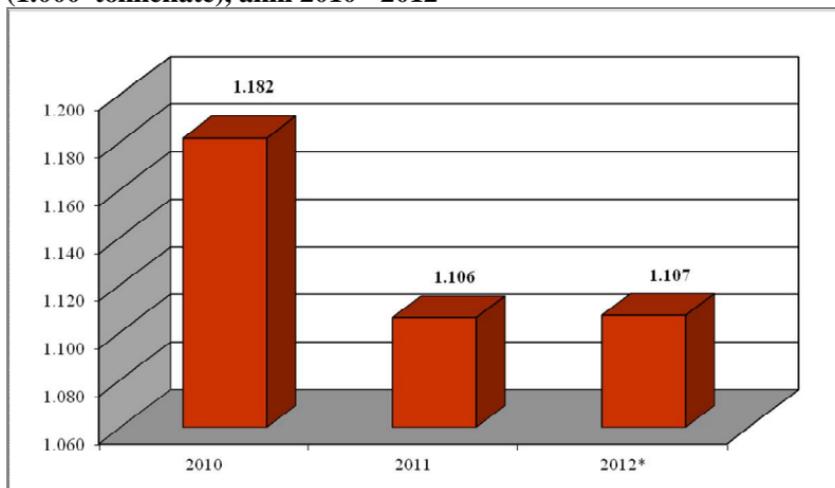
La quantità di rifiuti di imballaggio in legno, alluminio, carta e plastica avviata a **recupero energetico** da superfici pubbliche, nel 2012, stimata dal CONAI, ammonta a poco più di 1,1 milioni di tonnellate, mantenendosi sostanzialmente stabile rispetto al 2011, ma in calo del 6,3% rispetto al 2010, corrispondente a 75 mila tonnellate (Figura 4.3).

Le frazioni maggiormente avviate a recupero energetico si confermano la plastica (704 mila tonnellate) e la carta (319 mila tonnellate). L'analisi dei dati mostra, tuttavia, per la carta, il trend di riduzione, registrato a partire dal 2010. In particolare, nel biennio 2011-2012, si rileva una diminuzione del 10,1% corrispondente a 36 mila tonnellate.

I rifiuti di imballaggio in plastica, prevalentemente scarti di selezione del materiale proveniente dalla raccolta differenziata e dalle piattaforme multimateriali per gli imballaggi secondari e terziari, fanno registrare, invece, un incremento dei quantitativi recuperati energeticamente del 6,2% (corrispondente a 41 mila tonnellate), inferiore, tuttavia, ai valori del 2010.

Il legno mostra, invece, un leggero calo (-4,8%), passando da 84 mila tonnellate del 2011 a 80 mila del 2012. Gli imballaggi in alluminio avviati ad impianti di incenerimento con recupero di energia, si mantengono stabili nel triennio 2010-2012 (3,5 mila tonnellate).

**Figura 4.3 – Rifiuti di imballaggio avviati a recupero energetico (1.000\*tonnellate), anni 2010 - 2012**



\* dati preliminari

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

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 raggiunti e superati con anticipo rispetto al termine stabilito (obiettivo di recupero conseguito nel 2004, quello del riciclo nel 2006 (Figura 4.4) e nessun nuovo obiettivo di recupero e riciclo è stato ad oggi definito in sede europea e nazionale.

La percentuale di rifiuti di imballaggio recuperati, rispetto alla quantità immessa al consumo, passa dal 74,2 % del 2011 al 73,8% del 2012. Tale percentuale risulta, seppure in calo, sempre al di sopra dell'obiettivo minimo del 60% previsto dalla norma a partire dal 2008.

La percentuale di riciclaggio risulta pari al 64,7% nel 2011 e 63,9% nel 2012, mentre il recupero energetico si attesta rispettivamente al 9,5% e al 9,9%.

Con riferimento ai singoli materiali, si osserva un forte calo della percentuale di recupero per il legno di oltre sei punti percentuali, imputabile principalmente alla riduzione della percentuale di riciclaggio, mentre l'acciaio, la plastica, il vetro e l'alluminio mostrano un leggero incremento della percentuale di recupero totale (circa tre punti percentuali per acciaio e plastica, circa un punto percentuale per

vetro e alluminio). Sostanzialmente stabili, invece, le percentuali di recupero della carta.

**Tabella 4.3 – Percentuale del recupero totale sull’impresso al consumo, anni 2011 - 2012**

Materiale	%		
	2010	2011	2012*
Acciaio	71,0	72,6	75,7
Alluminio	77,9	64,2	65,0
Carta	87,1	87,5	87,2
Legno	61,9	58,8	52,5
Plastica	70,4	68,0	71,0
Vetro	68,3	69,9	71,2
<b>Totale</b>	<b>74,7</b>	<b>74,2</b>	<b>73,8</b>

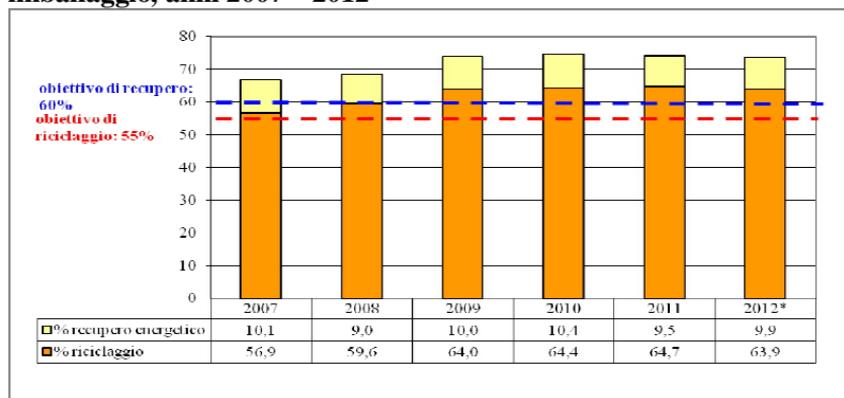
\* dati preliminari

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

I dati relativi allo smaltimento, calcolati come differenza tra i quantitativi di imballaggi immessi al consumo ed i quantitativi di rifiuti di imballaggio complessivamente recuperati, mostrano una lieve flessione, tra il 2011 ed il 2012, di circa il 2%, corrispondente a quasi 60 mila di tonnellate.

Lo smaltimento continua, nonostante tutto, a rappresentare una quota rilevante dell’impresso al consumo degli imballaggi, pari al 26,2% (poco meno di 3 milioni di tonnellate) (Figura 4.5).

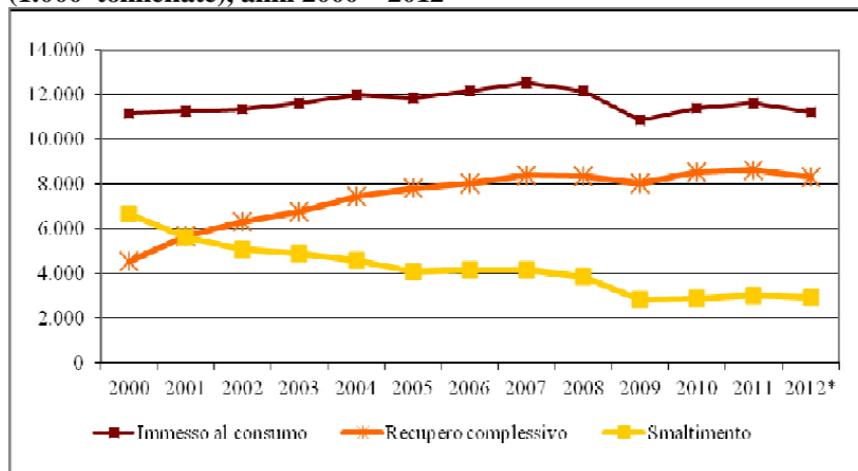
**Figura 4.4 – Percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, anni 2007 – 2012**



\* dati preliminari

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

**Figura 4.5 – Recupero totale e smaltimento dei rifiuti di imballaggio (1.000\*tonnellate), anni 2000 – 2012**



\* dati preliminari

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

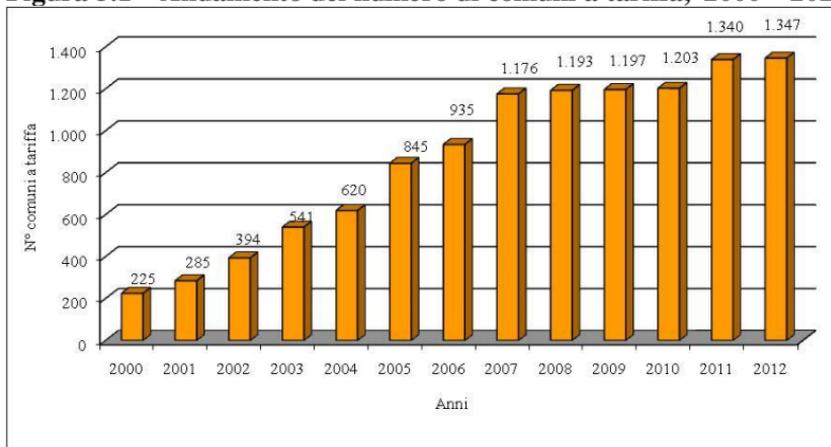


## 5. MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

Il censimento annuale dei comuni che applicano il regime tariffario, effettuato da ISPRA, con il contributo delle provincie, mostra nel 2012 una lieve crescita.

I piani finanziari, redatti ai sensi dell'art. 8 del DPR 158/99 e analizzati, sono riferiti all'anno 2011 e sono relativi al passaggio a tariffa dei comuni. L'istogramma di figura 5.1 dimostra che nel periodo 2000-2012 il numero dei comuni a tariffa è passato da 225 a 1.347, con una percentuale sui comuni totali aumentata dal 2,8 al 16,7%.

**Figura 5.1 – Andamento del numero di comuni a tariffa, 2000 – 2012**

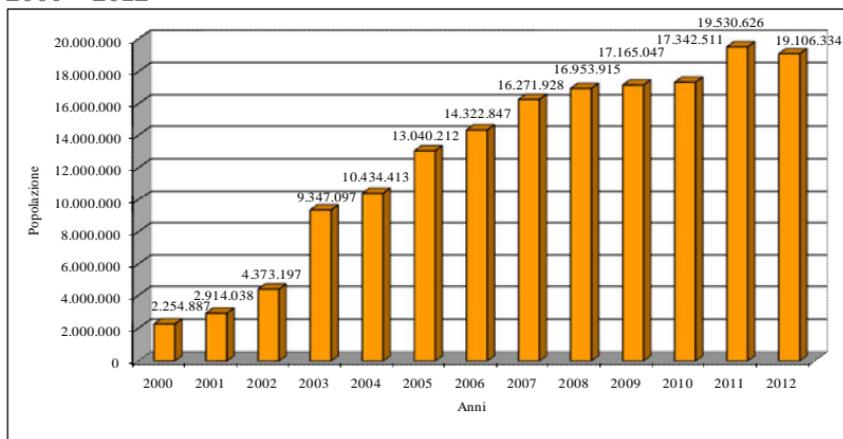


Fonte: ISPRA

La figura 5.2 illustra, invece, la variazione della popolazione a tariffa dal 2000 al 2012. L'analisi dei dati evidenzia che, a livello nazionale, si è passati dal 4% di popolazione interessata dal sistema tariffario nell'anno 2000 (2,3 milioni di abitanti) a circa il 32,1% dell'anno 2012 (19,1 milioni di abitanti). Il cospicuo aumento della popolazione a tariffa rilevato nell'anno 2003 è dovuto al passaggio a regime di TIA del comune di Roma, che conta più di 2.700.000 abitanti, mentre l'incremento registrato

per l'anno 2005, è legato, invece, all'introduzione della tariffa rifiuti da parte di circa 80 comuni della regione Sicilia.

**Figura 5.2 – Andamento della popolazione dei comuni a tariffa, anni 2000 – 2012**



Fonte: ISPRA

Dall'analisi economica condotta sui piani finanziari dei Comuni, i cui risultati sono riportati nella tabella 5.1, si rileva che il costo totale medio pro capite annuo, nel 2012, è pari a 186,58 euro/abitante per anno, con un incremento, rispetto al 2010, dello 0,3%. A livello di macroarea geografica si rileva un costo maggiore per l'Italia Centrale, dove nella media pesata influisce il costo pro capite del comune di Roma, con la sua notevole popolazione.

Il costo totale medio per kg di rifiuto urbano totale, come si rileva dalla tabella 5.2, risulta pari a 29,3 centesimi di euro, con un aumento percentuale del 3,1% rispetto al 2010.

**Tabella 5.1 - Costi totali annui pro capite (euro/abitante per anno), anni 2010 - 2011**

Area geografica	2010	2011
NORD	151,61	151,13
CENTRO	225,23	225,55
SUD	151,32	151,97
<b>ITALIA</b>	<b>186,00</b>	<b>186,58</b>

Fonte: ISPRA

**Tabella 5.2 - Costi totali annui per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg), anni 2010 - 2011**

Area geografica	2010	2011
NORD	22,7	25,6
CENTRO	34,4	34,7
SUD	29,6	29,6
<b>ITALIA</b>	<b>28,4</b>	<b>29,3</b>

Fonte: ISPRA

L'analisi condotta per classi di popolazione residente, come riportato nella tabella 5.3, per i costi pro capite annui, e, nella tabella 5.4, per i costi specifici per kg di rifiuto, evidenzia un aumento generale dei costi di gestione, sia del costo totale che dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati e differenziati, passando dalle classi demografiche più basse a quelle più alte. Infatti, il costo totale medio annuo pro capite passa da 116,14 euro/abitante per anno nei comuni con meno di 5.000 abitanti fino a 224,1 euro/abitante per anno nei comuni con più di 150.000 abitanti.

**Tabella 5.3 – Costi medi per abitante nel campione e nelle classi di popolazione esaminate (euro/abitante per anno), anno 2011**

Classi	% RD	CGIND	CGD	CC	CK	Costo totale
<b>Campione totale</b>	39,4	98,66	32,44	37,05	18,43	186,58
<b>&lt; 5.000</b>	63,0	52,38	27,27	30,31	6,18	116,14
<b>5.000 - 10.000</b>	58,5	54,37	42,91	30,71	9,18	137,17
<b>10.000 - 50.000</b>	55,2	61,38	39,06	31,16	9,54	141,14
<b>50.000 - 150.000</b>	46,1	70,05	33,72	34,43	12,77	150,97
<b>&gt; 150.000</b>	26,6	130,24	26,90	41,43	25,57	224,14

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

Fonte: ISPRA

Dalla tabella 5.4, che mostra, invece, i valori medi per kg di rifiuto prodotto relativi al campione totale e per ogni singola classe di popolazione per l'anno 2011, si rileva che il costo medio per kg di rifiuto totale passa da 25 eurocentesimi/kg nei comuni con meno di 5.000 abitanti fino a 34,2 eurocentesimi/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 (eurocentesimi/kg), anno 2011**

Classi	% RD	CGIND	CGD	CC	CK	Costo totale
<b>Campione totale</b>	39,4	25,9	13,5	5,8	2,9	29,3
<b>&lt; 5.000</b>	63,0	30,0	9,5	6,6	1,4	25,0
<b>5.000 - 10.000</b>	58,5	24,2	13,5	5,7	1,7	25,6
<b>10.000 - 50.000</b>	55,2	24,6	12,7	5,6	1,7	25,5
<b>50.000 - 150.000</b>	46,1	19,5	11,1	5,2	1,9	22,7
<b>&gt; 150.000</b>	26,6	27,1	15,4	6,3	3,9	34,2

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

Fonte: ISPRA

E' stata effettuata anche l'analisi sulla relazione esistente tra il costo totale di gestione del rifiuto urbano e il trattamento a cui questo viene avviato: incenerimento, trattamento meccanico-biologico, discarica e altre forme di gestione.

I dati utilizzati sono stati raccolti dai piani finanziari e attraverso la scheda, predisposta da ISPRA, inviata alle amministrazioni comunali ed agli altri enti gestori.

Il campione in esame è costituito dai 328 comuni per i quali sono stati raccolti i dati relativi ai quantitativi di rifiuto prodotto, alla percentuale di raccolta differenziata e alla tipologia di gestione del rifiuto (discarica, trattamento meccanico – biologico, incenerimento ed altra forma di gestione).

Al fine di rendere confrontabili i dati raccolti per i 328 comuni, rappresentativi delle diverse realtà italiane (realtà montane, cittadine, ad alto flusso turistico, poco popolate), gli stessi sono stati raggruppati in 5 sottocampioni per classe di popolazione residente:

- comuni con popolazione al di sotto dei 5.000 abitanti (98 comuni campione);
- comuni con popolazione compresa tra 5.000 e 10.000 abitanti (120 comuni campione);
- comuni con popolazione compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti (92 comuni campione);
- comuni con popolazione compresa tra 50.000 e 150.000 abitanti (9 comuni campione);
- comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti (8 comuni campione);
- comune di Roma con popolazione superiore ai 2,5 milioni di abitanti.

Utilizzando questa procedura è stato possibile calcolare i costi totali pro capite per classi di popolazione omogenee, in funzione della percentuale di raccolta differenziata RD e della percentuale di rifiuti avviati nelle diverse tipologie di gestione dei rifiuti. Il costo totale pro capite annuo comprende sia i costi di gestione dei rifiuti indifferenziati che delle raccolte

differenziate, nonché i costi generali del servizio e quelli di remunerazione del capitale investito.

All'interno delle stesse classi di popolazione sono stati ulteriormente definiti tre diversi scenari, relativi ai costi totali pro capite annui, in funzione delle seguenti percentuali di raccolta differenziata:

Scenario 1 :  $20 < \%RD < 40$ ;

Scenario 2 :  $40 < \%RD < 60$ ;

Scenario 3:  $\%RD > 60$ .

I risultati dell'analisi mostrano che, per tutte le classi di popolazione analizzate, all'aumentare della percentuale di raccolta differenziata, al quale è legata una diminuzione importante della quantità di rifiuti pro capite smaltiti in discarica ed un aumento generale della percentuale di rifiuti avviati al trattamento meccanico-biologico, diminuisce significativamente il costo totale pro capite annuo.

In particolare, passando da uno scenario con una %RD compresa tra il 20 ed il 40% ad uno scenario con una %RD superiore al 60%, risulta che, per i comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti, il costo totale pro capite annuo decresce da 163,01 a 105,30 euro/abitante per anno. Passando alle altre classi di popolazione, il costo totale pro capite annuo per i comuni tra i 5.000-10.000 abitanti diminuisce da 205,52 a 120,58 euro/abitante per anno, per i comuni da 10.000 a 50.000 abitanti decresce da 200,61 a 129,62 euro/abitante per anno e, per i comuni con una popolazione compresa tra i 50 ed i 150 mila abitanti, scende da 220,31 a 143,32 euro/abitante per anno. Infine, per i comuni con popolazione superiore a 150 mila abitanti, il costo pro capite annuo diminuisce da 223,36 a 183,33 euro/abitante per anno passando da una %RD compresa tra il 20 ed 40% a quella compresa tra il 40 ed il 60%.

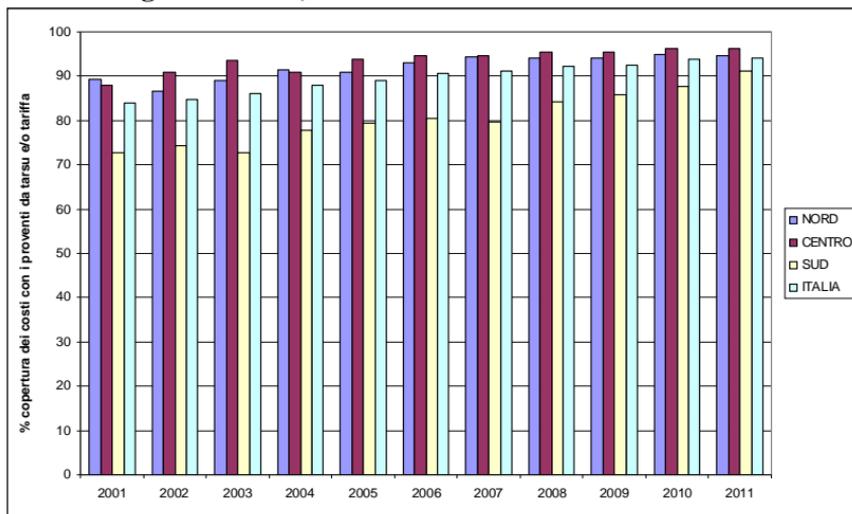
## **6. I COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA**

L'analisi dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana, relativi agli anni 2010 e 2011, è stata effettuata, rispettivamente, tramite l'elaborazione dei dati finanziari riportati nelle dichiarazioni MUD 2011 e 2012, presentate dai Comuni e loro Consorzi.

I risultati mostrano che, nel 2011, a livello nazionale, ed in riferimento ad un campione di 5.940 Comuni e 45.368.847 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 94,1%, con valori medi regionali differenti intorno al valore medio nazionale. Nel 2010, su un campione di 38.893.435 abitanti, la percentuale di copertura dei costi è risultata del 93,8%. L'istogramma di figura 6.1, dove sono riportati i dati della percentuale di copertura dei costi per macroarea geografica a confronto con i dati rilevati negli anni precedenti, mostra che la percentuale media nazionale di copertura dei costi è passata dall'83,9% del 2001 al 94,1% attuale. Nel periodo esaminato l'incremento è risultato del 5,3% al Nord, dell'8,1% al Centro e del 18,7% al Sud.

L'utilizzo delle informazioni contenute nei Certificati del Conto Consuntivo di Bilancio dei Comuni, relativi all'anno 2011, 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 6.918 Comuni per una popolazione di 52.358.452 abitanti. Per tale campione di Comuni la percentuale di copertura media a livello nazionale dei costi è risultata del 94,2%, pari a quella calcolata dai soli dati MUD.

**Figura 6.1 – Andamento dei tassi medi di copertura dei costi totali del servizio di igiene urbana, anni 2001-2011**



Fonte: ISPRA

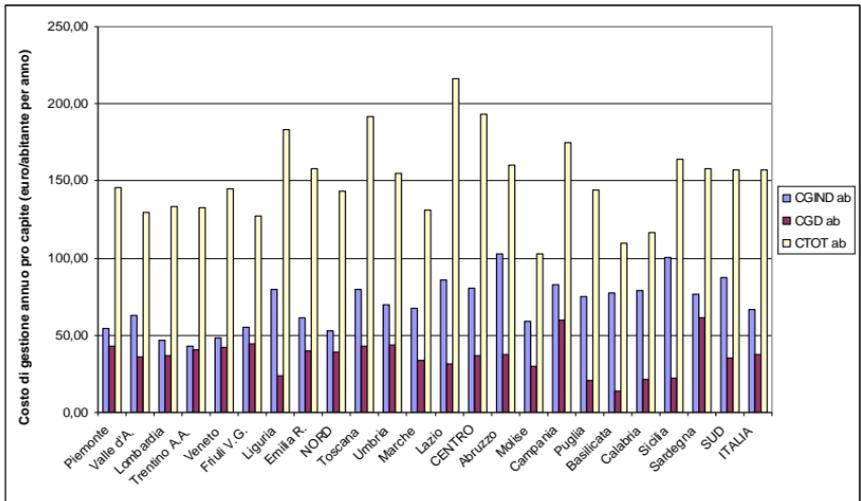
L'analisi di dettaglio della composizione dei costi, condotta su un campione di 5.230 Comuni, corrispondenti a 42.322.634 abitanti, che hanno dichiarato anche i costi della raccolta differenziata e per i quali sono noti i quantitativi raccolti, ha permesso di rilevare che, nel 2011, il costo medio nazionale annuo pro capite ammonta a 157,04 euro/anno, mentre i costi di gestione dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate ammontano rispettivamente a 66,84 ed a 37,71 euro/anno, lo spazzamento e lavaggio delle strade a 22,57 euro/anno e i costi comuni a 22,26 euro/anno ed i costi di remunerazione del capitale a 7,65 euro/anno.

Nel 2010, invece, il costo totale pro capite annuo è risultato di 150,18 euro/abitante per anno, mentre i costi pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati ed i costi di gestione delle raccolte differenziate sono rispettivamente pari a 63,21 e 34,19 euro. Infine, i costi pro capite per lo spazzamento e lavaggio sono risultati di 22,31 euro.

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, nell'anno 2011, mentre nell'istogramma di figura 6.3 è rappresentato, a livello nazionale, l'andamento degli stessi costi nel periodo 2001-2011.

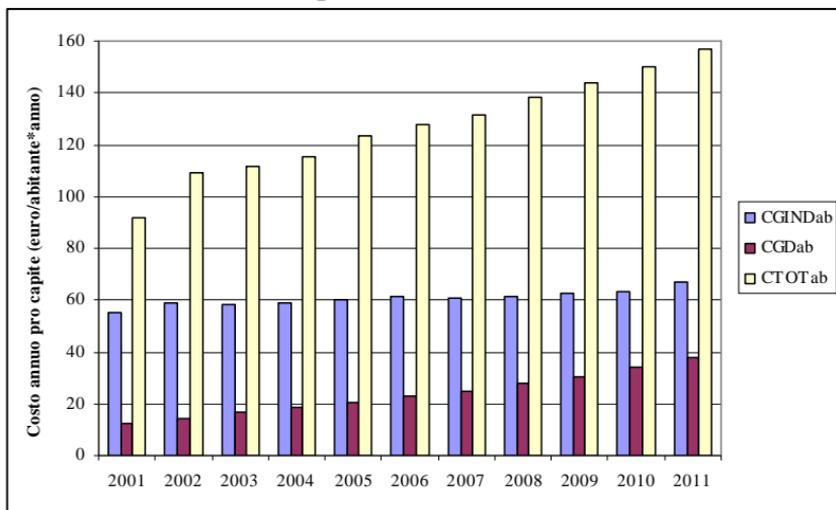
**Figura 6.2 – Medie regionali dei costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGINDab), delle raccolte differenziate (CGDab) e dei costi totali del servizio di igiene urbana (CTOTab) (euro/abitante per anno), anno 2011**



Fonte: ISPRA

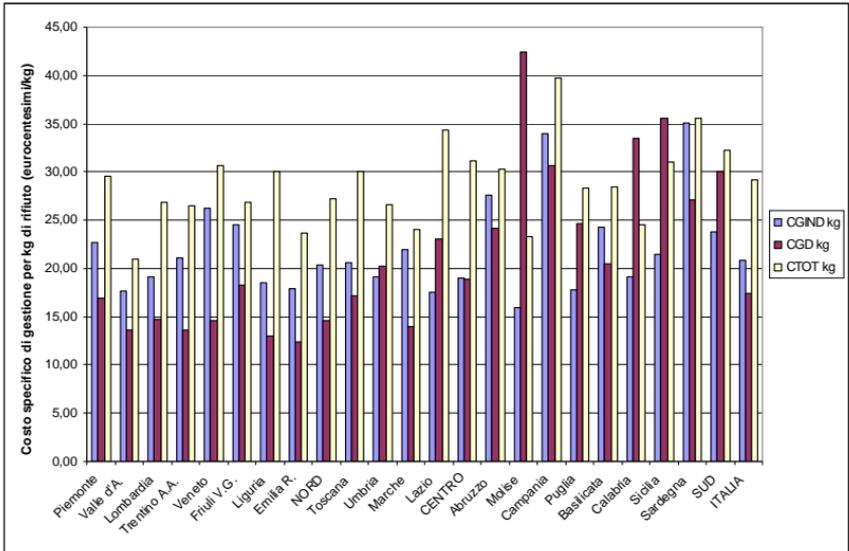
I costi nazionali specifici diretti di gestione per kg di rifiuto ammontano, nel 2011, a 20,88 eurocentesimi/kg per la gestione dei rifiuti indifferenziati ed a 17,38 eurocentesimi/kg per la frazione differenziata, superiori rispettivamente del 9,1% e del 10,3% ai valori calcolati per il 2010, in cui ammontavano rispettivamente a 19,13 e 15,75 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 2002-2011.

**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 2001-2011**



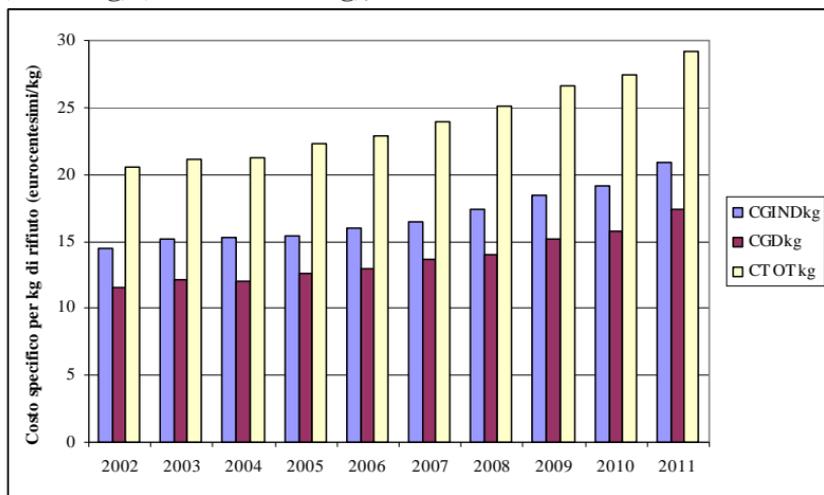
Fonte: ISPRA

**Figura 6.4 – Medie regionali del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato (CGINDkg), di rifiuto differenziato (CGDkg) e di rifiuto urbano totale (CTOTkg) (eurocentesimi/kg), anno 2011**



Fonte: ISPRA

**Figura 6.5 – Andamento a livello nazionale dei costi medi specifici per kg di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGINDkg), delle raccolte differenziate (CGDkg) e dei costi totali del servizio di igiene urbana (CTOTkg) (eurocentesimi/kg), anni 2002 - 2011**



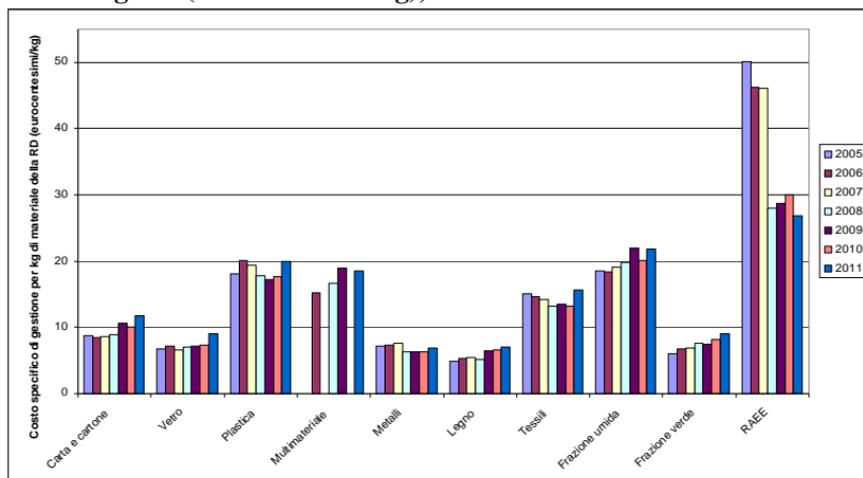
Fonte: ISPRA

L'analisi condotta sullo stesso campione 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 117,87 euro/abitante per anno (109,73 euro nel 2010) per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti ai 182,22 euro (172,67 euro nel 2010) 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 dal 91,6% al 96,9% passando dai comuni con meno di 5 mila abitanti a quella con una popolazione compresa tra i 15 ed i 50 mila abitanti, mentre per i comuni con una popolazione superiore ai 50 mila abitanti presentano, invece, un tasso di copertura del 93,1%.

Nel lavoro sono stati determinati anche i costi di gestione delle raccolte differenziate delle principali tipologie di materiali. In particolare, i costi

specifici in eurocentesimi/kg, calcolati come medie nazionali, risultano, nel 2011, di 11,8 per la carta e cartone, 9,1 per il vetro, 20 per la plastica, 18,6 per la raccolta multi materiale, 6,9 per i metalli, 7 per il legno, 15,7 per i tessili, 21,8 per la frazione umida, 9 per la frazione verde, 34,1 per gli oli commestibili esausti, 22,3 per gli pneumatici usati, 27 per i RAEE e 73,4 eurocentesimi/kg per le batterie e gli accumulatori esausti. Per i farmaci scaduti, per i rifiuti di vernici e per i contenitori etichettati T e/o F, i costi sono rispettivamente pari a 1,72 euro/kg, 1,16 e 1,94 euro/kg. Infine, per toner e cartucce toner esauste i costi specifici per kg risultano pari a 1,86 euro/kg. Nell'istogramma di figura 6.6 sono riportati gli andamenti del costo specifico di gestione per kg di materiale della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche nel periodo 2005-2011. Per la raccolta multimateriale non sono disponibili i dati relativi agli anni 2005, 2007 e 2010.

**Figura 6.6 – Andamento del costo specifico di gestione per kg di materiale della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche (euro centesimi/kg), anni 2005 - 2011**



Fonte: ISPRA

L'estrapolazione dei costi medi regionali pro capite annui, calcolati sul campione esaminato, alla intera popolazione italiana mostra che il costo complessivo di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale, nel 2011, ammonta a 9.358 milioni di euro (nel 2010 il costo totale era stimato in 9.214 milioni di euro), di cui circa 4.137 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati, 2.234 milioni per le raccolte differenziate, 1.359 milioni per la pulizia delle strade ed i rimanenti 1.628 milioni imputabili ai costi comuni e d'uso del capitale.

## ***7. Il monitoraggio dei piani regionali***

La Direttiva 2008/98/CE che sostituisce, abrogandole, la direttiva 2006/12/CE, la direttiva 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e la direttiva 75/439/CEE sugli oli usati, al fine di dissociare la crescita dalla produzione di rifiuti, propone un quadro giuridico di disciplina dell'intero ciclo dei rifiuti, ponendo l'accento sulla prevenzione, il riciclaggio e il recupero. La direttiva promuove una politica che si propone di ridurre l'uso delle risorse e l'applicazione della gerarchia dei rifiuti e che dia impulso ad una "società del riciclaggio", evitando la produzione dei rifiuti ed utilizzando i rifiuti stessi come risorsa.

Le priorità nella gestione dei rifiuti sono individuate nella prevenzione, nel riutilizzo e nel riciclaggio dei materiali.

La direttiva, al Capo V, delinea un nuovo quadro anche in tema di pianificazione della gestione dei rifiuti, introducendo norme più organiche in materia.

L'articolo 28, riformulando l'articolo 7 della Direttiva 2006/12/CE, stabilisce che gli Stati membri predispongano uno o più piani di gestione dei rifiuti e che tali piani coprano, singolarmente o in combinazione tra loro, l'intero territorio geografico dello Stato membro interessato.

La norma in linea generale, definisce i contenuti minimi dei piani di gestione e introduce un obbligo di consultazione del pubblico e delle parti interessate.

Per quanto riguarda la prevenzione della produzione dei rifiuti che da sempre rappresenta, nell'Unione Europea, una priorità, nell'ambito della gestione dei rifiuti, l'articolo 29 introduce i "Programmi di prevenzione dei rifiuti".

Gli Stati membri dovranno, entro il 12 dicembre 2013, elaborare programmi di prevenzione integrandoli nei piani di gestione dei rifiuti o in altri programmi di politica ambientale. Questi programmi dovranno fissare gli obiettivi di prevenzione e descrivere le misure esistenti. Gli obiettivi e

le misure inserite nei programmi dovranno avere come obiettivo prioritario quello di dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali connessi alla produzione dei rifiuti. Al fine di dare attuazione alla previsione della direttiva 2008/98/CE, la Commissione europea ha predisposto delle Linee Guida, pubblicate il 25 ottobre 2012 e presentate al Comitato per l'adattamento scientifico e tecnologico (TAC) di Bruxelles del 26 novembre 2012, per orientare e sostenere gli Stati membri nello sviluppo dei programmi di prevenzione di rifiuti.

Il documento chiarisce i concetti principali in tema di prevenzione dei rifiuti, suggerendo un quadro per sviluppare i programmi di prevenzione dei rifiuti a livello nazionale.

Il d.lgs. 3 aprile 2006, n.152, come modificato dal d.lgs. 3 dicembre 2010, n. 205, al comma 1 bis, dell'articolo 180, 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.

Il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti fissa gli obiettivi di prevenzione, descrive le misure di prevenzione esistenti e valuta l'utilità degli esempi di misure di prevenzione indicate nell'allegato L alla parte IV del d.lgs. n. 152/2006 o di altre misure adeguate. Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ha effettuato le attività propedeutiche alla redazione del Programma attraverso una ricognizione delle attività intraprese sulla programmazione in tema di prevenzione dei rifiuti a livello internazionale e nazionale. Inoltre, al fine di garantire la partecipazione del pubblico, il Ministero ha predisposto un questionario rivolto al pubblico in generale ed ha effettuato un'attività di consultazione degli stakeholders particolarmente interessati dal programma di prevenzione per individuare un'impostazione condivisa che consenta di giungere alla definizione di misure di prevenzione efficaci ed accettate.

Gli ambiti delle funzioni statali sono disciplinate dall'articolo 195 del d. lgs. n. 152/2006, che al comma 1, attribuisce allo Stato: funzioni di indirizzo e coordinamento, di definizione di criteri, metodologie e linee guide. L'articolo 196 disciplina le competenze delle regioni individuando le funzioni (lettere dalla "a" alla "p") di loro spettanza. Fra di esse, si evidenziano, in primo luogo, le competenze a predisporre (sentite le province, i comuni e le Autorità d'ambito) i piani regionali di gestione dei rifiuti (comma 1, lett. a), il cui contenuto necessario è regolato dall'art. 199 del d. lgs. n. 152/2006.

I compiti di pianificazione così come delineati nel quadro normativo descritto, 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. I piani regionali sono disciplinati dall'articolo 199, che, in recepimento dei principi enunciati nella direttiva sui rifiuti, introduce nel testo della norma nuovi contenuti del piano regionale 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 citato d.lgs. n. 152/2006

L'adozione o revisione dei piani di gestione dei rifiuti e dei programmi di prevenzione deve essere comunicata al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, al fine del successivo invio alla Commissione europea.

Sempre in linea con il disposto comunitario, l'articolo 199, al comma 10, stabilisce 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.

In merito ai contenuti, i piani devono comprendere l'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato, le misure da adottare per migliorare l'efficacia ambientale delle diverse operazioni di gestione dei rifiuti, nonché una valutazione del modo in cui i piani contribuiscono all'attuazione degli obiettivi e delle disposizioni di cui alla parte IV del d. lgs. n. 152/2006.

Il terzo comma dell'articolo 199 individua i contenuti che il piano deve necessariamente prevedere, mentre il comma 4, i contenuti cosiddetti "facoltativi" del piano, tenuto conto del livello e della copertura geografica dell'area oggetto di pianificazione. 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.

Sulla base delle informazioni acquisite, la tabella seguente descrive, sinteticamente, lo stato dell'arte della pianificazione territoriale:

<b>Regioni</b>	<b>Piano Regionale Gestione Dei Rifiuti Urbani</b>	<b>Piano Regionale Gestione Dei Rifiuti Speciali</b>	<b>Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili</b>	<b>Piani e programmi per lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e PCT</b>	<b>Piano per la bonifica dei siti inquinati</b>	<b>Piano degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio</b>
<b>Piemonte</b>	X*	X	X	X	X	X
<b>Valle d'Aosta</b>	X*	X*	X	X		
<b>Lombardia</b>	X*	X*	X	X	X*	X
<b>Trento</b>	X	X		X	X	

Regioni	Piano Regionale Gestione dei Rifiuti Urbani	Piano Regionale 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
<b>Bolzano</b>	X	X	X	X	X	X
<b>Veneto</b>	X*	X*	X	X	X	X
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	X**	X	X	X		X
<b>Liguria</b>	X*	X*	X	X	X*	
<b>Emilia Romagna<sup>2</sup></b>	X*	X*			X*	X*
<b>Toscana</b>	X*	X*	X	X	X*	X
<b>Umbria</b>	X	X	X	X	X	X
<b>Marche</b>	X*	X*	X*	X	X	X*
<b>Lazio</b>	X **	X**	X	X**	X*	
<b>Abruzzo</b>	X	X	X	X		X
<b>Molise</b>	X*	Delega alle province	X	X		
<b>Campania</b>	X**	X**		X	X*	
<b>Puglia</b>	X*	X	X	X	X**	
<b>Basilicata</b>	X*	X*	X	X	X	
<b>Calabria</b>	X	X			X	
<b>Sicilia</b>	X **	X	X**	X	X	
<b>Sardegna</b>	X	X**	X	X		X

\* La regione sta provvedendo alla redazione di nuovo Piano

\*\* La regione ha adottato/approvato il nuovo Piano

Fonte: ISPRA

<sup>2</sup> L'Emilia Romagna, che aveva delegato alle Province la pianificazione del sistema dei rifiuti, ha dato avvio al processo di elaborazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Nell'ambito del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, la Regione è tenuta a delimitare gli ambiti territoriali ottimali. Per quanto riguarda le norme sul servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani, oggetto di numerosi interventi normativi, referendari e giurisprudenziali, in sintesi, il quadro normativo è il seguente: le Regioni e le Province autonome organizzano lo svolgimento dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica per ambiti o bacini territoriali ottimali *“tali da consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l'efficienza del servizio e istituendo o designando gli enti di governo degli stessi”*. Il termine stabilito per l'organizzazione del servizio, è scaduto il 30 giugno 2012.

L'affidamento del servizio è effettuato sulla base di apposita relazione, pubblicata sul sito internet dell'ente affidante, dalla quale risulti la sussistenza dei requisiti previsti dall'ordinamento europeo per la forma di affidamento prescelta e che definisca i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico e servizio universale.