



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Rapporto Rifiuti Urbani 2012

RAPPORTI

riutilizzo
consors
ferenziata imballaggi prev
termovalorizzazione
normativa racc
trasporto sma
polimero
riutilizzo
olta differenziata
aggi termovaloriz
maltimento normativa racc
arica trasporto smaltim
polimero risorse



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.it

ISPRA, Rapporti n.163/2012

ISBN 978-88-448-0550-0

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica
ISPRA

Grafica di copertina: Franco Iozzoli
ISPRA

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

Coordinamento tipografico:

Daria Mazzella
ISPRA - Settore Editoria

Amministrazione:

Olimpia Girolamo
ISPRA - Settore Editoria

Distribuzione:

Michelina Porcarelli
ISPRA - Settore Editoria

Giugno 2012

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

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

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

CAPITOLO 1

CONTESTO EUROPEO

La redazione è stata curata da:

Francesco MUNDO

CAPITOLO 2

PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

La redazione è stata curata da:

Andrea Massimiliano LANZ

Ha collaborato: Angelo Federico SANTINI

APPENDICE 1 – DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI

La redazione è stata curata da:

Angelo Federico SANTINI

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Regionali e Provinciali sui Rifiuti, Imprese di gestione dei servizi di igiene urbana

CAPITOLO 3

GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

La redazione è stata curata da:

Letteria ADELLA, Valeria FRITTELLONI, Irma LUPICA, Manuela MARINACCI

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

La redazione è stata curata da:

Letteria ADELLA, Valeria FRITTELLONI, Patrizia D'ALESSANDRO

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province, Comuni, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Gestori degli Impianti.

CAPITOLO 4

IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

La redazione è stata curata da:

Costanza MARIOTTA

Ha collaborato: Gabriella Aragona

Si ringraziano per le informazioni fornite:

Consorzio Nazionale Imballaggi, Consorzio Italiano Alluminio, Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base cellulosica, Consorzio Nazionale Acciaio, Consorzio Nazionale per la Raccolta il Riciclaggio e il Recupero dei Rifiuti di Imballaggi in Plastica, Consorzio Recupero Vetro, Consorzio per il Recupero e il Riciclaggio degli Imballaggi di Legno.

CAPITOLO 5

MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

La redazione è stata curata da:

Fabrizio LEPIDI

CAPITOLO 6

VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI IGIENE URBANA IN ITALIA – ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD

La redazione è stata curata da:

Michele MINCARINI

Ha collaborato: Angelo Federico SANTINI

CAPITOLO 7**RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE**

La redazione è stata curata da:

Gabriella ARAGONA

CAPITOLO 8**LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE**

La redazione è stata curata da:

Marina VIOZZI

Si ringraziano per le informazioni fornite:

ARPA/APPA, Regioni, Province

Ha collaborato per il supporto di segreteria Cinzia STRAZZERI

| | | pag. |
|--------------------|--|------------|
| 1 | CONTESTO EUROPEO | 1 |
| 1.1 | Le fonti e la copertura territoriale dei dati | 2 |
| 1.2 | La produzione dei rifiuti pericolosi e non pericolosi in Europa | 4 |
| 1.3 | La produzione dei rifiuti urbani in Europa | 6 |
| 1.4 | La gestione dei rifiuti urbani in Europa | 15 |
| 1.5 | La produzione dei rifiuti di imballaggio in Europa | 30 |
| 1.6 | La gestione dei rifiuti di imballaggio in Europa | 33 |
| 2 | PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI | 35 |
| 2.1 | Fonti dei dati | 36 |
| 2.2 | Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello nazionale e per macroarea geografica | 39 |
| 2.2.1 | <i>Produzione dei rifiuti urbani</i> | 39 |
| 2.2.2 | <i>Raccolta differenziata dei rifiuti urbani</i> | 44 |
| 2.3 | Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello regionale e provinciale | 53 |
| 2.3.1 | <i>Produzione dei rifiuti urbani</i> | 53 |
| 2.3.2 | <i>Raccolta differenziata dei rifiuti urbani</i> | 57 |
| 2.4 | Raccolta differenziata dei rifiuti urbani a livello comunale | 66 |
| 2.5 | Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani nei comuni con popolazione residente superiore a 200.000 abitanti | 71 |
| 2.5.1 | <i>Produzione dei rifiuti urbani</i> | 71 |
| 2.5.2 | <i>Raccolta differenziata dei rifiuti urbani</i> | 74 |
| 2.6 | Confronto dei dati ISPRA sulla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio con i dati pubblicati dal CONAI e dai Consorzi di filiera | 77 |
| Appendice 1 | DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI | 81 |
| 3 | GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI | 113 |
| 3.1 | La fonte dei dati | 114 |
| 3.2 | Premessa | 114 |
| 3.3 | Analisi dei dati | 115 |
| 3.4 | Il compostaggio dei rifiuti | 118 |
| 3.5 | Trattamento meccanico biologico aerobico | 128 |
| 3.6 | La digestione anaerobica | 139 |
| 3.7 | L'incenerimento dei rifiuti urbani e CDR in Italia nel 2010 | 143 |
| 3.8 | Lo smaltimento in discarica | 161 |
| 3.9 | Il trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani | 174 |
| Appendice 2 | TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI | 179 |
| 4 | IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO | 267 |
| 4.1 | Le fonti dei dati | 268 |
| 4.2 | L'accordo ANCI-CONAI | 269 |
| 4.3 | Produzione di imballaggi e di rifiuti di imballaggio | 270 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.4 | Il recupero dei rifiuti di imballaggio | 273 |
| 4.4.1 | <i>Obiettivi di recupero e riciclaggio</i> | 277 |
| 4.5 | La gestione degli imballaggi secondari e terziari | 296 |
| 4.6 | Il riutilizzo degli imballaggi | 298 |
| 5 | MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO | 299 |
| 5.1 | Il monitoraggio annuale dell'ISPRA | 300 |
| 5.1.1 | <i>L'applicazione sperimentale della tariffa dal 2000 al 2011</i> | 300 |
| 5.2 | Analisi dei piani finanziari | 308 |
| 5.2.1 | <i>Piani pervenuti</i> | 308 |
| 5.2.2 | <i>Piani analizzati</i> | 308 |
| 5.2.3 | <i>Analisi dei dati</i> | 308 |
| 5.2.4 | <i>Analisi della composizione dei costi totali del servizio di igiene urbana</i> | 313 |
| 5.2.5 | <i>Confronto dei dati relativi agli anni 2005 – 2010</i> | 315 |
| 5.2.6 | <i>Confronto delle principali voci di costo per classi di popolazione</i> | 316 |
| 5.2.7 | <i>Analisi dei dati relativi ai Consorzi</i> | 318 |
| 5.3 | Analisi dei costi in funzione della gestione del rifiuto | 320 |
| 6 | VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA IN ITALIA - ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD | 325 |
| 6.1 | Premessa | 326 |
| 6.2 | Fonte dei dati | 326 |
| 6.3 | Analisi dei dati | 329 |
| 6.3.1 | <i>Struttura del campione di Comuni</i> | 329 |
| 6.3.2 | <i>Analisi delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana</i> | 330 |
| 6.3.3 | <i>Analisi della composizione dei costi totali del servizio di igiene urbana</i> | 335 |
| 6.3.4 | <i>Analisi dell'andamento dei costi di gestione rispetto alla produzione pro capite dei rifiuti ed alla percentuale di raccolta differenziata</i> | 346 |
| 6.3.5 | <i>Analisi dei costi e della relativa copertura per classi di popolazione residente</i> | 361 |
| 6.4 | Valutazione dei costi specifici di gestione delle raccolte differenziate | 371 |
| 6.4.1 | <i>Costi di gestione della raccolta differenziata di carta e cartone</i> | 373 |
| 6.4.2 | <i>Costi di gestione della raccolta differenziata del vetro</i> | 375 |
| 6.4.3 | <i>Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti in plastica</i> | 378 |
| 6.4.4 | <i>Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti metallici</i> | 382 |
| 6.4.5 | <i>Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti in legno</i> | 385 |
| 6.4.6 | <i>Costi della raccolta differenziata dei rifiuti tessili</i> | 388 |
| 6.4.7 | <i>Costi della raccolta differenziata dei farmaci e medicinali scaduti</i> | 391 |
| 6.4.8 | <i>Costi della raccolta differenziata della frazione umida</i> | 393 |
| 6.4.9 | <i>Costi della raccolta differenziata della frazione verde</i> | 396 |
| 6.4.10 | <i>Costi della raccolta differenziata degli pneumatici usati</i> | 398 |
| 6.4.11 | <i>Costi della raccolta differenziata degli oli e grassi commestibili esausti</i> | 400 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.4.12 | <i>Costi della raccolta differenziata dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)</i> | 403 |
| 6.4.13 | <i>Costi della raccolta differenziata di vernici, inchiostri, adesivi e resine</i> | 406 |
| 6.4.14 | <i>Costi della raccolta differenziata dei contenitori etichettati T e/o F</i> | 408 |
| 6.4.15 | <i>Costi della raccolta differenziata delle batterie e accumulatori esausti</i> | 411 |
| 6.4.16 | <i>Frazione multimateriale</i> | 413 |
| 6.4.17 | <i>Costi della RD di tubi fluorescenti esausti</i> | 416 |
| 6.4.18 | <i>Costi di gestione dei rifiuti di imballaggio</i> | 421 |
| 6.5 | Stima dei costi complessivi di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale | 423 |
| 6.6 | Conclusioni | 424 |
| 7 | RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE | 427 |
| 7.1 | Introduzione | 428 |
| 7.2 | Fonte dei dati | 428 |
| 7.3 | Imnesso al consumo di AEE domestiche | 428 |
| 7.4 | Raccolta di dati RAEE domestici | 430 |
| 7.5 | Gestione RAEE domestici | 431 |
| 7.6 | RAEE domestici esportati | 441 |
| 8 | LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE | 443 |

CAPITOLO 1

CONTESTO EUROPEO

1.1 LE FONTI E LA COPERTURA TERRITORIALE DEI DATI

Nel presente capitolo vengono illustrati i principali dati ufficiali disponibili relativi alla produzione e gestione dei rifiuti nei Paesi membri dell'Unione europea, indicata di seguito come UE 27 o UE. Allo scopo di approfondire l'analisi dei dati europei, in certi casi si è scelto di far riferimento anche all'UE 15 ("vecchi" Stati membri), prendendo in considerazione gli Stati entrati nell'Unione prima dell'allargamento a 25 Paesi avvenuto

nel 2004, e ai "nuovi" Stati Membri (NMS) che comprendono i 12 Paesi di più recente ingresso: Slovenia, Ungheria, Malta, Repubblica Ceca, Slovacchia, Polonia, Lituania, Lettonia, Estonia e Cipro (dal 1° maggio 2004), Bulgaria e Romania (dal 1° gennaio 2007). In figura 1.1 è riportata la mappa dell'Unione europea a 27, dei Paesi candidati e degli altri Paesi d'Europa. Ove disponibili sono altresì fornite

Figura 1.1 - Unione europea, Paesi candidati e altri Paesi d'Europa



Fonte: immagine tratta dal sito dell'Unione Europea http://europa.eu/about-eu/countries/index_it.htm

informazioni relative alla produzione e alla gestione dei rifiuti urbani in alcuni Paesi candidati¹, potenziali candidati², in Croazia,

che è un Paese in via di adesione (figura 1.2), e in alcuni Paesi membri dell'Associazione europea di libero scambio (EFTA, European Free Trade Association)³. Per ragioni di sintesi, l'insieme dei suddetti Stati viene di seguito indicato come "Paesi collegati".

¹ I Paesi candidati sono: Islanda, Ex Repubblica jugoslava di Macedonia, Montenegro, Serbia e Turchia.

² I Paesi potenziali candidati sono: Albania, Bosnia-Erzegovina, Kosovo ai sensi della Risoluzione 1244 del Consiglio di Sicurezza dell'ONU.

³ I Paesi EFTA sono: Islanda, Liechtenstein, Norvegia e Svizzera.

Figura 1.2 - Paesi candidati, potenziali candidati e in via di adesione



■ Paese in via di adesione ■ Paesi candidati ■ Potenziali candidati

Fonte: immagine tratta dal sito dell'Unione Europea http://ec.europa.eu/enlargement/countries/index_it.htm

La principale fonte analizzata per i dati relativi alla produzione e alla gestione dei rifiuti, nonché per i dati di carattere economico e demografico, è Eurostat (l'Ufficio Statistico dell'Unione europea), le cui banche dati e pubblicazioni sono reperibili al sito web <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>.

A seguito di un accordo del 2005 tra quattro organismi dell'UE (Eurostat, Centro Comune di Ricerca, DG Ambiente della Commissione e Agenzia europea dell'Ambiente) Eurostat detiene la leadership dell'*Environmental Data Centre on Waste*⁴ (Centro ambientale dei dati sui rifiuti), che si pone, tra gli altri obiettivi, quello di rappresentare il principale punto di confluenza per il *reporting* di dati ai sensi della normativa UE sui rifiuti. Ulteriori importanti finalità del *Data Centre on Waste* consistono nel fornire dati affidabili, indicatori e altre informazioni per valutare l'efficacia delle politiche intraprese in materia di rifiuti, nello sviluppare e coordinare le metodologie necessarie per la produzione di dati statistici, gestire i dati ed eseguire procedure di garanzia di qualità, nonché coordinare le informazioni gestite da altre istituzioni. Vale la pena di

evidenziare che il database Eurostat è in continua evoluzione, per cui i dati in esso contenuti sono periodicamente aggiornati e/o rivisti in base alle comunicazioni fornite dagli Stati interessati. Tali modifiche, che possono dipendere da variazioni delle metodologie di calcolo di particolari voci o semplicemente dalla sostituzione di dati stimati con dati effettivi, riguardano anche annualità pregresse, con inevitabili disallineamenti rispetto alle informazioni contenute nelle diverse edizioni del Rapporto Rifiuti Urbani pubblicate da ISPRA.

È, infine, necessario premettere che nella maggior parte delle tabelle riportate nel prosieguo (produzione e gestione dei diversi flussi di rifiuti), i dati riguardanti il totale e il pro capite UE 27 e UE 15 possono discostarsi da quelli contenuti nel database Eurostat, in quanto gli stessi sono stati ricalcolati sulla base dei valori effettivi relativi all'Italia, come elaborati da ISPRA.

⁴ Link:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/waste/introduction/>

1.2 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI PERICOLOSI E NON PERICOLOSI IN EUROPA

I dati più recenti relativi alla produzione dei rifiuti pericolosi e non pericolosi totali (somma dei rifiuti prodotti da tutte le attività NACE e dei rifiuti provenienti da nuclei domestici) presenti nel database Eurostat sono riferiti all'anno 2008, come per la precedente edizione del Rapporto Rifiuti Urbani. Tuttavia, si rende necessario un aggiornamento rispetto ai dati presentati nella edizione 2011 in quanto gli stessi risultano, per alcuni Stati membri, considerevolmente diversi da quelli attualmente messi a disposizione sul sito di Eurostat. Sulla base del nuovo quadro informativo di Eurostat, integrato con i dati ISPRA per quanto riguarda l'Italia (tabella 1.1), si stima che nel 2008 nell'UE 27 siano stati prodotti in totale circa 2.604 milioni di tonnellate di rifiuti (-5,1% rispetto al 2006), di cui circa 102,3 milioni (3,9%) costituiti da rifiuti pericolosi. I Paesi che registrano nel 2008 le maggiori quantità di rifiuti non pericolosi prodotti sono Regno Unito, Francia e Germania con valori compresi tra circa 327 milioni e circa 350 milioni di tonnellate;

seguono Bulgaria con circa 273 milioni di tonnellate, Polonia, Spagna, Italia e Romania, con valori compresi tra circa 139 milioni e circa 189 milioni di tonnellate. I principali produttori di rifiuti pericolosi nel 2008 risultano essere la Germania, con oltre 22 milioni di tonnellate, la Francia, l'Italia e la Bulgaria, con valori compresi tra circa 10,9 e circa 13 milioni di tonnellate, l'Estonia e il Regno Unito, con quantità maggiori di 7 milioni di tonnellate. Tra il 2006 ed il 2008, la produzione di rifiuti pericolosi nei 27 Paesi dell'UE diminuisce dell'1,4%, mentre quella relativa ai rifiuti non pericolosi si riduce del 5,3%. Se si considerano i due raggruppamenti territoriali, nel caso dell'UE 15 la produzione di rifiuti pericolosi è da ritenersi sostanzialmente stabile (-0,03%), mentre quella di rifiuti non pericolosi aumenta dell'1,3%; nel caso dei nuovi Stati membri si registrano flessioni per entrambe le tipologie di rifiuti (-5,1% per i rifiuti pericolosi, -19,3% per i rifiuti non pericolosi).

Tabella 1.1 – Produzione di rifiuti pericolosi e non pericolosi nell'UE, anni 2006 e 2008 (t)

| Paese | Rifiuti pericolosi | | Rifiuti non pericolosi | |
|---------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|----------------------|
| | 2006 | 2008 | 2006 | 2008 |
| UE 27 (a) | 103.739.148 | 102.320.468 | 2.640.296.143 | 2.501.270.218 |
| UE 15 (a) | 76.649.132 | 76.623.466 | 1.798.508.213 | 1.821.589.839 |
| Austria | 961.899 | 1.329.984 | 53.324.704 | 54.978.782 |
| Belgio | 4.039.064 (e) | 5.918.821 | 55.312.657 | 42.703.095 |
| Danimarca | 493.106 | 419.646 | 14.210.032 | 14.735.562 |
| Finlandia | 2.710.948 | 2.163.268 | 69.494.528 | 79.629.586 |
| Francia | 8.958.664 (s) | 10.892.900 | 311.468.521 | 334.109.310 |
| Germania | 21.705.416 | 22.323.151 | 342.080.653 | 350.473.202 |
| Grecia | 274.954 | 252.955 | 51.049.708 | 68.391.008 |
| Irlanda | 708.791 (e) | 743.418 | 28.890.384 | 22.893.597 |
| Italia | 10.560.991 | 11.291.255 | 158.002.588 | 159.750.763 |
| Lussemburgo | 233.895 | 199.115 | 9.352.510 | 9.393.029 |
| Paesi Bassi | 4.807.548 | 4.723.875 | 89.501.312 | 94.867.299 |
| Portogallo | 6.063.104 (e) | 3.367.889 | 28.889.667 | 33.111.956 |
| Regno Unito | 8.448.468 | 7.285.198 | 337.695.297 | 326.841.894 |
| Spagna | 4.028.246 | 3.648.602 | 156.918.383 | 145.605.555 |
| Svezia | 2.654.038 | 2.063.389 | 92.317.269 | 84.105.201 |
| NUOVI STATI MEMBRI | 27.090.016 | 25.697.002 | 841.787.930 | 679.680.379 |
| Cipro | 16.961 | 23.786 | 1.231.762 | 1.818.995 |
| Rep. Ceca | 1.307.080 | 1.510.496 | 23.438.672 | 23.909.198 |
| Estonia | 6.618.811 | 7.538.297 | 12.314.092 | 12.045.558 |
| Lettonia | 65.333 | 67.462 | 1.793.218 | 1.427.622 |
| Lituania | 95.173 | 115.719 | 6.468.516 | 6.217.634 |
| Malta | 50.745 (e) | 55.027 (e) | 2.810.477 | 1.444.194 |
| Polonia | 2.380.676 | 1.468.780 | 167.849.587 | 138.871.523 |
| Slovacchia | 532.941 | 527.205 | 13.968.554 | 10.944.803 |
| Slovenia | 116.405 | 152.744 | 5.919.424 | 4.885.656 |
| Ungheria | 1.300.126 (e) | 670.613 (e) | 20.987.350 | 16.278.584 |
| Bulgaria | 13.551.499 | 13.042.680 | 241.703.623 | 273.050.256 |
| Romania | 1.054.266 | 524.193 | 343.302.655 | 188.786.356 |

Note: (a) i dati aggregati a livello di UE 27 e UE 15 sono ottenuti come somma dei dati relativi agli Stati membri facenti parte dei due raggruppamenti; essi differiscono dalle corrispondenti quantità riportate nel database Eurostat in quanto queste ultime, oltre a basarsi su valori relativi all'Italia diversi da quelli effettivi, sono arrotondate alle decine di migliaia di tonnellate; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

1.3 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI IN EUROPA

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, la serie storica dei dati Eurostat si arricchisce nel 2012 del dato di produzione relativo al 2010 (tabella 1.2) che fa registrare, a livello di UE 27, una flessione rispetto al 2009 dell'1,1% (da circa 255,2 milioni di tonnellate a circa 252,5 milioni di tonnellate), che segue una riduzione dell'1,5% registrata tra il 2008 e il 2009. Considerando il raggruppamento UE 15, la riduzione registrata tra il 2009 e il 2010 è pari allo 0,9% (da circa 218,2 a circa 216,2 milioni di tonnellate), mentre in riferimento ai nuovi Stati membri, si registra nello stesso periodo una flessione dell'1,8% (da circa 37 a circa 36,3 milioni di tonnellate). Da un'analisi più dettagliata dei dati, spiccano le flessioni registrate in Bulgaria (-13,2%), in Danimarca (-11,3%), in Estonia (-10,1%) e in Lettonia (-9,7%). Per quanto riguarda i Paesi maggiormente popolati, la riduzione più consistente viene registrata in Spagna (-1,8%); segue la Germania con una riduzione dell'1,6%. Una flessione molto più contenuta si registra nel Regno Unito (-0,2%). In controtendenza si pongono i dati relativi all'Italia e alla Francia, che fanno segnare un incremento dei rifiuti prodotti rispettivamente

dell'1,1% e dello 0,1%. La quantità di rifiuti prodotta in questi ultimi cinque Stati (Spagna, Germania, Regno Unito, Italia e Francia) ammonta nel 2010 a circa 171,8 milioni di tonnellate (876 mila tonnellate in meno rispetto all'anno precedente), pari al 68% della produzione a scala di UE 27. Nei 12 Stati entrati a far parte dell'UE a partire dal 2004, i rifiuti prodotti ammontano nel 2010 a circa 36,3 milioni di tonnellate, pari al 14,4 % del totale (UE 27). In 8 di essi si registrano flessioni anche considerevoli di produzione tra gli anni 2009 e 2010 (da -0,1% in Polonia a -13,2% in Bulgaria). Nei rimanenti 4 Paesi, invece, la produzione è in aumento con percentuali variabili tra lo 0,7% (Repubblica Ceca) e il 3,9% (Lituania). Tra i NSM i maggiori produttori di rifiuti urbani sono la Polonia (circa 12 milioni di tonnellate), la Romania (circa 7,8 milioni di tonnellate) e l'Ungheria (circa 4,1 milioni di tonnellate) che insieme determinano il 66,1% della produzione di tale raggruppamento territoriale. La figura 1.3 illustra l'andamento della produzione di rifiuti urbani nei Paesi dell'UE 27 negli ultimi 5 anni.

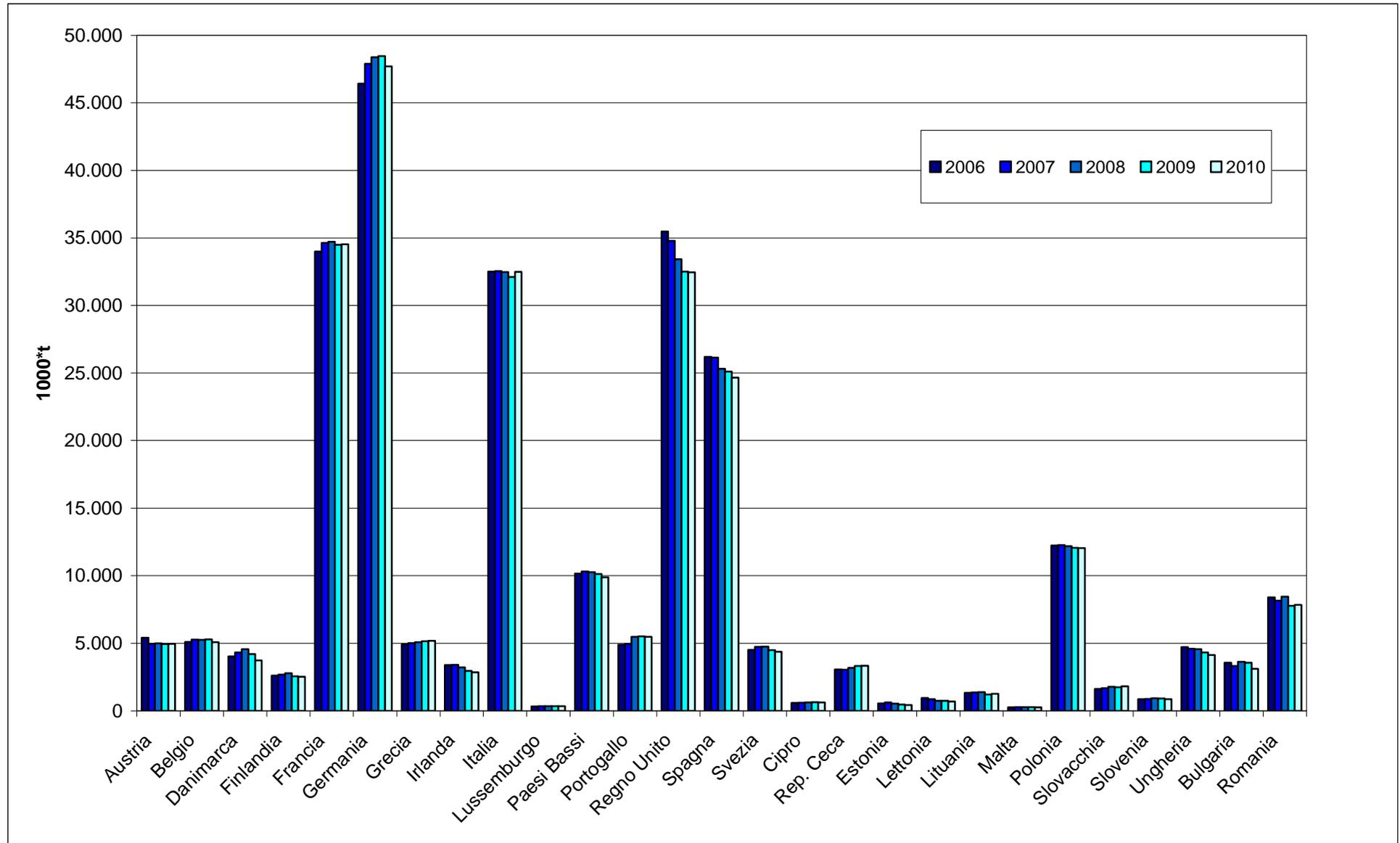
**Tabella 1.2 – Produzione di rifiuti urbani nell'UE e nei Paesi collegati (1.000*t),
anni 2006 - 2010**

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| UNIONE EUROPEA (27 SM) | 257.963 | 259.497 | 259.162 | 255.203 | 252.484 |
| UNIONE EUROPEA (15 SM) | 219.922 | 221.916 | 220.961 | 218.231 | 216.183 |
| Austria | 5.396 | 4.951 | 4.997 | 4.941 | 4.960 (s) |
| Belgio | 5.093 | 5.256 | 5.242 | 5.276 | 5.074 |
| Danimarca | 4.021 | 4.313 | 4.560 | 4.206 | 3.732 (e) |
| Finlandia | 2.600 | 2.675 | 2.768 | 2.562 | 2.519 |
| Francia | 33.990 | 34.630 | 34.714 | 34.504 | 34.535 (e) |
| Germania | 46.426 | 47.887 | 48.367 | 48.466 | 47.691 (e) |
| Grecia | 4.927 | 5.002 | 5.077 | 5.154 | 5.175 (s) |
| Irlanda | 3.385 | 3.398 | 3.224 | 2.953 | 2.846 |
| Italia | 32.511 | 32.542 | 32.467 | 32.110 | 32.479 |
| Lussemburgo | 323 | 333 | 341 | 338 | 344 (e) |
| Paesi Bassi | 10.164 | 10.311 (b) | 10.258 | 10.123 | 9.887 |
| Portogallo | 4.898 | 4.967 | 5.472 | 5.496 | 5.464 |
| Regno Unito | 35.479 | 34.780 | 33.424 | 32.507 | 32.450 (s) |
| Spagna | 26.209 | 26.154 (e) | 25.317 (e) | 25.108 | 24.664 (e) |
| Svezia | 4.500 | 4.717 | 4.732 | 4.486 | 4.364 |
| NUOVI STATI MEMBRI | 38.041 | 37.583 | 38.201 | 36.973 | 36.302 |
| Cipro | 571 | 587 | 608 | 620 (e) | 611 (e) |
| Rep. Ceca | 3.039 | 3.025 | 3.176 | 3.310 | 3.334 |
| Estonia | 536 | 602 | 524 | 464 | 417 |
| Lettonia | 942 | 861 | 752 | 753 | 680 |
| Lituania | 1.326 | 1.354 | 1.369 | 1.206 | 1.253 |
| Malta | 253 | 266 | 276 | 268 | 246 |
| Polonia | 12.234 (e) | 12.264 (e) | 12.194 (e) | 12.053 (e) | 12.038 (e) |
| Slovacchia | 1.623 | 1.669 | 1.772 | 1.745 | 1.809 |
| Slovenia | 866 | 886 | 923 | 913 | 864 |
| Ungheria | 4.711 | 4.594 | 4.553 | 4.312 | 4.129 |
| Bulgaria | 3.548 | 3.314 | 3.615 | 3.561 | 3.091 |
| Romania | 8.392 (e) | 8.161 (e) | 8.439 (e) | 7.768 (e) | 7.830 (e) |
| PAESI COLLEGATI | | | | | |
| Croazia | 1.654 | 1.719 | 1.788 | 1.743 | 1.630 |
| Turchia | 30.082 | 30.366 (e) | 28.454 | 30.196 (e) | 29.733 |
| Ex Repubblica iugoslava di Macedonia | n.d. | n.d. | 714 (e) | 726 (b) | 721 |
| Bosnia-Erzegovina | n.d. | n.d. | 1.367 | 1.493 | 1.550 (s) |
| Islanda | 171 | 174 (e) | 175 (s) | 177 (s) | 182 (s) |
| Norvegia | 2.140 | 2.312 | 2.324 | 2.269 | 2.295 |
| Svizzera | 5.330 | 5.460 | 5.650 | 5.460 | 5.560 |

Note: n.d. dato non disponibile; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat; (b) interruzione di serie dovuta a un cambiamento nel metodo di raccolta del dato.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

∞ **Figura 1.3 – Produzione di rifiuti urbani nell’UE, anni 2006 - 2010 (1.000*t)**



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Al fine di meglio valutare le pressioni e le prestazioni ambientali dei diversi Paesi è necessario analizzare anche i dati relativi alla produzione pro capite dei rifiuti urbani, che

svincola il dato dal livello di popolazione residente; in tabella 1.3 sono riportati i valori della produzione pro capite nell'UE e nei Paesi collegati riferiti al periodo 2006-2010.

Tabella 1.3 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nell'UE e nei Paesi collegati, anni 2006 - 2010 (kg/abitante per anno)

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| UNIONE EUROPEA (27 SM) | 522 | 523 | 520 | 510 | 503 |
| UNIONE EUROPEA (15 SM) | 563 | 564 | 559 | 550 | 542 |
| Austria | 653 | 596 | 599 | 591 | 591 (s) |
| Belgio | 483 | 495 | 489 | 489 | 466 |
| Danimarca | 740 | 790 | 830 | 762 | 673 (e) |
| Finlandia | 494 | 506 | 521 | 480 | 470 |
| Francia | 536 | 543 | 541 | 535 | 532 (e) |
| Germania | 564 | 582 | 589 | 592 | 583 (e) |
| Grecia | 442 | 447 | 452 | 457 | 457 (s) |
| Irlanda | 794 | 780 | 729 | 662 | 636 |
| Italia (c) | 550 | 546 | 541 | 532 | 536 |
| Lussemburgo | 683 | 695 | 697 | 679 | 678 (e) |
| Paesi Bassi | 622 | 629 (b) | 624 | 612 | 595 |
| Portogallo | 463 | 468 | 515 | 517 | 514 |
| Regno Unito | 586 | 570 | 544 | 526 | 521 (s) |
| Spagna | 594 | 583 (e) | 556 (e) | 547 | 535 (e) |
| Svezia | 496 | 516 | 513 | 482 | 465 |
| NUOVI STATI MEMBRI | 368 | 364 | 370 | 358 | 352 |
| Cipro | 739 | 748 | 767 | 775 (e) | 760 (e) |
| Rep. Ceca | 296 | 293 | 305 | 316 | 317 |
| Estonia | 399 | 449 | 391 | 346 | 311 |
| Lettonia | 412 | 378 | 332 | 334 | 304 |
| Lituania | 391 | 401 | 408 | 361 | 381 |
| Malta | 622 | 650 | 670 | 647 | 591 |
| Polonia | 321 (e) | 322 (e) | 320 (e) | 316 (e) | 315 (e) |
| Slovacchia | 301 | 309 | 328 | 322 | 333 |
| Slovenia | 431 | 439 | 457 | 448 | 422 |
| Ungheria | 468 | 457 | 454 | 430 | 413 |
| Bulgaria | 461 | 433 | 474 | 470 | 410 |
| Romania | 389 (e) | 379 (e) | 392 (e) | 362 (e) | 365 (e) |
| PAESI COLLEGATI | | | | | |
| Croazia | 372 | 387 | 403 | 393 | 369 |
| Turchia | 412 | 433 (e) | 400 | 419 (e) | 407 |
| Ex Repubblica iugoslava di Macedonia | n.d. | n.d. | 349 (e) | 354 (b) | 351 |
| Bosnia-Erzegovina | n.d. | n.d. | 356 | 388 | 403 (s) |
| Islanda | 563 | 558 (e) | 551 (s) | 556 (s) | 572 (s) |
| Norvegia | 459 | 491 | 487 | 470 | 469 |
| Svizzera | 709 | 720 | 735 | 702 | 707 |

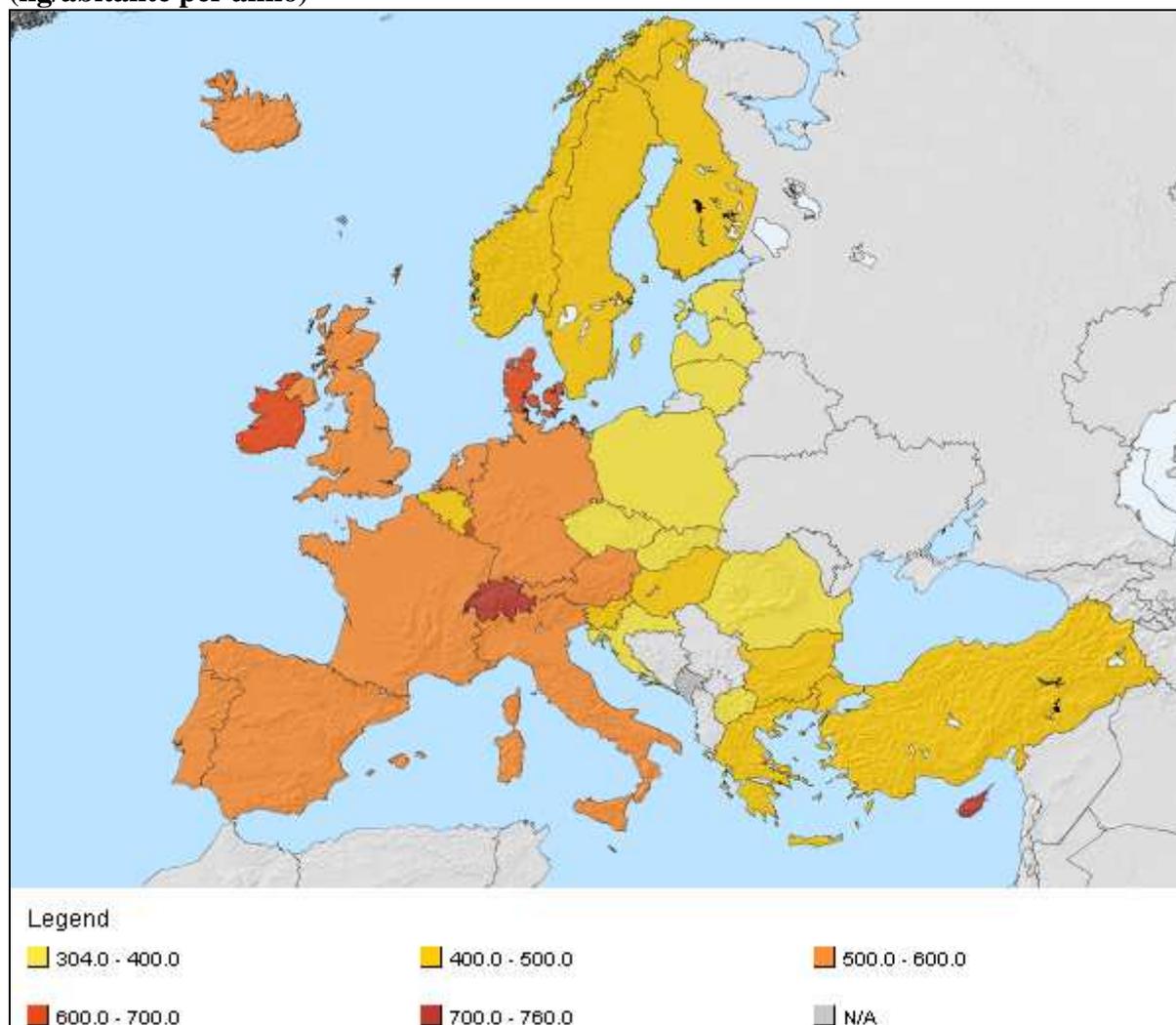
Note: n.d. dato non disponibile; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat; (b) interruzione di serie dovuta a un cambiamento nel metodo di raccolta del dato; (c) la produzione pro capite è calcolata per l'Italia da ISPRA dividendo la produzione totale per la popolazione residente al 31 dicembre dell'anno di riferimento; per tutti gli altri Stati membri e le macroaree UE 27, UE 15 e NSM, il dato è invece ottenuto dividendo la produzione totale per la popolazione media dell'anno di riferimento (semisomma della popolazione al 1° gennaio dell'anno di riferimento e della popolazione al 1° gennaio dell'anno successivo a quello di riferimento).

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Nel 2010 la produzione pro capite media a livello di UE 27 è pari a 503 kg per abitante per anno e segna una flessione dell'1,4% rispetto all'anno precedente, confermando la tendenza alla riduzione già registrata tra il 2008 e il 2009 (-1,9%). La variabilità del dato nel territorio dell'UE si conferma molto elevata anche nel 2010: si passa dai 304 kg per abitante per anno della Lettonia ai 760 kg per abitante per anno di Cipro. Dall'analisi dei dati emerge una netta differenza tra i vecchi e i nuovi Stati membri, con questi ultimi caratterizzati da valori di produzione pro capite decisamente più contenuti dei primi. Infatti, la media dell'UE 15 è di 542 kg per abitante per anno, mentre per i NSM il dato si ferma a 352 kg per abitante per anno. La differenza è probabilmente legata a motivazioni di carattere sostanzialmente economico. Le economie degli Stati membri di recente ingresso sono storicamente più deboli rispetto a quelle degli Stati dell'Europa centro-settentrionale ed occidentale. Il processo d'integrazione da poco avviato ha, tra i principali obiettivi, anche

quello di colmare il gap ancora esistente. È evidente che il volume dei consumi risulti penalizzato da condizioni economiche meno floride. Ne consegue una ridotta produzione pro capite dei rifiuti. In tale contesto fanno eccezione i dati riguardanti Cipro e Malta (rispettivamente pari a 760 e a 591 kg per abitante per anno) che si posizionano ben al di sopra della media dei 27 Stati e anche dell'UE 15. Tale circostanza può essere spiegata dalla considerevole componente di popolazione fluttuante legata ai notevoli flussi turistici che interessano le due isole. Rispetto al 2009 la produzione pro capite risulta ridotta in entrambi i raggruppamenti territoriali. Nell'UE 15 si registra una flessione dell'1,5%, mentre nei NSM la riduzione è dell'1,7%. I dati confermano la tendenza alla diminuzione già registrata tra il 2008 e il 2009 (-1,6% per l'UE 15 e -3,2% per i NSM). In figura 1.4 è visualizzata su mappa la situazione relativa alla produzione pro capite di rifiuti urbani negli Stati membri dell'UE e dei Paesi collegati.

**Figura 1.4 – Produzione pro capite di RU in UE e Paesi collegati, anno 2010
(kg/abitante per anno)**



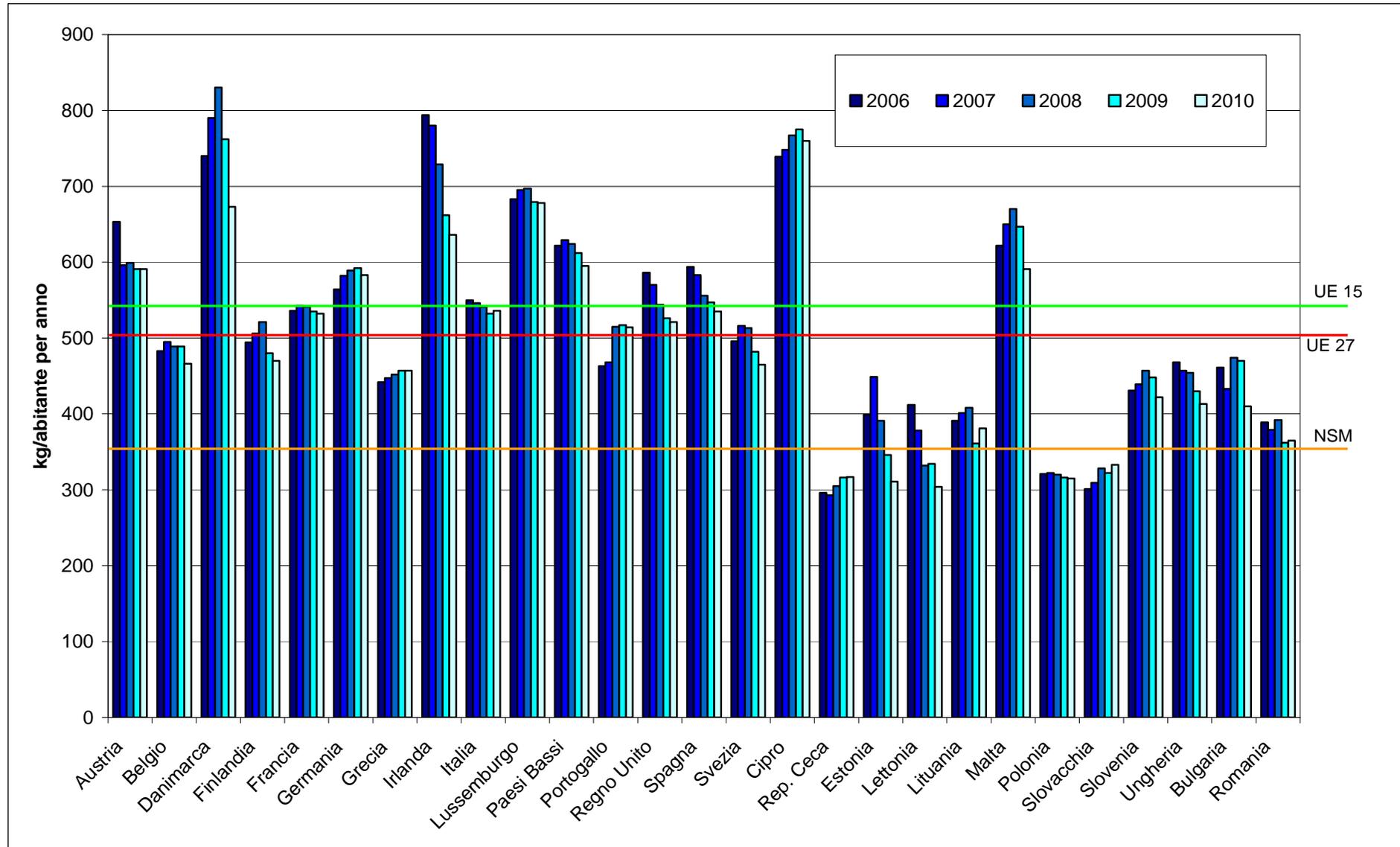
Fonte dei dati: Eurostat

Copyright per i confini amministrativi: ©EuroGeographics, redistribuzione per fini commerciali non consentita

Nel grafico riportato in figura 1.5 è mostrato l'andamento della produzione pro capite negli Stati membri negli ultimi 5 anni, confrontata

con il valore medio (relativo all'anno 2010) per l'UE 27, l'UE 15 e i NSM.

Figura 1.5 – Evoluzione temporale della produzione pro capite di RU nell’UE, anni 2006 - 2010 (kg/abitante per anno)

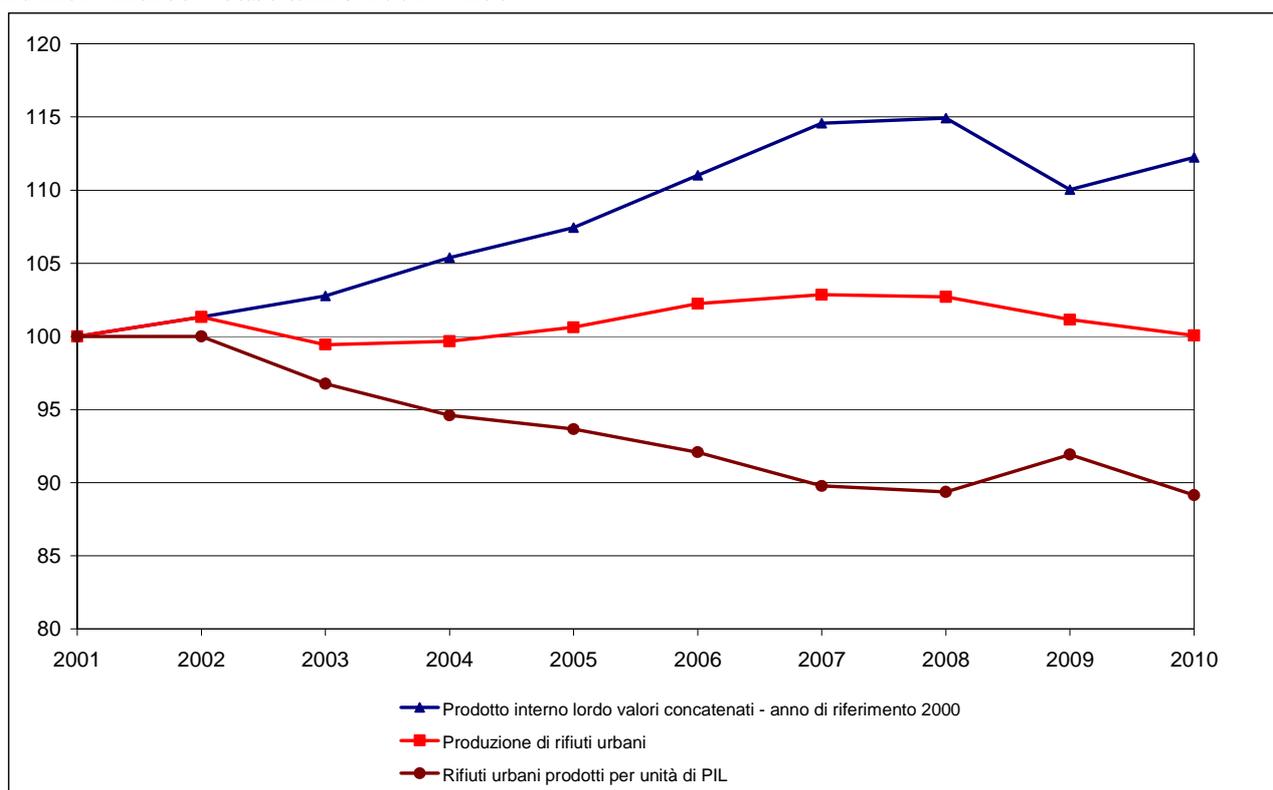


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Da quanto illustrato, emerge che negli ultimi anni va consolidandosi una tendenza alla riduzione della produzione totale e pro capite dei rifiuti urbani nel territorio dell'Unione. Su tale dato ha innegabilmente influito la crisi economica che investe l'Europa (e non solo) da ormai alcuni anni. Ma è necessario domandarsi se, al di là della crisi (o forse grazie alla crisi), non si stiano per caso affermando modelli di consumo e produttivi più virtuosi e attenti alla prevenzione e al contenimento della produzione di rifiuti. In altre parole, è interessante analizzare l'andamento nel tempo della produzione dei rifiuti al fine di valutare, sebbene in maniera preliminare e qualitativa, la presenza di una tendenza alla dissociazione della produzione di rifiuti urbani dalla crescita economica. A tal

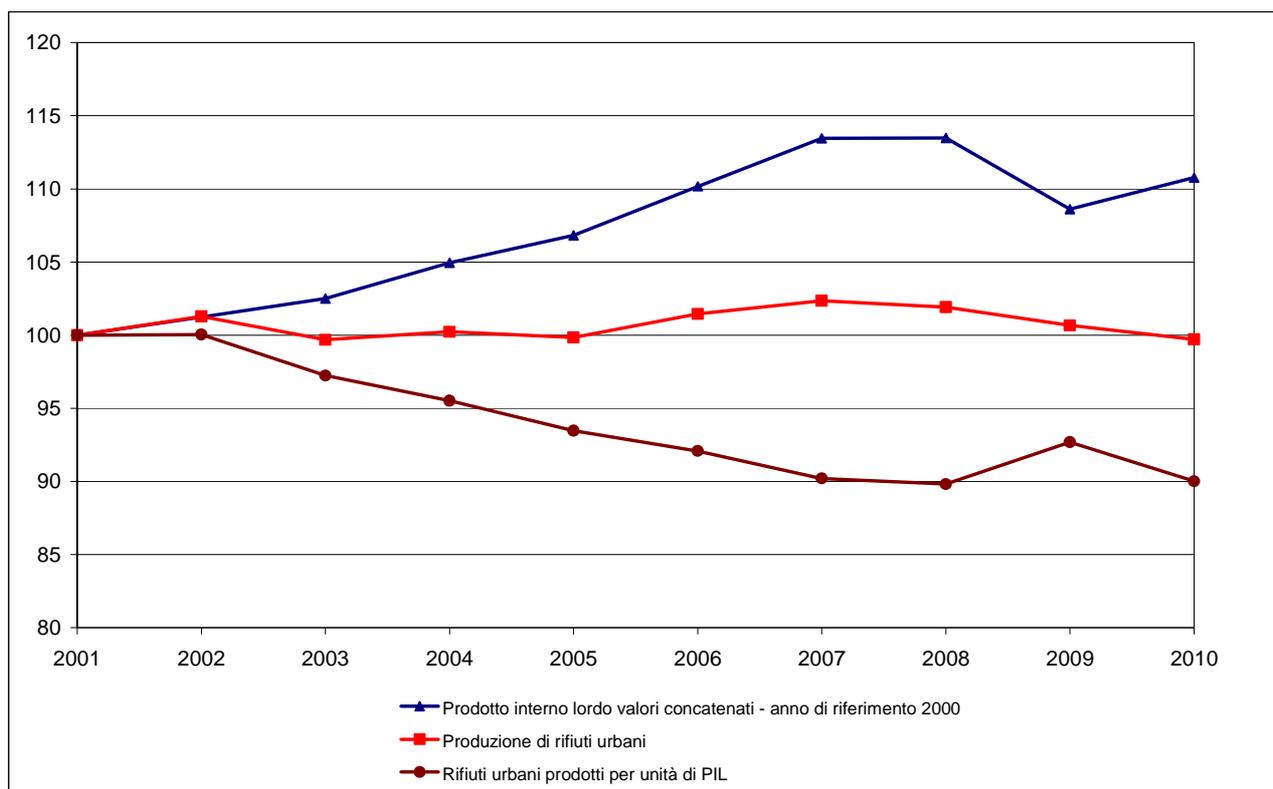
fine si è provveduto ad effettuare un'analisi di più lungo periodo (decennio 2001-2010) dei dati sulla produzione dei rifiuti in relazione al PIL (Prodotto Interno Lordo), utilizzato come parametro di carattere economico e storicamente considerato come importante *driver* della produzione di rifiuti. Tale analisi si riferisce all'UE 27 e al raggruppamento UE 15, per i quali sono disponibili nel database Eurostat le serie storiche dei valori concatenati del PIL. In figura 1.6 è riportato l'andamento tra il 2001 e il 2010 dei numeri indice a base fissa (base anno 2001 = 100) della produzione di rifiuti urbani, del PIL e della quantità di rifiuti prodotti per unità di PIL nell'UE 27. In figura 1.7 l'andamento dei tre parametri riguarda l'UE 15.

Figura 1.6 – RU prodotti, PIL e RU prodotti per unità di PIL nell'UE 27, anni 2001 – 2010, numeri indice - base anno 2001 = 100



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Figura 1.7 – RU prodotti, PIL e RU prodotti per unità di PIL nell'UE 15, anni 2001 – 2010, numeri indice - base anno 2001 = 100



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Da un'analisi qualitativa emerge innanzitutto come il grafico di figura 1.6 (relativo all'UE 27) sia, salvo piccole eccezioni, praticamente identico a quello di figura 1.7 (relativo all'UE 15). Nel dettaglio, a scala di UE 27, tra il 2001 e il 2002 si registra una crescita della produzione di rifiuti con tasso uguale alla crescita del PIL, configurandosi in tal modo una condizione di associazione tra i due parametri. Dopo una riduzione, in controtendenza rispetto all'andamento del PIL tra il 2002 e il 2003 (dissociazione assoluta⁵), la produzione di rifiuti riprende a crescere fino al 2007. Nello stesso periodo anche il PIL aumenta, anche se con un tasso annuo

maggiore rispetto alla produzione dei rifiuti (dissociazione relativa⁵), come testimoniato anche dalla decrescita pressoché lineare della quantità di rifiuti prodotti per unità di PIL. Tra il 2007 e il 2008 a una modesta crescita del PIL corrisponde una lieve flessione nella produzione dei rifiuti. Tale flessione si consolida negli anni successivi (fino al 2010). È interessante notare che nello stesso periodo, caratterizzato dalla crisi economica internazionale, il PIL subisce una forte riduzione (tasso maggiore di quello relativo alla flessione della produzione dei rifiuti) tra il 2008 e il 2009, ma torna a salire nel 2010, mentre la produzione di rifiuti continua a decrescere, determinando una condizione di dissociazione assoluta. Le considerazioni fatte in relazione all'UE 27 valgono, in linea di massima, anche per il raggruppamento UE 15, il quale si discosta dal quadro precedente principalmente per una lieve flessione della produzione di rifiuti registrata tra il 2004 e il 2005 (a livello di UE 27 si registra, invece, un lieve incremento). Da quanto riportato, nel periodo considerato emerge una dissociazione

⁵ La dissociazione avviene quando il tasso di crescita di una pressione ambientale è minore di quello del driver economico (per esempio il PIL) in un determinato periodo. La dissociazione si dice assoluta quando al crescere del driver economico la variabile ambientale è stabile o decresce. Si dice relativa quando il tasso di crescita della variabile ambientale è positivo, ma inferiore a quello della variabile economica. (Fonte: OECD, 2002, "Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth", pag. 4).

tra la produzione di rifiuti e la crescita del PIL sia a livello medio dei 27 Stati membri, sia con riferimento alla macroarea UE 15. Per ulteriori approfondimenti sui dati di produzione di rifiuti urbani si rinvia alle note

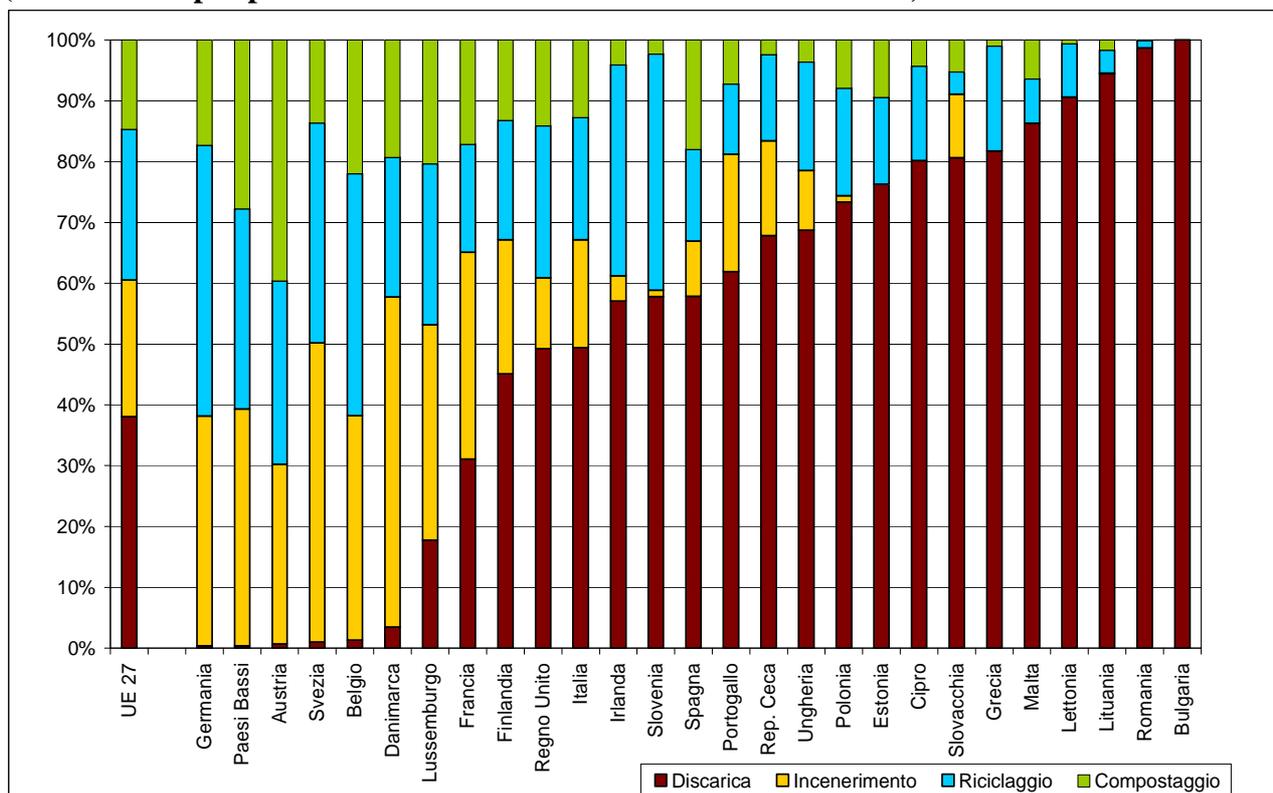
specifiche (in inglese) su alcuni Stati (link: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SD/DS/Annexes/env_wasmun_esms_an1.pdf).

1.4 LA GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI IN EUROPA

In figura 1.8 è riportata, per singolo Stato membro e per l'UE 27, la ripartizione percentuale delle quattro macrocategorie di trattamento (gestione), scelte da Eurostat, cui sono avviati i rifiuti urbani nel 2010. Circa il 38% dei rifiuti urbani gestiti nei 27 Stati membri è smaltito in discarica, circa il 22% è avviato ad incenerimento, mentre circa il 25% e circa il 15% sono avviati, rispettivamente, a riciclaggio e compostaggio. Va segnalato che, secondo l'approccio di Eurostat, nella voce "compostaggio" (indicata da Eurostat anche come "altre forme di riciclaggio, compreso il compostaggio"), oltre al trattamento aerobico della frazione biodegradabile, rientra quello anaerobico. La figura mostra un'estrema variabilità di approccio alla gestione dei rifiuti urbani tra i diversi Stati membri; con

riferimento allo smaltimento in discarica, si passa da percentuali prossime allo 0% della Germania e dei Paesi Bassi al 100% della Bulgaria. Oltre a Germania e Paesi Bassi, altri quattro Stati (Austria, Svezia, Belgio e Danimarca) si collocano su percentuali inferiori al 5%, mentre, all'estremo opposto, quattro Paesi (Cipro, Slovacchia, Grecia e Malta) smaltiscono in discarica una percentuale di rifiuti urbani compresa tra l'80 e l'86% e altri quattro (Lettonia, Lituania, Romania e Bulgaria) raggiungono percentuali di smaltimento in discarica variabili tra il 91% e il 100%. Eccezion fatta per la Grecia, i Paesi nei quali il ricorso alla discarica interessa oltre l'80% dei rifiuti urbani gestiti sono tutti di recente accesso all'UE.

Figura 1.8 – Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani nell'UE, anno 2010 (dati ordinati per percentuali crescenti di smaltimento in discarica)



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

In tabella 1.4 sono riportati i dati relativi alle quantità di rifiuti urbani smaltite in discarica negli Stati membri nel periodo 2006 - 2010. Nell'ultimo quinquennio, il consolidamento dell'attuazione delle politiche e delle normative comunitarie volte alla riduzione dei rifiuti destinati alla discarica, ed in particolare dei rifiuti biodegradabili, hanno dato frutti considerevoli. A livello di UE 27, tra il 2006 e il 2010 si registra una flessione del 14%, mentre tra il 2009 e il 2010 la riduzione è del 2,9%. Tra il 2009 e il 2010 le maggiori flessioni si verificano in Belgio (-61%), Paesi Bassi (-49,2%) e Svezia (-33,3%); tali flessioni, sebbene elevate in termini

percentuali, sono in realtà molto contenute in termini assoluti considerate le esigue quantità di rifiuti interessate. Tra i NSM, la riduzione più consistente si registra a Malta (-20,8%); riduzioni superiori all'11% si evidenziano, inoltre, in Ungheria, Bulgaria, Lettonia e Slovenia. In sette Paesi si registra un incremento del ricorso alla discarica rispetto all'anno precedente, variabile tra lo 0,1% della Slovacchia e il 5,7% della Germania. Con particolare riferimento alla Germania, considerato che lo smaltimento in discarica interessa una percentuale di rifiuti prossima allo zero, il citato incremento è da ritenersi trascurabile.

Tabella 1.4 – Smaltimento in discarica di rifiuti urbani nell’UE e nei Paesi collegati, anni 2006 - 2010 (1.000 * t)

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| UE 27 | 108.074 | 105.390 | 99.055 | 95.693 | 92.941 |
| UE 15 | 79.264 | 76.528 | 70.011 | 68.015 | 66.694 |
| Austria | 206 | 163 | 159 | 34 | 35 (s) |
| Belgio | 257 | 265 | 264 | 159 | 62 |
| Danimarca | 203 | 204 | 175 | 130 | 130 (e) |
| Finlandia | 1.504 | 1.411 | 1.406 | 1.180 | 1.136 |
| Francia | 12.318 | 12.372 | 10.995 | 10.802 | 10.745 (e) |
| Germania | 307 | 299 | 286 | 176 | 186 (e) |
| Grecia | 4.295 | 3.999 | 4.180 | 4.181 | 4.230 (s) |
| Irlanda | 1.981 | 2.015 | 1.939 | 1.724 | 1.496 |
| Italia | 17.526 | 16.912 | 16.069 | 15.538 | 15.015 |
| Lussemburgo | 61 | 60 | 60 | 61 | 61 (e) |
| Paesi Bassi | 246 | 215 | 126 | 65 | 33 |
| Portogallo | 3.143 | 3.170 | 3.530 | 3.342 | 3.382 |
| Regno Unito | 21.335 | 19.685 | 17.590 | 16.020 | 15.870 (s) |
| Spagna | 15.657 | 15.569 (e) | 13.091 (e) | 14.540 | 14.271 (e) |
| Svezia | 226 | 189 | 140 | 63 | 42 |
| Cipro | 499 | 512 | 531 | 540 (e) | 490 (e) |
| Rep. Ceca | 2.043 (e) | 2.121 (e) | 2.057 (e) | 2.114 (e) | 2.162 (e) |
| Estonia | 373 | 390 | 333 | 287 | 267 |
| Lettonia | 670 | 735 | 705 | 694 | 617 |
| Lituania | 1.211 | 1.245 | 1.237 | 1.093 | 1.079 |
| Malta | 204 | 247 | 266 | 255 | 202 |
| Polonia | 8.987 | 9.098 | 8.693 | 7.859 | 7.369 |
| Slovacchia | 1.260 | 1.295 | 1.351 | 1.411 | 1.412 |
| Slovenia | 725 | 688 | 685 | 628 | 558 |
| Ungheria | 3.792 | 3.429 | 3.341 | 3.212 | 2.838 |
| Bulgaria | 2.751 | 2.980 | 3.359 | 3.421 | 3.041 |
| Romania | 6.294 | 6.122 | 6.486 | 6.164 | 6.214 (e) |
| PAESI COLLEGATI | | | | | |
| Croazia | 1.221 | 1.649 | 1.731 | 1.691 | 1.537 |
| Turchia | 24.709 | 25.484 (e) | 23.798 | 25.700 (e) | 24.904 |
| Ex Repubblica iugoslava di Macedonia | n.d. | n.d. | 531 | 726 | 721 |
| Bosnia-Erzegovina | n.d. | n.d. | 1.220 | 1.422 | 1475 (s) |
| Islanda | 117 | 117 (e) | 120 (s) | 121 (s) | 123 (s) |
| Norvegia | 390 | 432 | 415 | 324 | 137 |
| Svizzera | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Note: n.d. dato non disponibile; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

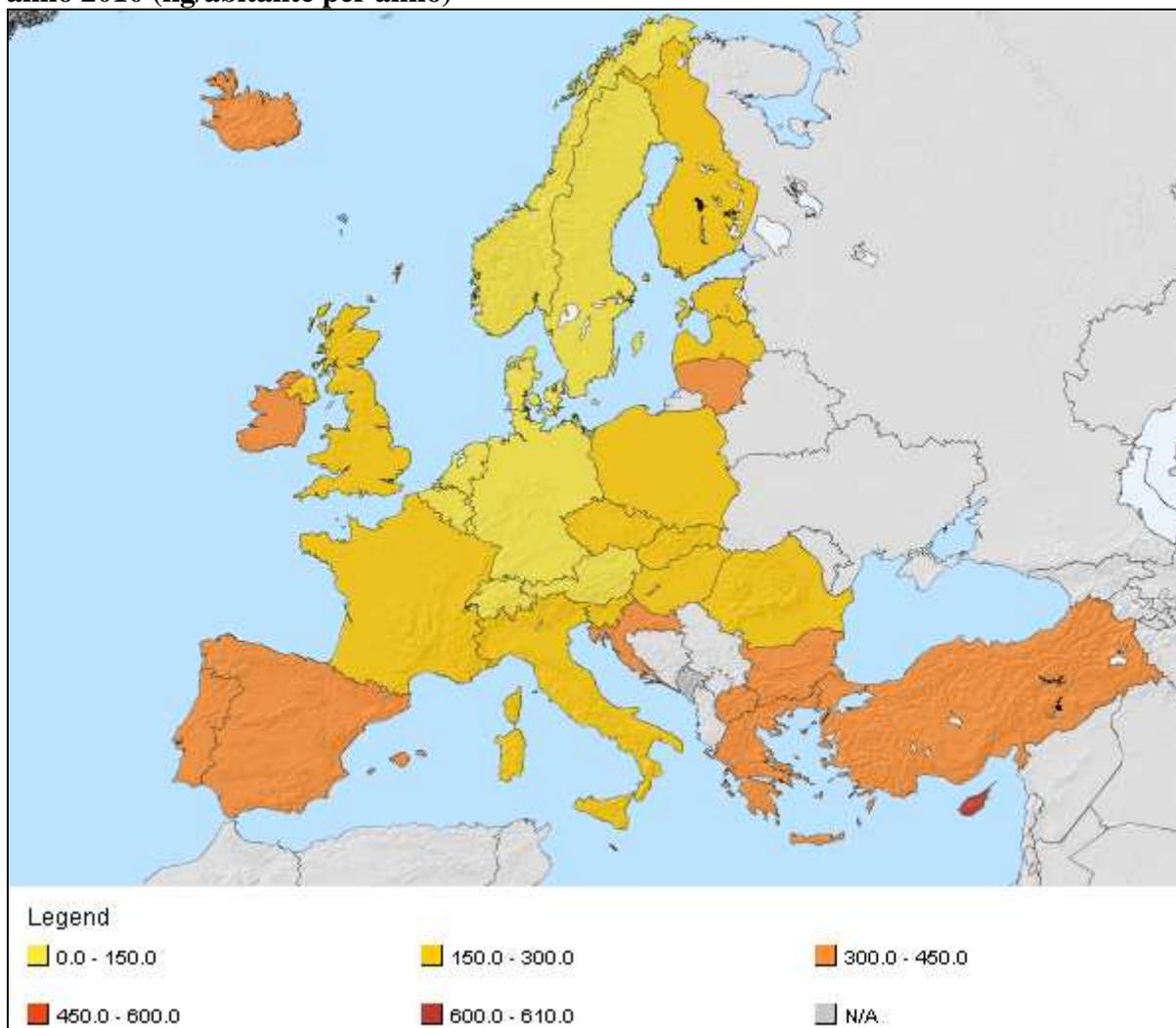
La mappa di figura 1.9 illustra la situazione europea relativa alle quantità pro capite di rifiuti urbani smaltite in discarica nel 2010. Il

valore pro capite relativo allo smaltimento in discarica nei Paesi UE 27 è pari, in media, a 185 kg/abitante per anno, il 3,1 % in meno

rispetto all'anno precedente. Il dato è diversificato sul territorio comunitario, con valori più contenuti nell'UE 15 (in media 167 kg/abitante per anno), nei quali le misure intraprese per l'allontanamento dei rifiuti

dalla discarica sono ormai consolidate, e valori molto più elevati nei NSM (in media 254 kg/abitante per anno), nei quali l'attuazione della normativa UE è stata avviata più recentemente.

Figura 1.9 – Smaltimento pro capite dei RU in discarica nell'UE e nei Paesi collegati, anno 2010 (kg/abitante per anno)



Fonte dei dati: Eurostat

Copyright per i confini amministrativi: ©EuroGeographics, redistribuzione per fini commerciali non consentita

In tabella 1.5 sono riportati i dati relativi allo smaltimento pro capite di rifiuti urbani in

discarica tra il 2006 e il 2010. Tale evoluzione è illustrata in figura 1.10 per i 27 Stati dell'UE.

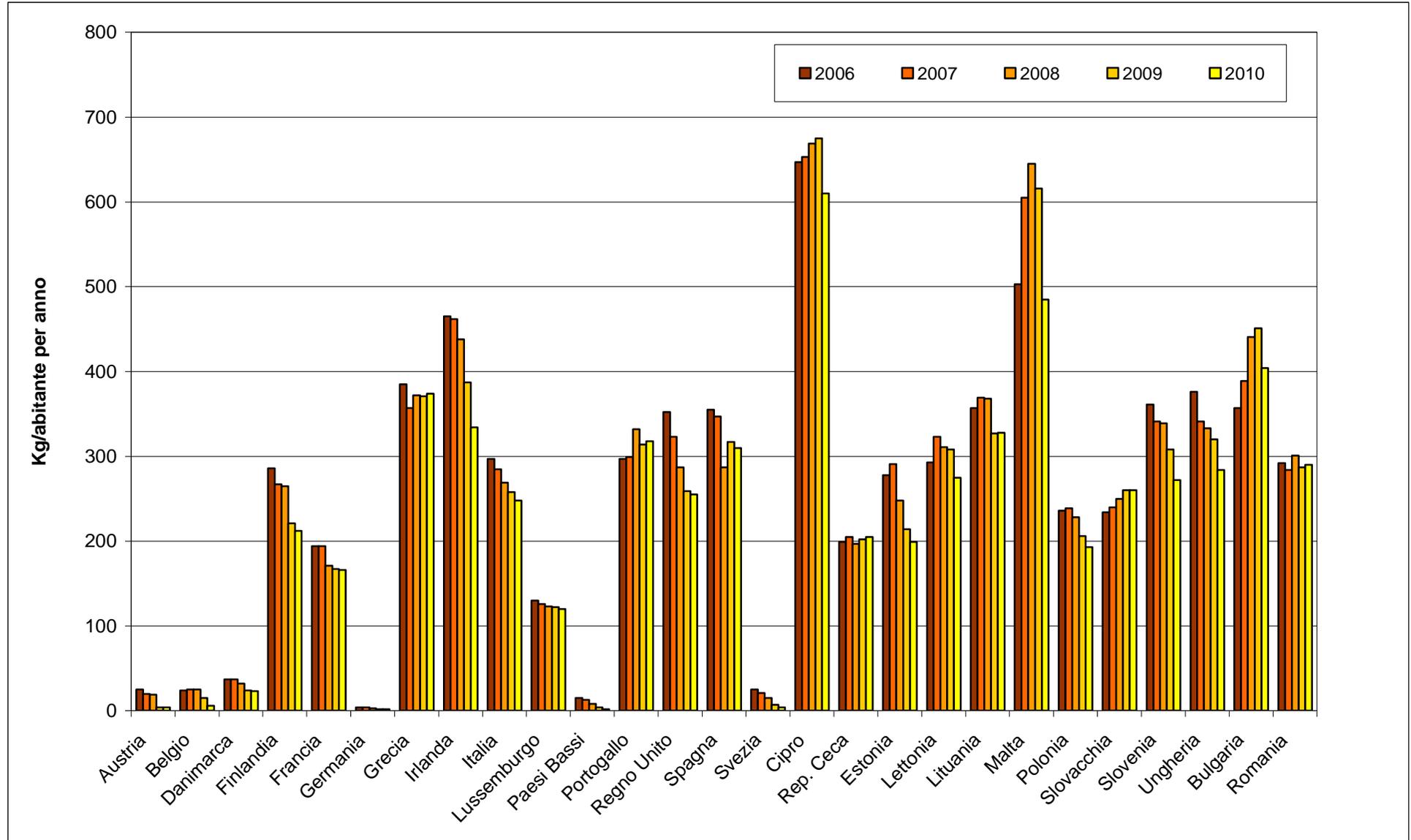
Tabella 1.5 – Smaltimento pro capite in discarica di rifiuti urbani nell’UE e nei Paesi collegati, anni 2006 - 2010 (kg/abitante per anno)

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| UE 27 | 219 | 212 | 199 | 191 | 185 |
| UE 15 | 203 | 195 | 177 | 171 | 167 |
| Austria | 25 | 20 | 19 | 4 | 4 (s) |
| Belgio | 24 | 25 | 25 | 15 | 6 |
| Danimarca | 37 | 37 | 32 | 24 | 23 (e) |
| Finlandia | 286 | 267 | 265 | 221 | 212 |
| Francia | 194 | 194 | 171 | 167 | 166 (e) |
| Germania | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 (e) |
| Grecia | 385 | 357 | 372 | 371 | 374 (s) |
| Irlanda | 465 | 462 | 438 | 387 | 334 |
| Italia | 297 | 285 | 269 | 258 | 248 |
| Lussemburgo | 130 | 126 | 123 | 122 | 120 (e) |
| Paesi Bassi | 15 | 13 | 8 | 4 | 2 |
| Portogallo | 297 | 299 | 332 | 314 | 318 |
| Regno Unito | 352 | 323 | 287 | 259 | 255 (s) |
| Spagna | 355 | 347(e) | 287 (e) | 317 | 310 (e) |
| Svezia | 25 | 21 | 15 | 7 | 4 |
| Cipro | 647 | 653 | 669 | 675 (e) | 610 (e) |
| Rep. Ceca | 199 (e) | 205 (e) | 197 (e) | 202 (e) | 205 (e) |
| Estonia | 278 | 291 | 248 | 214 | 199 |
| Lettonia | 293 | 323 | 311 | 308 | 275 |
| Lituania | 357 | 369 | 368 | 327 | 328 |
| Malta | 503 | 605 | 645 | 616 | 485 |
| Polonia | 236 | 239 | 228 | 206 | 193 |
| Slovacchia | 234 | 240 | 250 | 260 | 260 |
| Slovenia | 361 | 341 | 339 | 308 | 272 |
| Ungheria | 376 | 341 | 333 | 320 | 284 |
| Bulgaria | 357 | 389 | 441 | 451 | 404 |
| Romania | 292 | 284 | 301 | 287 | 290 (e) |
| PAESI COLLEGATI | | | | | |
| Croazia | 275 | 372 | 390 | 382 | 348 |
| Turchia | 339 | 363 (e) | 335 | 357 (e) | 340 |
| Ex Repubblica iugoslava di Macedonia | n.d. | n.d. | 259 | 354 | 351 |
| Bosnia-Erzegovina | n.d. | n.d. | 317 | 370 | 384 (s) |
| Islanda | 385 | 376 (e) | 378 (s) | 380 (s) | 387 (s) |
| Norvegia | 84 | 92 | 87 | 67 | 28 |
| Svizzera | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Note: n.d. dato non disponibile; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Figura 1.10 – Quantità pro capite di rifiuti urbani smaltiti in discarica nell'UE, anni 2006 - 2010 (kg/abitante per anno)



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Nel 2010, nell'Unione europea, circa 54,8 milioni di tonnellate di rifiuti urbani sono avviati a incenerimento; di questi, il 97,8% è incenerito negli Stati membri UE 15. Nella tabella 1.6 sono riportate le quantità incenerite nel periodo 2006-2010. Rispetto al 2009, a

livello di UE 27, si registra un incremento delle quantità trattate dell'1,7%. È bene precisare che la voce incenerimento comprende anche le quantità di rifiuti urbani avviate a recupero energetico.

Tabella 1.6 – Incenerimento di rifiuti urbani nell'UE e nei Paesi collegati, anni 2006 - 2010 (1.000*t)

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| UE 27 | 49.074 | 49.796 | 51.066 | 53.827 | 54.757 |
| UE 15 | 48.051 | 48.796 | 50.065 | 52.811 | 53.556 |
| Austria | 1.430 | 1.452 | 1.356 | 1.455 | 1.465 (s) |
| Belgio | 1.707 | 1.749 | 1.833 | 1.761 | 1.746 |
| Danimarca | 2.138 | 2.203 | 2.186 | 2.025 | 2.025 (e) |
| Finlandia | 222 | 310 | 478 | 463 | 556 |
| Francia | 11.283 | 11.202 | 12.166 | 11.950 | 11.730 (e) |
| Germania | 15.006 | 15.485 | 15.296 | 17.698 | 18.020 (e) |
| Grecia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (s) |
| Irlanda | 0 | 0 | 82 | 111 | 109 |
| Italia | 4.121 | 4.029 | 4.372 | 4.744 | 5.387 |
| Lussemburgo | 120 | 123 | 124 | 121 | 122 (e) |
| Paesi Bassi | 3.253 | 3.267 | 3.269 | 3.240 | 3.229 |
| Portogallo | 978 | 948 | 993 | 1.083 | 1.058 |
| Regno Unito | 3.302 | 3.245 | 3.448 | 3.747 | 3.750 (s) |
| Spagna | 2.383 | 2.591 (e) | 2.170 (e) | 2.241 | 2.236 (e) |
| Svezia | 2.108 | 2.191 | 2.293 | 2.173 | 2.124 |
| Cipro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rep. Ceca | 392 (e) | 390 (e) | 369 (e) | 372 (e) | 497 (e) |
| Estonia | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| Lettonia | 5 | 3 | 3 | 1 | 0 |
| Lituania | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Malta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Polonia | 45 | 41 | 63 | 101 | 102 |
| Slovacchia | 190 | 180 | 157 | 121 | 183 |
| Slovenia | 1 | 0 | 13 | 14 | 10 |
| Ungheria | 389 | 382 | 393 | 406 | 406 |
| Bulgaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Romania | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PAESI COLLEGATI | | | | | |
| Croazia | 3 | n.d. | 11 | n.d. | n.d. |
| Turchia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ex Rep. Iug. Macedonia | n.d. | n.d. | 0 | n.d. | n.d. |
| Bosnia-Erzegovina | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Islanda | 11 | 15 (e) | 17 (s) | 18 (s) | 19 (s) |
| Norvegia | 675 | 866 | 873 | 941 | 1.154 |
| Svizzera | 2.650 | 2.680 | 2.830 | 2.660 | 2.760 |

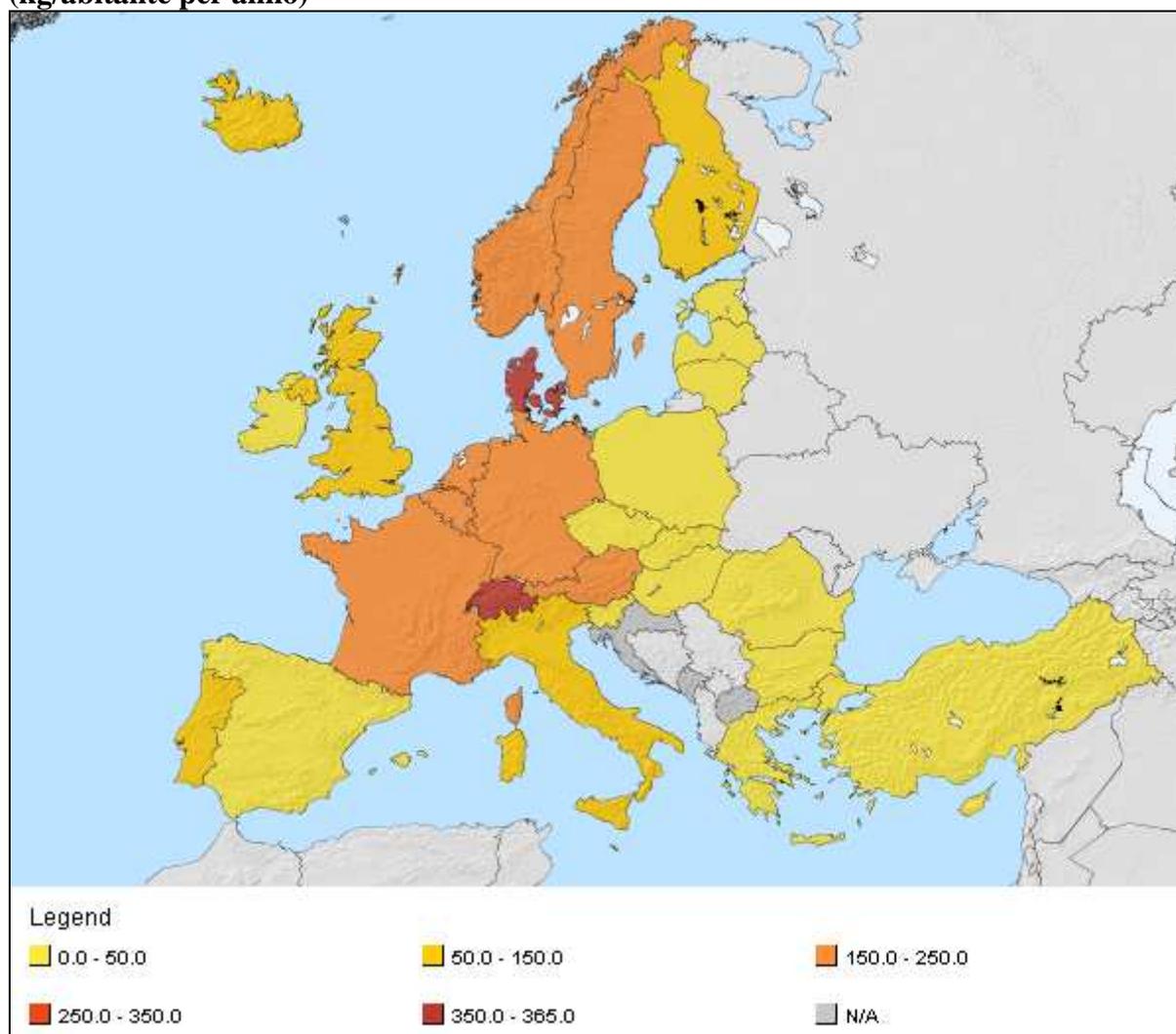
Note: n.d. dato non disponibile; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Come per lo smaltimento in discarica, anche i dati riguardanti l'incenerimento evidenziano una situazione molto eterogenea tra gli Stati membri: quasi 30 milioni di tonnellate (pari al 54,3% del totale UE 27) sono inceneriti nelle sole Germania e Francia, mentre 7 Stati membri (Grecia, Cipro, Malta, Lettonia, Estonia, Bulgaria e Romania) non ricorrono a questa opzione di trattamento e altri due, Lituania e Slovenia, avviano a incenerimento quantità di rifiuti urbani particolarmente esigue (rispettivamente 1.000 t e 10.000 t). La situazione relativa ai quantitativi pro capite di rifiuti urbani avviati ad incenerimento nell'anno 2010 in Europa è illustrata nella carta tematica di figura 1.11. Si può osservare come per ben 15 Stati membri (Bulgaria, Estonia, Grecia, Cipro, Lettonia, Lituania,

Malta, Romania, Polonia, Slovenia, Irlanda, Slovacchia, Ungheria, Repubblica Ceca e Spagna) le quantità avviate a incenerimento non raggiungano i 50 kg pro capite. Il quantitativo medio pro capite dei rifiuti urbani inceneriti nei Paesi UE 27 nel 2010 è pari a 109 kg/abitante per anno. Il ricorso all'incenerimento è particolarmente diffuso (quantità maggiori di 150 kg/abitante per anno) negli Stati dell'Europa centro-settentrionale, in particolare Danimarca (365 kg/abitante per anno), Lussemburgo (240), Svezia (226), Germania (220), Paesi Bassi (194), Francia (181), Austria (175) e Belgio (160). Se si considerano i due raggruppamenti territoriali UE 15 e NSM, si nota il delinearsi di una situazione opposta rispetto a quella registrata con riferimento allo smaltimento in discarica.

Figura 1.11 – Incenerimento pro capite dei RU nell'UE e nei Paesi collegati, anno 2010 (kg/abitante per anno)



Fonte dei dati: Eurostat

Copyright per i confini amministrativi: ©EuroGeographics, redistribuzione per fini commerciali non consentita

Infatti il quantitativo pro capite medio per i Paesi dell'UE 15 si attesta a 134 kg/abitante per anno, mentre per i nuovi Stati membri i rifiuti pro capite inceneriti risultano pari, in media, a soli 12 kg/abitante per anno. In

tabella 1.7 sono riportati i dati relativi all'incenerimento pro capite di rifiuti urbani tra il 2006 e il 2010. Tale evoluzione è illustrata in figura 1.12 per i 27 Paesi dell'Unione.

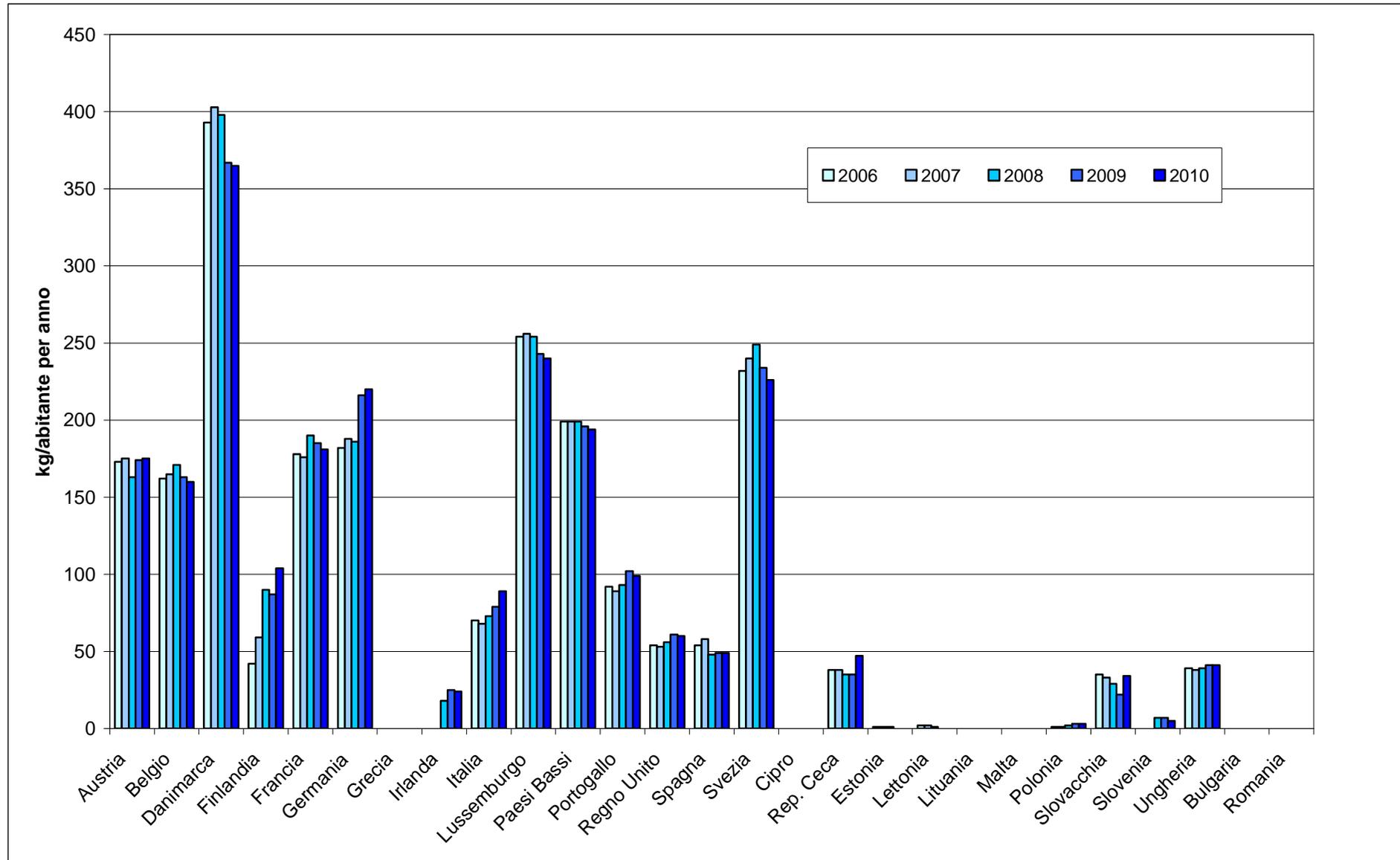
Tabella 1.7 – Incenerimento pro capite di rifiuti urbani nell'UE e nei Paesi collegati, anni 2006 - 2010 (kg/abitante per anno)

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| UE 27 | 99 | 100 | 102 | 108 | 109 |
| UE 15 | 123 | 124 | 127 | 133 | 134 |
| Austria | 173 | 175 | 163 | 174 | 175 (s) |
| Belgio | 162 | 165 | 171 | 163 | 160 |
| Danimarca | 393 | 403 | 398 | 367 | 365 (e) |
| Finlandia | 42 | 59 | 90 | 87 | 104 |
| Francia | 178 | 176 | 190 | 185 | 181(e) |
| Germania | 182 | 188 | 186 | 216 | 220 (e) |
| Grecia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 (s) |
| Irlanda | 0 | 0 | 18 | 25 | 24 |
| Italia | 70 | 68 | 73 | 79 | 89 |
| Lussemburgo | 254 | 256 | 254 | 243 | 240 (e) |
| Paesi Bassi | 199 | 199 | 199 | 196 | 194 |
| Portogallo | 92 | 89 | 93 | 102 | 99 |
| Regno Unito | 54 | 53 | 56 | 61 | 60 (s) |
| Spagna | 54 | 58 (e) | 48 (e) | 49 | 49 (e) |
| Svezia | 232 | 240 | 249 | 234 | 226 |
| Cipro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rep. Ceca | 38 (e) | 38 (e) | 35 (e) | 35 (e) | 47 (e) |
| Estonia | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Lettonia | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Lituania | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Malta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Polonia | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| Slovacchia | 35 | 33 | 29 | 22 | 34 |
| Slovenia | 0 | 0 | 7 | 7 | 5 |
| Ungheria | 39 | 38 | 39 | 41 | 41 |
| Bulgaria | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Romania | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PAESI COLLEGATI | | | | | |
| Croazia | 1 | n.d. | 2 | n.d. | n.d. |
| Turchia | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ex Rep. Iug. Macedonia | n.d. | n.d. | 0 | n.d. | n.d. |
| Bosnia-Erzegovina | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| Islanda | 36 | 48 (e) | 54 (s) | 57 (s) | 60 (s) |
| Norvegia | 145 | 184 | 183 | 195 | 236 |
| Svizzera | 352 | 353 | 368 | 342 | 351 |

Note: n.d. dato non disponibile; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Figura 1.12 – Quantità pro capite di rifiuti urbani avviati ad incenerimento nell'UE, anni 2006 - 2010 (kg/abitante per anno)

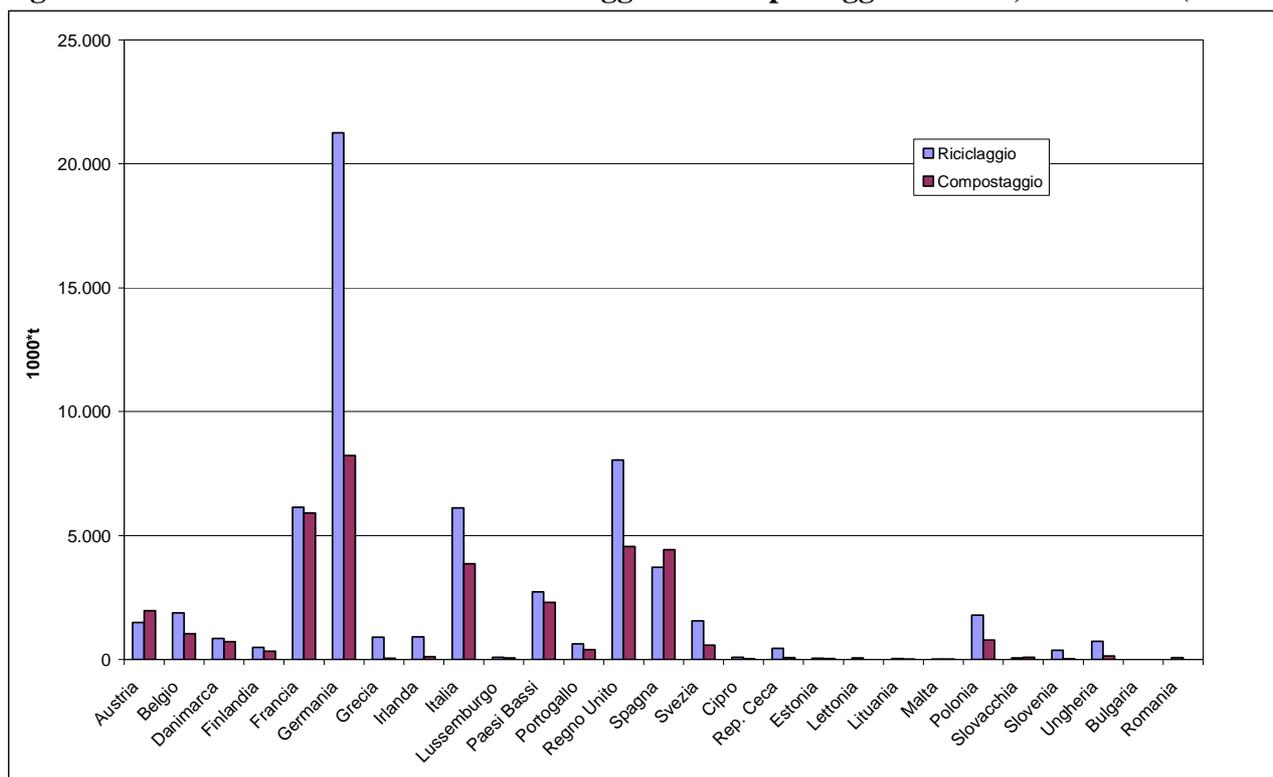


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Oltre ai dati relativi allo smaltimento in discarica e all'incenerimento, Eurostat ha raccolto ed elaborato informazioni su altre due macrocategorie di gestione di rifiuti urbani: il riciclaggio e il compostaggio, includendo in quest'ultima voce anche il trattamento

anaerobico dei rifiuti biodegradabili (digestione anaerobica). Nel grafico di figura 1.13 sono illustrati i quantitativi di rifiuti urbani avviati alle due citate forme di gestione nei Paesi dell'Unione nell'anno 2010.

Figura 1.13 – Rifiuti urbani avviati a riciclaggio e a compostaggio nell'UE, anno 2010 (1.000*t)

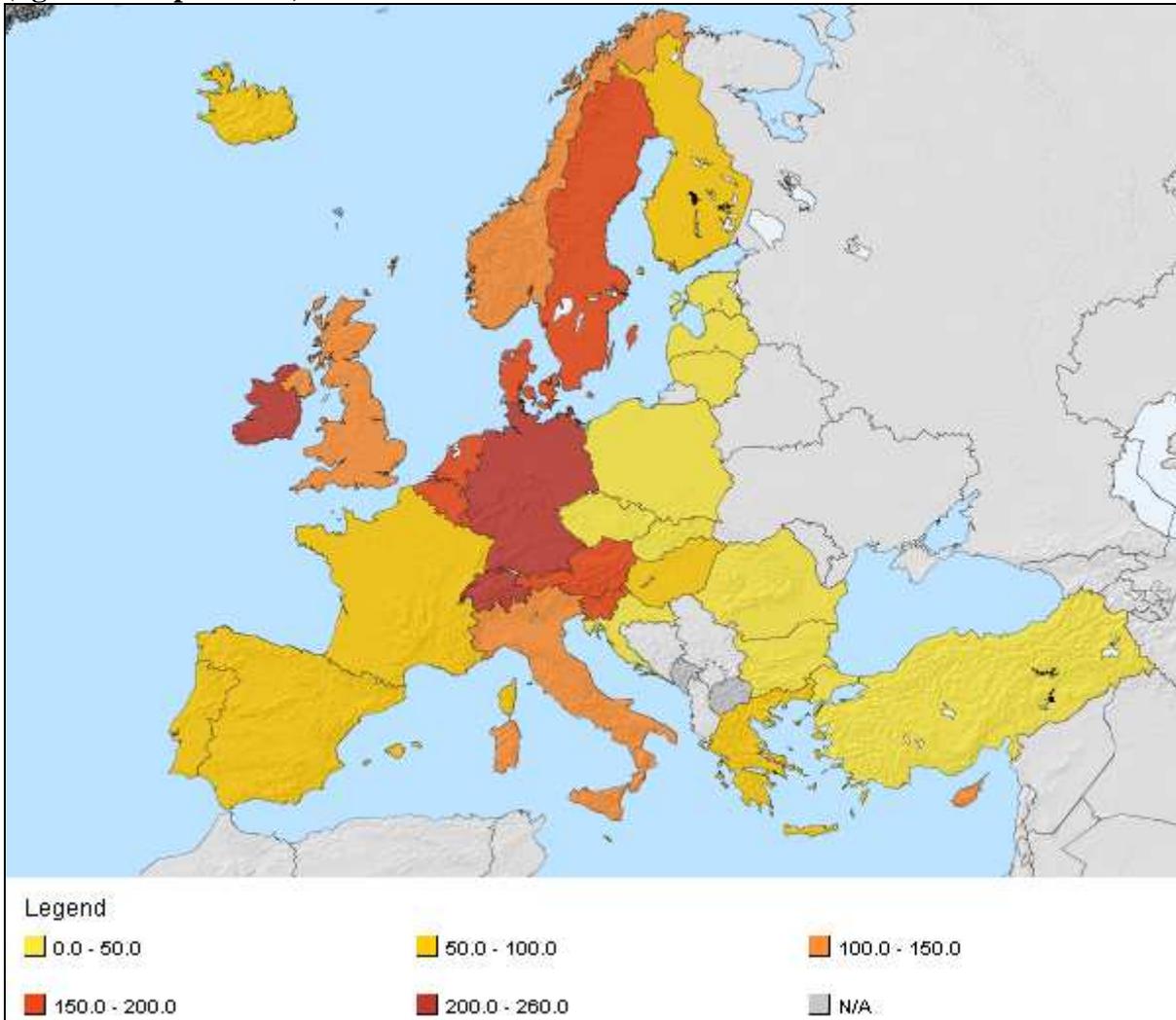


Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Le mappe di figura 1.14 e figura 1.15 illustrano, invece, il valore pro capite di rifiuti

urbani avviati rispettivamente a riciclaggio e compostaggio nel 2010.

Figura 1.14 – Riciclaggio pro capite dei RU nell'UE e nei Paesi collegati, anno 2010 (kg/abitante per anno)



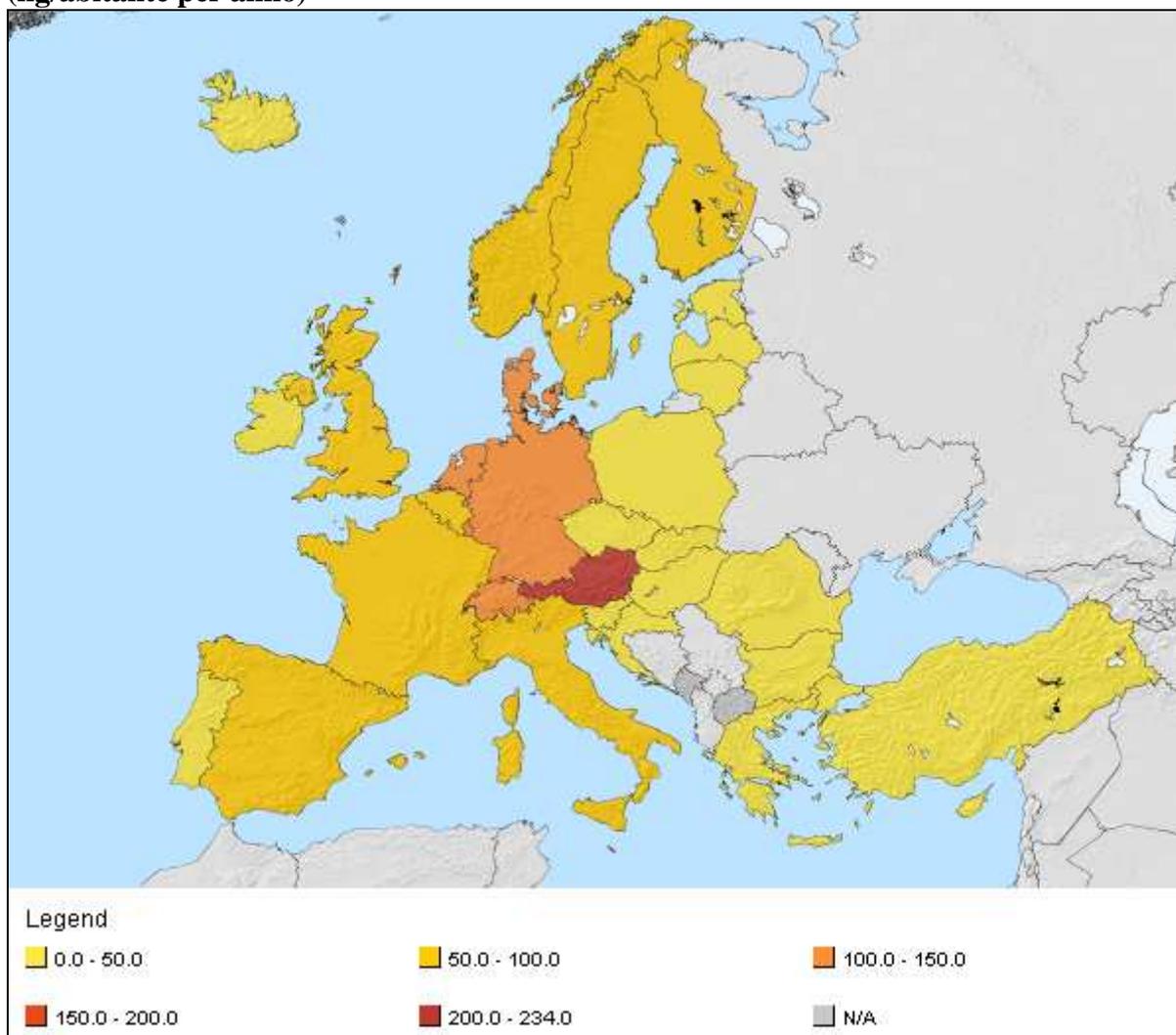
Fonte dei dati: Eurostat

Copyright per i confini amministrativi: ©EuroGeographics, redistribuzione per fini commerciali non consentita

Dall'analisi dei dati emerge, ancora una volta, un'estrema variabilità nel territorio dell'Unione. Tra i Paesi con un notevole grado di affermazione delle due forme di gestione in esame spicca la Germania che, con quasi 29,5 milioni di tonnellate, contribuisce nella misura del 30,6% al quantitativo di rifiuti avviati a riciclaggio e a compostaggio nel territorio dell'UE 27 (circa 96,4 milioni di tonnellate). Quantitativi ragguardevoli sono riciclati e avviati a compostaggio anche nel Regno Unito (12,6 milioni di tonnellate), in Francia (circa 12 milioni di tonnellate) e in Italia (poco meno di 10 milioni di tonnellate). La somma dei quantitativi relativi a questi ultimi 4 Paesi rappresenta il 66,5% dei rifiuti avviati a

riciclaggio e compostaggio nell'intera UE 27 nel 2010. In termini di pro capite, il valore medio UE 27 è di 121 kg/abitante per anno e 71 kg/abitante per anno per quanto riguarda rispettivamente il riciclaggio e il compostaggio. Considerando poi le due principali macroaree, si evidenzia come le forme di gestione in questione siano notevolmente più diffuse nei Paesi dell'UE 15 (in media 143 e 87 kg/abitante per anno rispettivamente per riciclaggio e compostaggio) che nei nuovi Stati membri (in media 36 e 12 kg/abitante per anno rispettivamente per riciclaggio e compostaggio).

Figura 1.15 – Compostaggio pro capite dei RU nell’UE e nei Paesi collegati, anno 2010 (kg/abitante per anno)



Fonte dei dati: Eurostat

Copyright per i confini amministrativi: ©EuroGeographics, redistribuzione per fini commerciali non consentita

In tabella 1.8 sono riassunti i valori pro capite riferiti a produzione e gestione, nonché le percentuali delle quattro forme di gestione per i Paesi UE 27. I dati sono di fonte Eurostat⁶ ad eccezione di quelli riferiti all'Italia, elaborati da ISPRA sulla base di dati effettivi. Va segnalato che il dato pro capite UE 27 della produzione di rifiuti si discosta da quello pubblicato da Eurostat in quanto lo stesso è stato ricalcolato utilizzando il dato italiano di produzione totale elaborato da ISPRA in sostituzione di quello stimato per l'Italia da Eurostat. Dall'analisi dei dati, si rileva come per numerosi Stati membri i valori relativi ai rifiuti prodotti e a quelli gestiti non coincidano.

Le ragioni addotte da Eurostat (sulla base delle comunicazioni effettuate dagli Stati membri) sono: il ricorso a stime per la popolazione non coperta dagli schemi di raccolta, le perdite di processo degli impianti di trattamento, il doppio conteggio di quantità sottoposte a forme intermedie di gestione (trattamento chimico-fisico), le esportazioni, le importazioni e l'intervallo temporale che intercorre tra la produzione dei rifiuti e il loro trattamento. Per quanto riguarda l'Italia, inoltre, il dato rappresentato in tabella non tiene conto del trattamento meccanico biologico cui è soggetta una parte cospicua dei rifiuti urbani prodotti.

Per ulteriori approfondimenti sui dati relativi alla gestione dei rifiuti urbani si rinvia alle note specifiche (in inglese) su alcuni Stati (link:http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/env_wasmun_esms_an1.pdf).

⁶ Si veda comunicato n. 48/2012 del 27 marzo 2012 reperibile al link:
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_PUBLIC/8-27032012-AP/EN/8-27032012-AP-EN.PDF

Tabella 1.8 – Valori pro capite relativi a produzione e gestione RU, ripartizione percentuale gestione RU nell’UE, anno 2010

| | RU prodotto (kg/abitante per anno) | RU trattato (kg/abitante per anno) | RU trattato (%) | | | |
|------------------------|---|--|-----------------|---------------|-------------|--------------|
| | | | Discarica | Incenerimento | Riciclaggio | Compostaggio |
| UE 27 | 503 | 486 | 38 | 22 | 25 | 15 |
| Austria (s) | 591 | 591 | 1 | 30 | 30 | 40 |
| Belgio | 466 | 434 | 1 | 37 | 40 | 22 |
| Danimarca | 673 | 673 | 3 | 54 | 23 | 19 |
| Finlandia | 470 | 470 | 45 | 22 | 20 | 13 |
| Francia | 532 | 532 | 31 | 34 | 18 | 17 |
| Germania | 583 | 583 | 0 | 38 | 45 | 17 |
| Grecia (s) | 457 | 457 | 82 | - | 17 | 1 |
| Irlanda | 636 | 586 | 57 | 4 | 35 | 4 |
| Italia (a) | 536 | 501 | 49 | 18 | 20 | 13 |
| Lussemburgo | 678 | 678 | 18 | 35 | 26 | 20 |
| Paesi Bassi | 595 | 499 | 0 | 39 | 33 | 28 |
| Portogallo | 514 | 514 | 62 | 19 | 12 | 7 |
| Regno Unito (s) | 521 | 518 | 49 | 12 | 25 | 14 |
| Spagna | 535 | 535 | 58 | 9 | 15 | 18 |
| Svezia | 465 | 460 | 1 | 49 | 36 | 14 |
| Cipro | 760 | 760 | 80 | - | 16 | 4 |
| Rep. Ceca | 317 | 303 | 68 | 16 | 14 | 2 |
| Estonia | 311 | 261 | 77 | - | 14 | 9 |
| Lettonia | 304 | 304 | 91 | - | 9 | 1 |
| Lituania | 381 | 348 | 94 | 0 | 4 | 2 |
| Malta | 591 | 562 | 86 | - | 7 | 6 |
| Polonia | 315 | 263 | 73 | 1 | 18 | 8 |
| Slovacchia | 333 | 322 | 81 | 10 | 4 | 5 |
| Slovenia | 422 | 471 | 58 | 1 | 39 | 2 |
| Ungheria | 413 | 413 | 69 | 10 | 18 | 4 |
| Bulgaria | 410 | 404 | 100 | - | - | - |
| Romania | 365 | 294 | 99 | - | 1 | 0 |

Note: (a) i valori pro capite di produzione e trattamento di RU sono calcolati per l’Italia da ISPRA dividendo le quantità prodotte e trattate per la popolazione residente al 31 dicembre 2010; per tutti gli altri Stati membri e l’UE 27, i valori sono invece ottenuto dividendo le suddette quantità (prodotte e trattate) per la popolazione media del 2010 (semisomma della popolazione al 1° gennaio 2010 e della popolazione al 1° gennaio 2011); (s) dato stimato da Eurostat; “0” valore inferiore a 0,5%; “-” zero effettivo.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

1.5 LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO IN EUROPA

I rifiuti di imballaggio sono da anni oggetto di specifica normativa a livello europeo e di conseguenza sottoposti a un apposito monitoraggio da parte degli Stati membri e della Commissione europea. I dati aggiornati all'anno 2009, relativi a produzione⁷, recupero e riciclaggio delle diverse frazioni merceologiche sono disponibili presso il database Eurostat per i 27 Stati membri. Nel 2009 sono stati prodotti circa 76,6 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio, con una flessione del 6% rispetto al 2008, nel corso del quale erano stati prodotti circa 81,5 milioni di tonnellate. Nella tabella 1.9 sono riportate le quantità di rifiuti di imballaggio totali prodotte nei Paesi dell'Unione europea nel quadriennio 2006-2009.

La riduzione della produzione tra il 2008 e il 2009 interessa ben 22 dei 27 Paesi, con percentuali variabili tra -29,4% della Lettonia e -1,4% dell'Austria. Ma diversi Paesi fanno registrare percentuali di riduzione ragguardevoli: in Estonia, Danimarca e Lituania si rilevano flessioni rispettivamente del 24,7%, 23% e 20,9%, mentre le riduzioni registrate in Italia, Lussemburgo e Romania si attestano rispettivamente al 10,7%, 12,4% e 14,7%. Lievi incrementi si registrano, invece, in Bulgaria, nel Regno Unito (+0,6% in entrambi gli Stati) e in Svezia (+0,7%), mentre a Malta e in Slovacchia si registrano aumenti rispettivamente del 2,5% e del 21,7%.

⁷ Si assume che la produzione annuale di rifiuti di imballaggio sia equivalente all'immesso al consumo di imballaggi dello stesso periodo.

Tabella 1.9 – Produzione di rifiuti di imballaggio nell'UE, anni 2006 - 2009 (t)

| Paese | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Austria | 1.166.352 | 1.184.550 | 1.180.134 | 1.163.931 |
| Belgio | 1.665.533 | 1.669.002 | 1.690.170 | 1.642.275 |
| Danimarca | 970.890 | 978.960 | 902.156 | 693.950 |
| Finlandia | 677.000 | 695.715 | 700.799 | 653.796 |
| Francia | 12.667.985 | 12.797.250 | 12.828.115 | 12.277.691 |
| Germania | 16.132.765 | 16.112.500 | 16.044.800 | 15.052.100 |
| Grecia | 1.056.000 | 1.050.000 | 1.050.000 (e) | 1.008.000 |
| Irlanda | 1.028.472 | 1.055.951 | 1.026.759 (s) | 972.430 |
| Italia | 12.219.550 (a) | 12.540.928 (a) | 12.169.000 (a) | 10.862.000 (a) |
| Lussemburgo | 105.070 | 102.041 | 104.186 | 91.260 |
| Paesi Bassi | 2.755.000 | 2.785.000 | 2.780.000 | 2.528.500 |
| Portogallo | 1.732.815 | 1.713.272 | 1.784.849 | 1.719.274 |
| Regno Unito | 10.471.264 | 10.610.000 | 10.724.450 | 10.786.827 |
| Spagna | 8.006.787 | 8.419.900 | 8.006.123 | 7.424.350 |
| Svezia | 1.419.862 | 1.442.951 | 1.410.248 | 1.420.278 |
| Cipro | 63.065,2 | 78.298 | 87.466 (e) | 79.758 |
| Estonia | 152.135,1 | 162.245 | 214.470,4 | 161.579 |
| Lettonia | 306.838 | 323.123 | 263.933 | 186.223 |
| Lituania | 283.672 | 342.374 | 329.685 | 260.704 |
| Malta | 43.568 | 48.191 | 49.287 | 50.542 |
| Polonia | 3.654.700 | 3.133.718 | 4.181.889 | 3.780.155 |
| Rep. Ceca | 898.668 | 962.682 | 967.626 | 894.353 |
| Slovacchia | 300.515 | 317.762 | 324.925 | 395.304 |
| Slovenia | 204.182 | 212.085 | 215.110 | 206.994 |
| Ungheria | 884.957 | 968.067 | 1.004.580 | 977.814 |
| Bulgaria | 368.943 | 318.328 | 302.208 | 303.883 |
| Romania | 1.309.381 | 1.287.019 | 1.170.700 | 998.690 |
| UE 27 | 80.545.969,3 (s) | 81.311.912 (s) | 81.513.668,4 (s) | 76.592.661 (s) |
| UE 15 | 72.075.345 (s) | 73.158.020 (s) | 72.401.789 (s) | 68.296.662 (s) |
| Nuovi Stati membri | 8.470.624 | 8.153.892 | 9.111.879 | 8.295.999 |

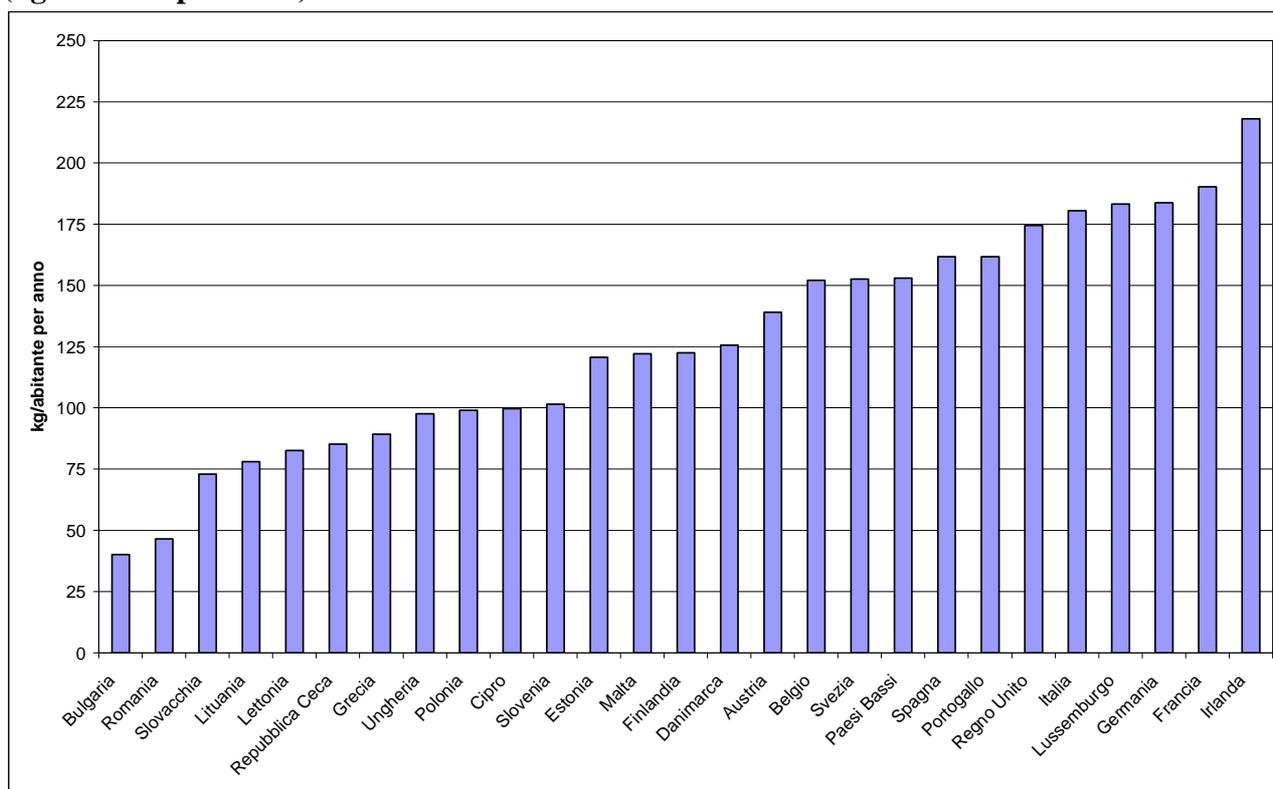
Note: (a) dato dei Consorzi di filiera; (e) dato stimato; (s) dato stimato da Eurostat.

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

In figura 1.16 è illustrato il dato di produzione pro capite di rifiuti di imballaggio per i 27 Paesi dell'UE nel 2009. Il dato si presenta notevolmente eterogeneo, con valori che vanno da 40 kg per abitante per anno della Bulgaria a 218 kg per abitante per anno dell'Irlanda. Analogamente a quanto già osservato a

proposito dei rifiuti urbani, i nuovi Stati membri fanno registrare valori di produzione pro capite notevolmente inferiori rispetto ai vecchi Stati, tra i quali fa eccezione la Grecia con un livello produttivo di soli 89 kg/abitante per anno.

Figura 1.16 – Produzione pro capite di rifiuti di imballaggio nell'UE, anno 2009 (kg/abitante per anno)



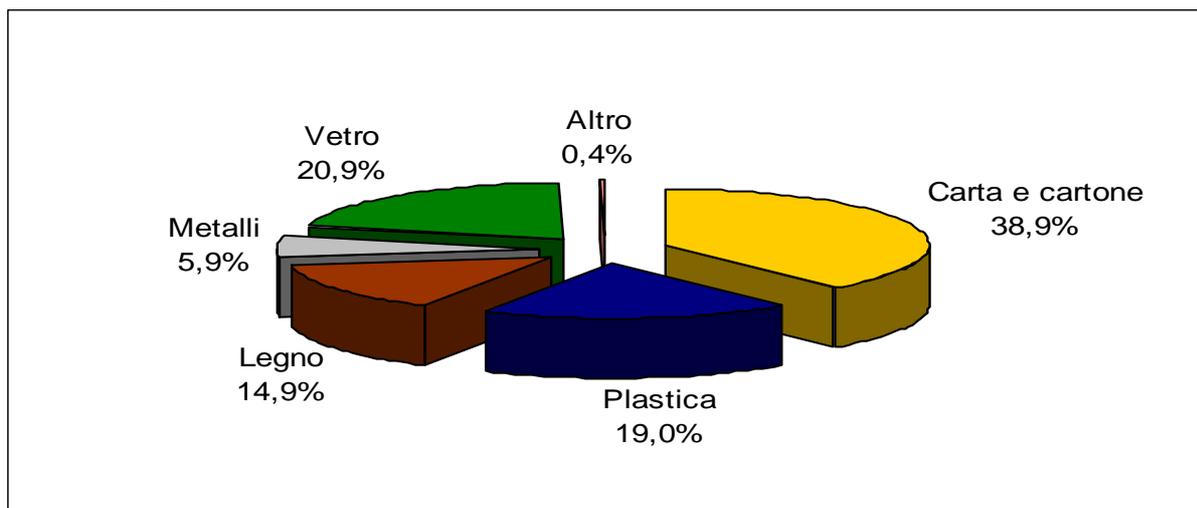
Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

La frazione merceologica più cospicua nei 27 Stati membri risulta essere quella costituita dagli imballaggi cellulosici (carta e cartone), per la quale si registra una produzione, per l'anno 2009, pari a circa 29,8 milioni di tonnellate, corrispondenti al 38,9% del totale dei rifiuti generati (figura 1.17). I rifiuti di imballaggio in vetro ammontano a circa 16 milioni di tonnellate (20,9% del totale), mentre

quelli in plastica e in legno si attestano, rispettivamente, a circa 14,6 milioni di tonnellate (19%) e circa 11,4 milioni di tonnellate (14,9%). La produzione di rifiuti di imballaggio in metallo risulta pari a circa 4,5 milioni di tonnellate (5,9% del totale), mentre quasi trascurabile risulta la produzione stimata di altri tipi di rifiuti di imballaggio (circa 273mila tonnellate, pari allo 0,4% del totale)⁸.

⁸ La quantità relativa agli "altri tipi di rifiuti di imballaggio" è calcolata da ISPRA per differenza tra il totale stimato da Eurostat e la somma dei quantitativi riguardanti le altre frazioni merceologiche (carta e cartone, vetro, plastica, legno e metallo).

Figura 1.17 – Produzione dei rifiuti di imballaggio nell'UE per frazione merceologica (ripartizione percentuale), anno 2009



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

1.6 LA GESTIONE DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO IN EUROPA

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti di imballaggio, a livello europeo sono disponibili i dati riferiti all'anno 2009; in tabella 1.10 sono riportati i risultati relativi ai vari materiali di imballaggio. I quantitativi complessivamente recuperati, nell'UE 27, ammontano a circa 57,1 milioni di tonnellate, corrispondenti al 74,6% del totale immesso al consumo nell'anno 2009. Le quantità di rifiuti d'imballaggio riciclate in totale raggiungono circa 47,8 milioni di tonnellate, pari al 62,5% dell'immesso al consumo; il recupero di energia, le altre forme di recupero e l'incenerimento con recupero di energia interessano un totale di circa 9,3 milioni di tonnellate di rifiuti di imballaggio (12,1% della produzione totale). Analizzando il dettaglio delle singole frazioni merceologiche, si osserva che le migliori performance, in termini di percentuali di recupero e di riciclaggio raggiunte, sono quelle relative ai materiali cellulosici che si attestano al 90,7% (circa 27 milioni di tonnellate) e all'83,4% (circa 24,8 milioni di tonnellate) dei rifiuti prodotti per quanto riguarda rispettivamente il recupero e il riciclaggio. Le frazioni metalliche raggiungono valori pari a 69,9% di recupero e 69,5% di riciclaggio, corrispondenti rispettivamente a circa 3,18 e circa 3,16 milioni di tonnellate. Gli imballaggi in legno recuperati raggiungono una percentuale del 63,7% sul totale (circa 7,3

milioni di tonnellate), mentre quelli riciclati si attestano al 37,7 % del totale (circa 4,3 milioni di tonnellate). Gli imballaggi in vetro che vengono avviati a riciclaggio ammontano a circa 10,8 milioni di tonnellate (67,6% dell'immesso al consumo). Il recupero degli imballaggi in plastica raggiunge un totale di circa 8,7 milioni di tonnellate, corrispondenti a una percentuale del 59,7% del rifiuto prodotto, mentre il riciclaggio interessa circa 4,7 milioni di tonnellate corrispondenti al 32,2% del prodotto nell'UE 27.

In figura 1.18 sono illustrate le percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio raggiunte dai 27 Paesi dell'UE nel 2009, confrontate con i target fissati dalla direttiva 94/62/CE e successive modifiche e integrazioni per l'anno 2008 (almeno il 60% in peso per il recupero e almeno il 55% in peso per il riciclaggio). L'analisi dei dati presenti nel database Eurostat mostra che 18 Stati membri raggiungono l'obiettivo di riciclaggio fissato per il 2008, mentre sono 16 i Paesi che raggiungono anche l'obiettivo di recupero. Va a tal proposito precisato che la citata direttiva prevede la possibilità di posticipare il raggiungimento dei richiamati target per Grecia, Portogallo e Irlanda (fino al 31 dicembre 2011) e, per i nuovi Stati membri, fino a una data variabile, a seconda dello Stato, tra il 31 dicembre 2012 e il 31 dicembre 2015.

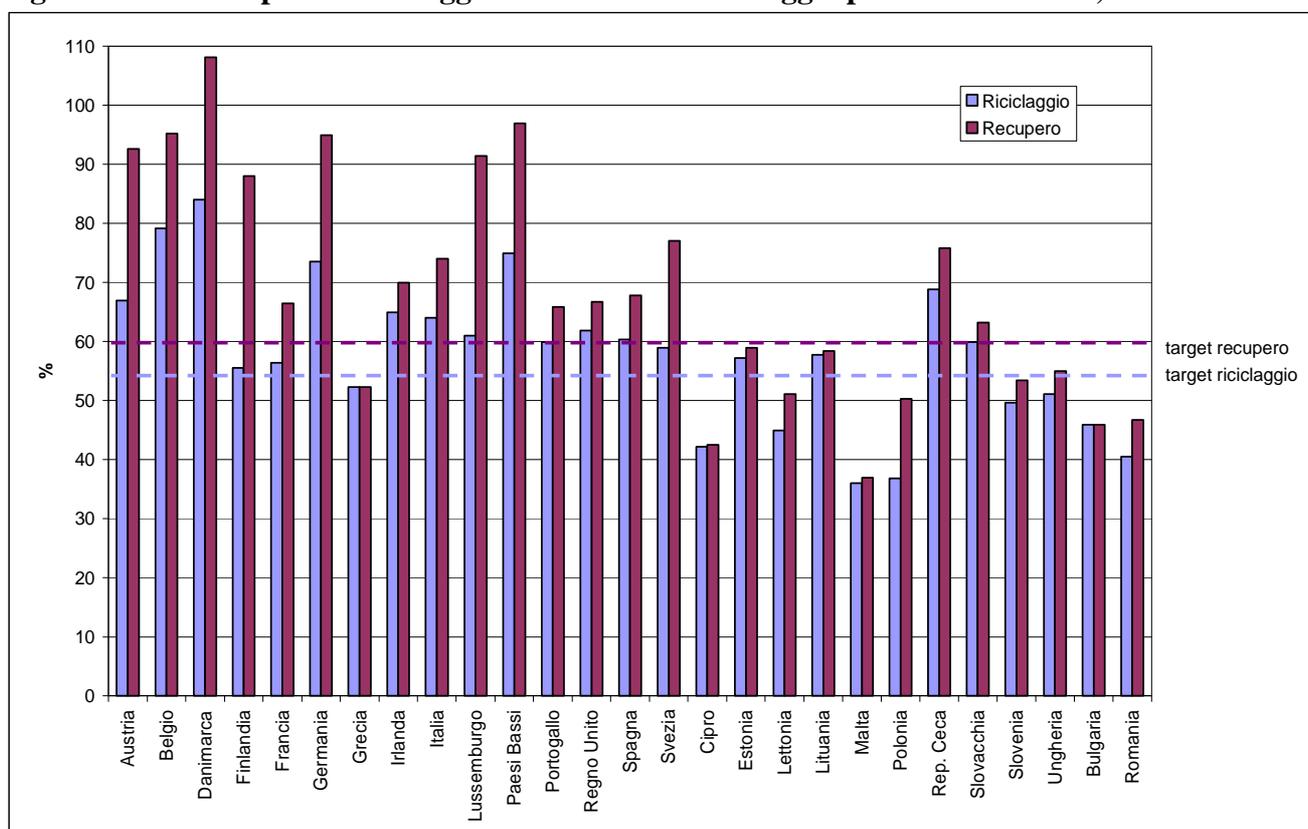
Tabella 1.10 – Gestione dei rifiuti di imballaggio nell’UE, anno 2009 (t)

| Materiali | Produzione rifiuti di imballaggio (s) | Recupero o incenerimento presso impianti di incenerimento con recupero di energia | | | | | | Totale recupero (s) |
|------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|---|---------------------|
| | | Riciclaggio di materiali (v) | Altre forme di riciclaggio (v) | Riciclaggio totale (s) | Recupero di energia (v) | Altre forme di recupero (v) | Incenerimento con recupero di energia (v) | |
| Vetro | 16.005.883 | 10.815.314 | 11.442 | 10.826.756 | 0 | 135 | 0 | 10.826.891 |
| Plastica | 14.590.018 | 4.647.074 | 49.631 | 4.696.705 | 950.926 | 1.955 | 3.067.942 | 8.717.528 |
| Carta e cartone | 29.783.190 | 24.698.747 | 129.367 | 24.828.114 | 289.576 | 7.938 | 1.893.074 | 27.018.701 |
| Metalli | 4.544.004 | 3.148.205 | 9.929 | 3.158.134 | 0 | 251 | 17.487 | 3.175.872 |
| Legno | 11.396.796 | 4.228.483 | 65.399 | 4.293.882 | 2.148.475 | 86.097 | 728.180 | 7.256.635 |
| Altro (u) | 272.770 | 34.254 | 1 | 34.255 | 39.054 | 5 | 48.179 | 121.492 |
| Totale | 76.592.661 | 47.572.077 | 265.769 | 47.837.846 | 3.428.031 | 96.381 | 5.754.862 | 57.117.119 |

Note: (s) dato stimato da Eurostat ad eccezione della voce “Altro” per la quale si veda nota (u); (u) le quantità riportate sono calcolate da ISPRA per differenza tra il totale e la somma dei quantitativi riguardanti le altre frazioni merceologiche (vetro, plastica, carta e cartone, metalli e legno); (v) le quantità riportate, ad eccezione della voce “Altro”, sono calcolate da ISPRA come somma dei dati dei singoli Stati membri presenti nel database Eurostat e assumendo pari a zero i quantitativi non disponibili. Per la voce “Altro” si veda nota (u).

Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

Figura 1.18 – Recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio per Stato membro, anno 2009



Fonte: elaborazioni ISPRA su dati Eurostat

CAPITOLO 2

PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

2.1 - FONTI DEI DATI

Nel presente capitolo vengono illustrati i dati 2010 sulla produzione e la raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

L'acquisizione delle informazioni, effettuata applicando la medesima procedura delle precedenti rilevazioni, si è basata sulla predisposizione e l'invio di appositi questionari ai soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti urbani. In particolare, le informazioni sono state richieste alle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente, alle Regioni, alle Province, agli Osservatori regionali e provinciali sui Rifiuti ed, in alcuni casi, alle

imprese di gestione dei servizi di igiene urbana.

Analogamente ai precedenti anni, la raccolta dei dati è risultata piuttosto problematica per alcuni contesti territoriali, nonostante l'utilizzo di una metodologia da ritenersi ormai consolidata. In alcuni casi si è, addirittura, riscontrata una assenza totale di informazione. Per sopperire a tali carenze si è dovuto far ricorso alla banca dati MUD 2011 provvisoria (dati 2010) che ha consentito di desumere le informazioni per un numero consistente di comuni per i quali non è stato possibile ottenere alcuna informazione per altra via.

Di seguito si riporta un prospetto delle diverse fonti di informazione utilizzate.

Fonti dei dati utilizzate per la raccolta delle informazioni sulla produzione e la raccolta differenziata dei rifiuti urbani

| Regione | Fonte | | | | | |
|-----------------------|-----------|-------------------|-----------------|----------------------------------|----------------|-------------|
| | ARPA/APPA | Regione, ORR, PFR | Provincia - OPR | ATO, Consorzi o Soggetti Gestori | Banca dati MUD | Stime ISPRA |
| Piemonte | | x | | | | |
| Valle d'Aosta | | | | | x | |
| Lombardia | x | | | | | |
| Trentino Alto Adige | x | | x | | | |
| Veneto | x | | | | | |
| Friuli Venezia Giulia | x | | | | | |
| Liguria | x | | | | | |
| Emilia Romagna | x | | | | | |
| Toscana | | x ⁽¹⁾ | | | | |
| Umbria | x | | | | | |
| Marche | x | | | | | |
| Lazio | | | | x | x | x |
| Abruzzo | | x | | | x | |
| Molise | x | | | | x | x |
| Campania | x | | | | | |
| Puglia | | x | | | x | x |
| Basilicata | | | x | | x | x |
| Calabria | x | | x | | x | x |
| Sicilia | | | x | x | x | x |
| Sardegna | x | | | | | |

(1) Agenzia Regione Recupero Risorse (ARRR)

Come si può rilevare il numero di regioni per le quali è stato necessario effettuare integrazioni mediante l'utilizzo della banca dati MUD è risultato abbastanza rilevante,

soprattutto per quanto concerne le regioni del Sud.

Si segnala, inoltre, che in alcuni casi, seppur estremamente limitati rispetto al totale dei

comuni, è stato possibile reperire, anche a seguito di verifiche effettuate sulla banca dati MUD, solo dati aggregati a livello di ATO, Consorzio, Comunità Montana o Unione di Comuni. Nel complesso il numero di comuni rientranti in queste fattispecie è risultato, comunque, decisamente contenuto, attestandosi nel 2010 ad un valore pari a 128 (1,6% del totale dei comuni italiani), in calo rispetto al 2009 (136) e di poco superiore al dato 2008 (121).

Per quanto riguarda i comuni per i quali non è stato possibile ottenere alcuna informazione attraverso questionari, contatti diretti ed elaborazioni MUD, il dato afferente alla produzione totale dei rifiuti urbani è stato stimato da ISPRA utilizzando un metodo messo a punto dall'Istituto stesso per la predisposizione dei precedenti Rapporti, basato su coefficienti medi di produzione pro capite calcolati, sui comuni per i quali si disponeva del dato, secondo criteri di stratificazione in funzione della provincia di appartenenza e della fascia di popolazione residente.

Il ricorso a procedure di stima del dato di produzione si è reso necessario, relativamente all'anno 2010, per un numero di comuni pari a 77 (meno dell'1% del totale, sia in termini di numero di comuni che di popolazione). Tale valore appare in netto calo rispetto a quello del 2009 (234 comuni, 2,9% del totale dei comuni italiani, 2,7% in termini di popolazione).

Per la raccolta differenziata, in assenza di informazione, sono stati, invece, utilizzati i dati, validati dall'ISPRA, afferenti al medesimo comune e inerenti all'anno 2009.

Tale procedura è stata adottata per un numero di comuni complessivamente pari, nel 2010, a 184 (2,3% del totale dei comuni italiani, 1,2% in termini di popolazione).

Per la quantificazione della raccolta differenziata e la ripartizione delle diverse frazioni merceologiche è stato adottato il medesimo criterio già utilizzato nelle precedenti edizioni del Rapporto. In particolare, si è scelto di non computare nella quota di raccolta differenziata le seguenti tipologie di rifiuto:

- gli scarti provenienti dagli impianti di selezione dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. Tali rifiuti sono, comunque, computati nell'ammontare del rifiuto urbano indifferenziato prodotto;
- gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali. Tali rifiuti sono quindi esclusi *in toto* dalla produzione dei rifiuti urbani;
- i rifiuti cimiteriali, rifiuti derivanti dalla pulizia dei litorali ed i rifiuti dallo spazzamento stradale. Questi rifiuti, al pari degli scarti di selezione, concorrono, comunque, al calcolo dei rifiuti urbani totali prodotti.

A partire dal Rapporto rifiuti 2002, sono, invece, computati nel valore complessivo della raccolta differenziata i farmaci, le pile e gli altri rifiuti pericolosi di provenienza domestica che, seppur destinati perlopiù allo smaltimento, vengono raccolti separatamente al fine di garantire una chiara riduzione di pericolosità dei rifiuti urbani ed una gestione più corretta del rifiuto indifferenziato a valle della raccolta differenziata.

Va, però, evidenziato che la struttura delle informazioni disponibili non sempre consente di applicare il metodo in maniera rigorosa, in quanto nei vari contesti territoriali si osservano differenti gradi di disaggregazione delle frazioni merceologiche, fattore che rende necessaria un'attenta operazione di omogeneizzazione delle informazioni sulla base di criteri univoci. In alcuni casi, i dati relativi alle diverse frazioni merceologiche risultano, infatti, aggregati e la differenziazione delle diverse tipologie di rifiuto non è sempre effettuabile; spesso, inoltre, si osserva la tendenza a computare nella voce "altro" della raccolta differenziata notevoli quantità di rifiuti senza che siano indicate le diverse tipologie raccolte. Di conseguenza i dati, soprattutto per quanto attiene alla frazione degli ingombranti, risultano in diversi casi disponibili solo in forma aggregata.

A tal riguardo si segnala che le informazioni provenienti dall'elaborazione della banca dati MUD hanno, talvolta, consentito di pervenire ad un livello di disaggregazione superiore rispetto a quello ottenuto dai dati comunicati mediante la compilazione dei questionari.

Ai fini del calcolo dell'ammontare di rifiuti raccolti in modo differenziato sono state prese in considerazione le seguenti frazioni:

- *frazioni organiche (frazione umida e verde)*: laddove il dato è stato fornito in forma disaggregata tali frazioni sono state ripartite nelle voci frazione organica umida e verde (rifiuti di giardini e parchi). In caso contrario l'intera quota è stata computata nella voce frazione organica umida.
- *Rifiuti di imballaggio*: la struttura dei questionari predisposti ed inviati da ISPRA è finalizzata a separare le diverse tipologie di imballaggio in base ai differenti materiali (vetro, carta, plastica, legno, acciaio e alluminio). Per quanto riguarda gli imballaggi metallici, tuttavia, non è stato possibile pervenire, nella maggior parte dei casi, ad un dato disaggregato. Si è, pertanto, scelto di pubblicare i dati solo in forma aggregata, al fine di consentire un miglior confronto con le informazioni relative ai precedenti censimenti. Va, inoltre, rilevato, che per le diverse frazioni merceologiche non è stato possibile, in diversi casi, separare la quota relativa agli imballaggi da quella afferente alle altre tipologie di rifiuti raccolti nel circuito urbano. In tal caso l'intero ammontare è stato computato nelle voci generiche, ossia nei codici del capitolo 20 dell'elenco europeo dei rifiuti.
- *Ingombranti a recupero*: per quanto riguarda questa tipologia di rifiuti, sono state incluse nella raccolta differenziata le sole frazioni destinate a recupero; per i casi in cui non è stato possibile identificare un'aliquota specifica destinata al recupero, l'intero flusso è stato escluso dal computo della raccolta differenziata. Ciò può aver condotto, in qualche caso, ad una sottostima della

quota effettivamente raccolta in modo differenziato. Il questionario predisposto da ISPRA prevede, inoltre, la ripartizione degli ingombranti nelle voci metalli, plastica, vetro, legno (distinto in pericoloso e non pericoloso), altro. In diversi casi, tuttavia, il dato è stato fornito in forma aggregata e ciò non ha consentito di pervenire ad una completa differenziazione del rifiuto per frazione merceologica.

- *Multimateriale*: la ripartizione del dato è stata effettuata da ISPRA sulla base della composizione percentuale media comunicata dai gestori o dagli enti territorialmente competenti. In assenza di informazione si è fatto ricorso a metodologie di stima che hanno previsto l'utilizzo di valori medi percentuali calcolati su scala provinciale, regionale e, nei peggiori dei casi, nazionale. L'adozione di tali metodologie si è resa necessaria, nell'anno 2010, per un numero di comuni pari a 249 (3,1% del totale dei comuni italiani, 7,7% in termini di popolazione). Va evidenziato che il peso attribuito agli scarti provenienti dalla selezione della raccolta multimateriale può incidere in maniera non trascurabile sul dato complessivo della raccolta differenziata, tenuto conto che gli stessi sono da computarsi nella quota relativa ai rifiuti urbani indifferenziati.
- *Raccolta selettiva*: sulla base dei codici riportati nell'elenco europeo dei rifiuti, la raccolta selettiva è stata ripartita nelle voci farmaci, contenitori T/FC, batterie ed accumulatori, vernici, inchiostri ed adesivi, oli vegetali ed oli minerali.
- *Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche* provenienti dai nuclei domestici.
- *Rifiuti di origine tessile*.
- *Altre frazioni* raccolte in maniera separata nel circuito urbano ed avviate ad operazioni di recupero.

L'equazione adottata per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata, utilizzando i criteri sopra descritti, è pertanto, la seguente:

$$RD(\%) = \frac{\sum_i RD_i}{(\sum_i RD_i) + RU_{ind} + I + S_{RD}} \times 100$$

dove:

- $\sum_i RD_i$: sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata, al netto degli scarti, tipicamente rappresentate da:
 - frazione organica (umido + verde);
 - imballaggi (carta, plastica, vetro, legno, metallo). Tale quota include le frazioni derivanti da raccolta multimateriale, al netto degli scarti, ripartite sulla base dei coefficienti comunicati dai gestori o dagli enti territorialmente competenti o, in assenza di tali informazioni, sulla base dei coefficienti medi calcolati secondo il seguente ordine di priorità: provinciale, regionale, nazionale;
 - altre tipologie di rifiuti di carta (200101);
 - rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche di origine domestica;
 - ingombranti a recupero (vetro, plastica, metallo, legno, ingombranti in materiali misti);
 - abiti usati e rifiuti tessili;
 - raccolta selettiva (pile e accumulatori, farmaci scaduti, contenitori T/F, inchiostri, vernici oli, altri rifiuti urbani pericolosi).
- RU_{ind} : rifiuti urbani indifferenziati (200301) e rifiuti da spazzamento stradale (200303).
- I : ingombranti a smaltimento (200307).
- S_{RD} : scarti della raccolta differenziata (ad esempio: scarti derivanti dalla raccolta multimateriale, quantificati sulla base dei coefficienti comunicati dai gestori o dagli enti territorialmente competenti o, in assenza di tali informazioni, sulla base dei coefficienti medi calcolati secondo il seguente ordine di priorità: provinciale, regionale, nazionale).

NB: non sono computati tra i rifiuti urbani e, pertanto, nè al numeratore né al denominatore dell'equazione di calcolo della percentuale di RD, i rifiuti inerti, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, in quanto rifiuti speciali ai sensi della normativa vigente.

Va evidenziato che la metodologia sopra descritta e la relativa formula di calcolo sono le medesime adottate sin dalla prima edizione del Rapporto Rifiuti (dati 1997), fatta eccezione per la quota relativa alla raccolta selettiva, introdotta nel computo della RD a partire dall'anno 2002.

Tale metodologia, applicata da ISPRA in modo uniforme sull'intero territorio nazionale al fine di rendere confrontabili, nel tempo e nello spazio, i dati afferenti ai diversi contesti territoriali, può risultare diversa dalle procedure applicate a livello regionale. Molte regioni, infatti, in assenza dell'emanazione del decreto ministeriale che avrebbe dovuto definire i criteri di calcolo della percentuale di raccolta differenziata, già previsto dall'articolo 24 del d.lgs. n. 22/97 ed, attualmente, dall'articolo 205 del d.lgs. n. 152/2006, hanno autonomamente proceduto alla definizione di proprie metodologie.

2.2 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO NAZIONALE E PER MACROAREA GEOGRAFICA

2.2.1 Produzione dei rifiuti urbani

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

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

| Regione | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | (t) | | | | |
| Piemonte | 2.277.691 | 2.269.881 | 2.253.552 | 2.245.191 | 2.251.370 |
| Valle d'Aosta | 74.795 | 75.755 | 77.197 | 79.365 | 79.910 |
| Lombardia | 4.943.512 | 4.932.260 | 5.021.804 | 4.925.126 | 4.957.884 |
| Trentino Alto Adige | 492.253 | 490.022 | 505.741 | 515.134 | 508.787 |
| Veneto | 2.379.467 | 2.372.072 | 2.415.077 | 2.371.588 | 2.408.598 |
| Friuli Venezia Giulia | 598.628 | 618.592 | 611.915 | 591.685 | 610.287 |
| Liguria | 978.416 | 981.314 | 988.128 | 978.296 | 991.453 |
| Emilia Romagna | 2.858.942 | 2.876.778 | 2.951.475 | 2.914.819 | 2.999.959 |
| Nord | 14.603.704 | 14.616.674 | 14.824.889 | 14.621.204 | 14.808.248 |
| Toscana | 2.562.374 | 2.552.561 | 2.545.014 | 2.474.299 | 2.513.312 |
| Umbria | 565.120 | 565.033 | 548.219 | 531.743 | 540.958 |
| Marche | 868.455 | 875.192 | 865.465 | 846.950 | 838.196 |
| Lazio | 3.355.897 | 3.357.409 | 3.343.551 | 3.332.572 | 3.430.631 |
| Centro | 7.351.846 | 7.350.195 | 7.302.249 | 7.185.564 | 7.323.097 |
| Abruzzo | 699.797 | 697.122 | 699.265 | 688.712 | 681.021 |
| Molise | 129.497 | 129.568 | 134.712 | 136.367 | 132.153 |
| Campania | 2.865.168 | 2.852.735 | 2.723.326 | 2.719.170 | 2.786.097 |
| Puglia | 2.105.449 | 2.148.328 | 2.135.211 | 2.150.340 | 2.149.870 |
| Basilicata | 236.926 | 244.655 | 228.215 | 224.963 | 221.372 |
| Calabria | 939.208 | 943.205 | 922.259 | 944.435 | 941.825 |
| Sicilia | 2.717.967 | 2.695.198 | 2.650.411 | 2.601.798 | 2.610.304 |
| Sardegna | 860.966 | 864.068 | 846.664 | 837.356 | 825.126 |
| Sud | 10.554.978 | 10.574.879 | 10.340.063 | 10.303.142 | 10.347.766 |
| Italia | 32.510.527 | 32.541.749 | 32.467.201 | 32.109.910 | 32.479.112 |

Fonte: ISPRA

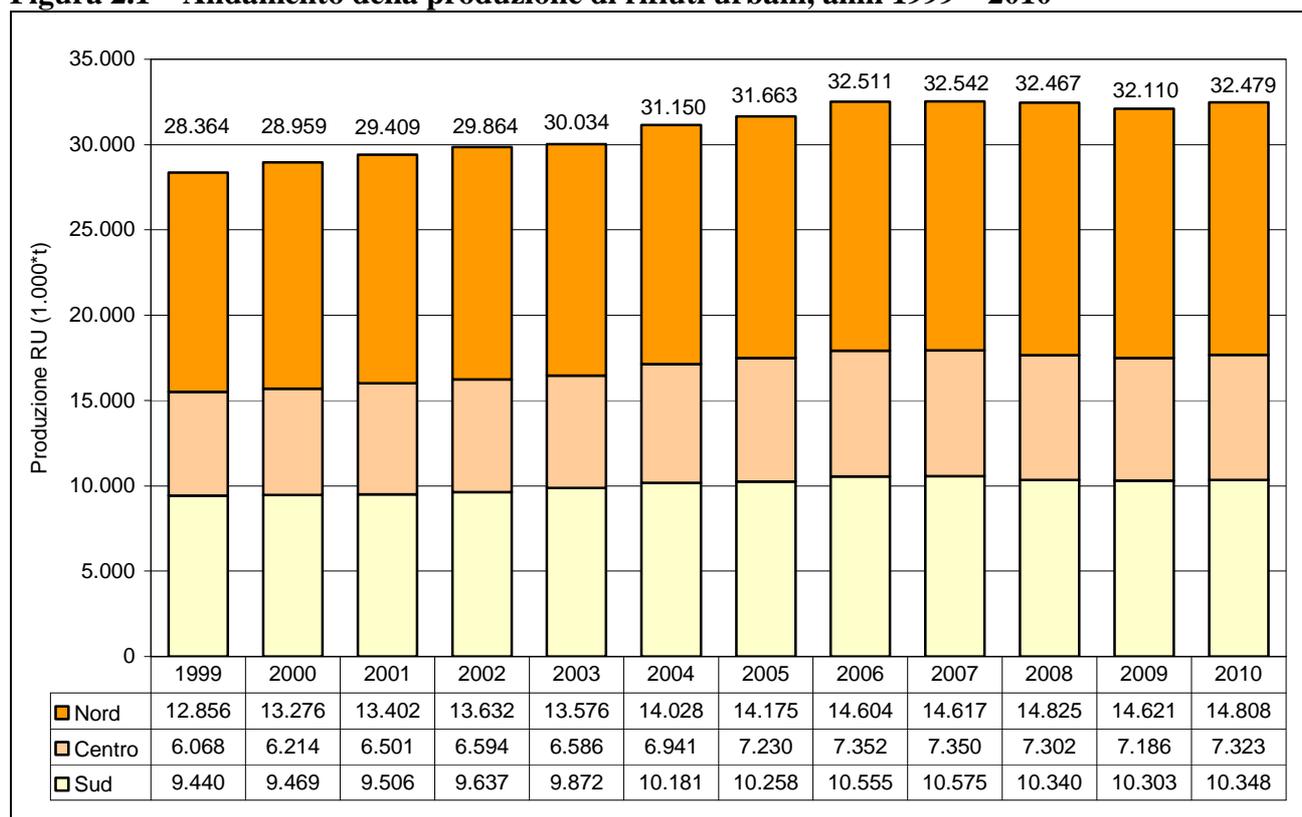
Tabella 2.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per regione, anni 2006 – 2010

| Regione | Popolazione 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------------|---------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | | (kg/ab.*anno) | | | | |
| Piemonte | 4.457.335 | 523 | 516 | 508 | 505 | 505 |
| Valle d'Aosta | 128.230 | 599 | 601 | 608 | 621 | 623 |
| Lombardia | 9.917.714 | 518 | 512 | 515 | 501 | 500 |
| Trentino Alto Adige | 1.037.114 | 495 | 486 | 496 | 501 | 491 |
| Veneto | 4.937.854 | 498 | 491 | 494 | 483 | 488 |
| Friuli Venezia Giulia | 1.235.808 | 494 | 506 | 497 | 479 | 494 |
| Liguria | 1.616.788 | 609 | 610 | 612 | 605 | 613 |
| Emilia Romagna | 4.432.418 | 677 | 673 | 680 | 666 | 677 |
| Nord | 27.763.261 | 544 | 539 | 541 | 530 | 533 |
| Toscana | 3.749.813 | 704 | 694 | 686 | 663 | 670 |
| Umbria | 906.486 | 647 | 639 | 613 | 590 | 597 |
| Marche | 1.565.335 | 565 | 564 | 551 | 537 | 535 |
| Lazio | 5.728.688 | 611 | 604 | 594 | 587 | 599 |
| Centro | 11.950.322 | 637 | 630 | 619 | 604 | 613 |
| Abruzzo | 1.342.366 | 534 | 527 | 524 | 514 | 507 |
| Molise | 319.780 | 405 | 404 | 420 | 426 | 413 |
| Campania | 5.834.056 | 495 | 491 | 468 | 467 | 478 |
| Puglia | 4.091.259 | 517 | 527 | 523 | 527 | 525 |
| Basilicata | 587.517 | 401 | 414 | 386 | 382 | 377 |
| Calabria | 2.011.395 | 470 | 470 | 459 | 470 | 468 |

| Regione | Popolazione 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------|-------------------|---------------|------------|------------|------------|------------|
| | | (kg/ab.*anno) | | | | |
| Sicilia | 5.051.075 | 542 | 536 | 526 | 516 | 517 |
| Sardegna | 1.675.411 | 519 | 519 | 507 | 501 | 492 |
| Sud | 20.912.859 | 509 | 508 | 496 | 493 | 495 |
| Italia | 60.626.442 | 550 | 546 | 541 | 532 | 536 |

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

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



Fonte: ISPRA

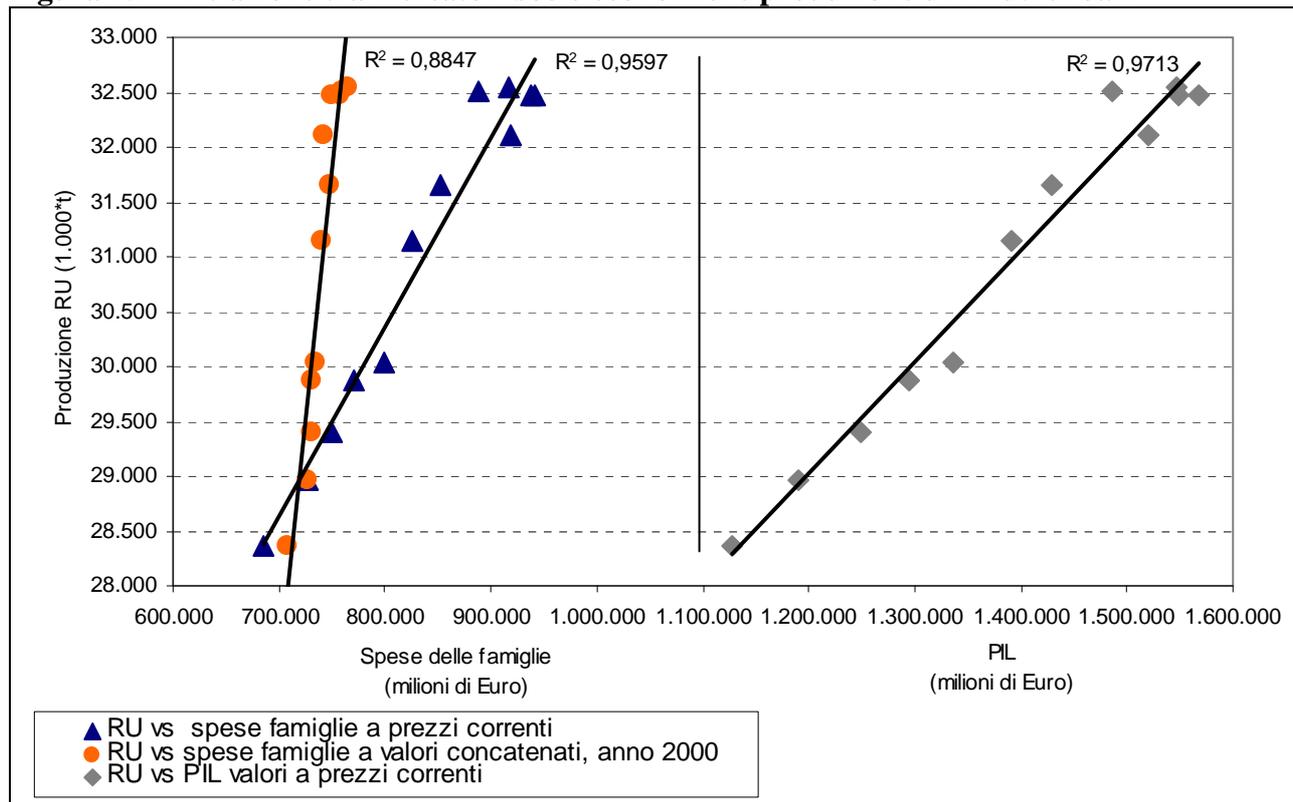
L'andamento della produzione dei rifiuti urbani appare, in generale, coerente con il trend degli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie, sebbene, rispetto a quanto osservato per questi ultimi, la crescita della produzione dei rifiuti sia risultata, tra il 2003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

Come mostrato in Figura 2.2 si rileva, comunque, una buona correlazione tra l'andamento della produzione degli RU e l'andamento di entrambi gli indicatori socio-economici (calcolati a valori correnti) con una

regressione di tipo lineare (valore di R^2 pari a 0,9597, nel caso delle spese delle famiglie, e a 0,9713, nel caso del PIL). Utilizzando i valori dei consumi delle famiglie a prezzi concatenati (anno 2000), al fine di depurare il dato dalle variazioni annuali dei prezzi dei fattori, si osserva un valore di R^2 pari a 0,8847.

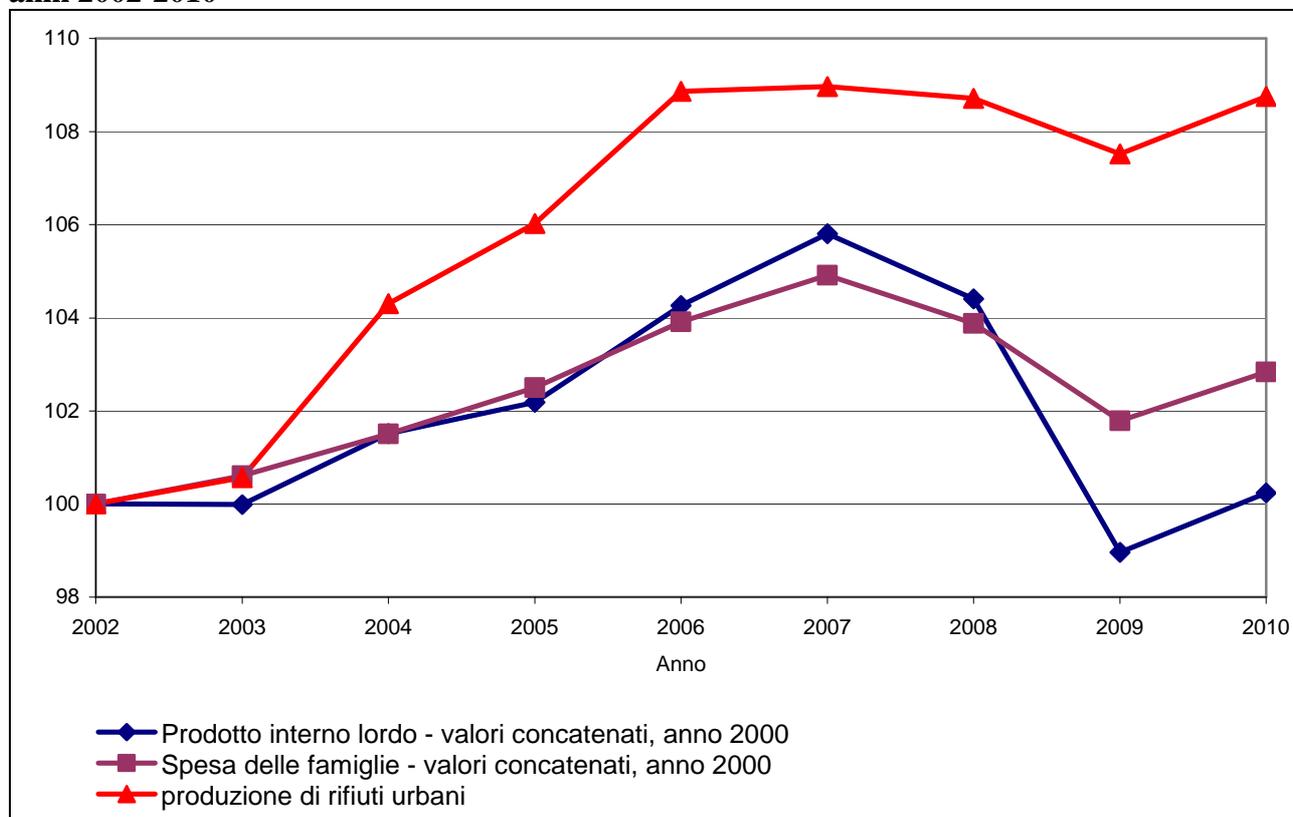
Tra il 2009 e il 2010, la crescita della produzione dei rifiuti urbani rilevata su scala nazionale si accompagna ad un aumento sia del PIL (+1,3% con riferimento al dato a valori concatenati, anno 2000), sia delle spese delle famiglie (+1%, Figura 2.3).

Figura 2.2 – Relazione tra indicatori socio economici e produzione di rifiuti urbani



Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

Figura 2.3 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socio economici, anni 2002-2010



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore delle produzione dei rifiuti urbani, del PIL e della spesa delle famiglie dell'anno 2002

Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

L'analisi dei dati a livello di macroarea geografica mostra, tra il 2009 ed il 2010, una crescita percentuale pari all'1,9% circa per il Centro, all'1,3% circa per il Nord e allo 0,4% circa per il Sud.

Nel 2010 si assiste, pertanto, ad una crescita della produzione dei rifiuti urbani in tutte e tre le macroaree geografiche, con un'inversione di tendenza rispetto al precedente anno (Tabella 2.1, Figura 2.4).

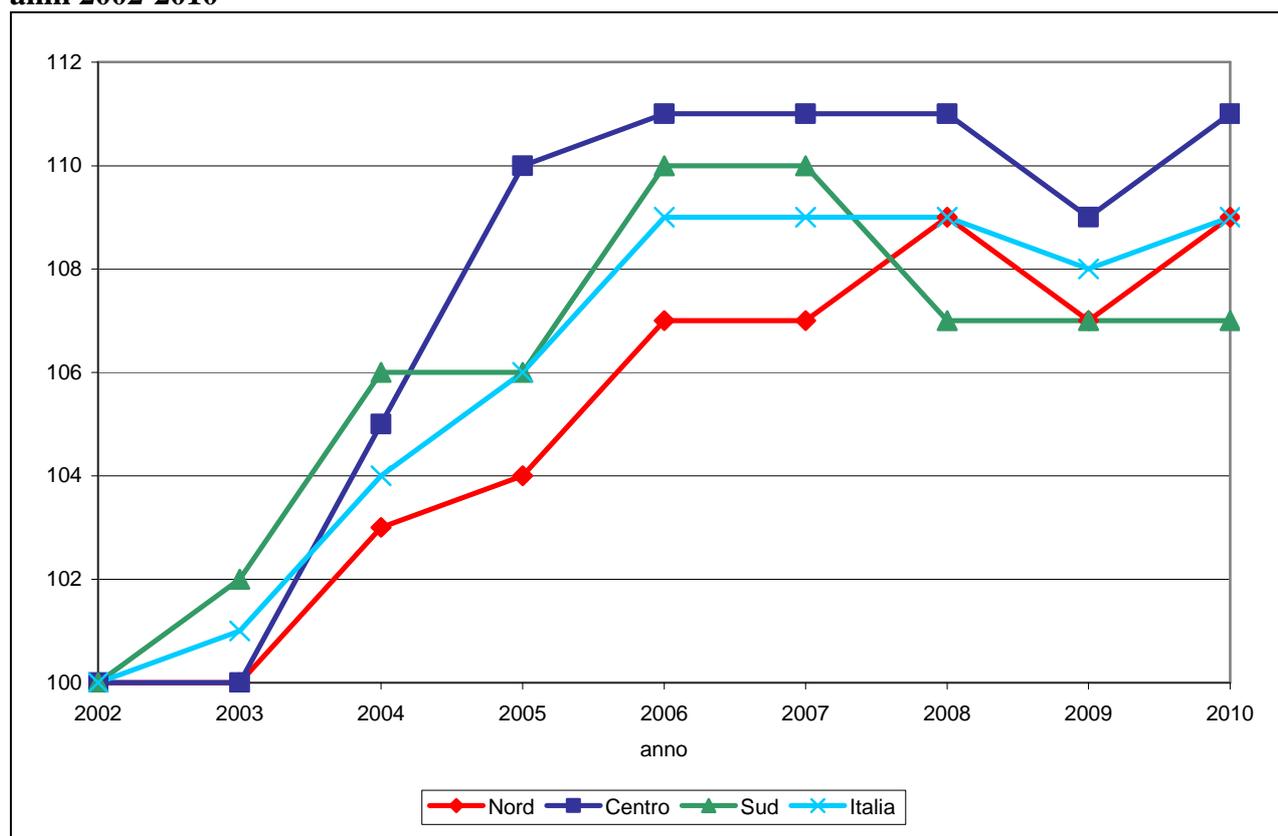
Per quanto riguarda i valori di produzione pro capite, si osserva, tra il 2009 e il 2010, una crescita a livello nazionale di 4 kg per abitante per anno, corrispondente ad un incremento percentuale dello 0,7% circa.

L'aumento del valore pro capite appare, dunque, più contenuto rispetto a quello osservato per il dato di produzione assoluta

(+1,1%). In particolare, per le regioni del Nord e per quelle del Sud, si rilevano crescite pari, rispettivamente, a 3 kg per abitante per anno e a circa 2 kg per abitante per anno, che si traducono in un incremento percentuale dello 0,6% circa nel primo caso, e dello 0,3% circa, nel secondo. Decisamente più sostenuta risulta, invece, la crescita per il Centro: +9 kg per abitante per anno, +1,5% circa in termini percentuali.

A seguito degli andamenti sopra descritti, il dato di produzione pro capite del Nord si colloca, nel 2010, a 533 kg per abitante per anno, quello del Centro a 613 kg per abitante per anno e quello del Sud a 495 kg per abitante per anno, per un valore complessivo, su scala nazionale, di circa 536 kg per abitante per anno.

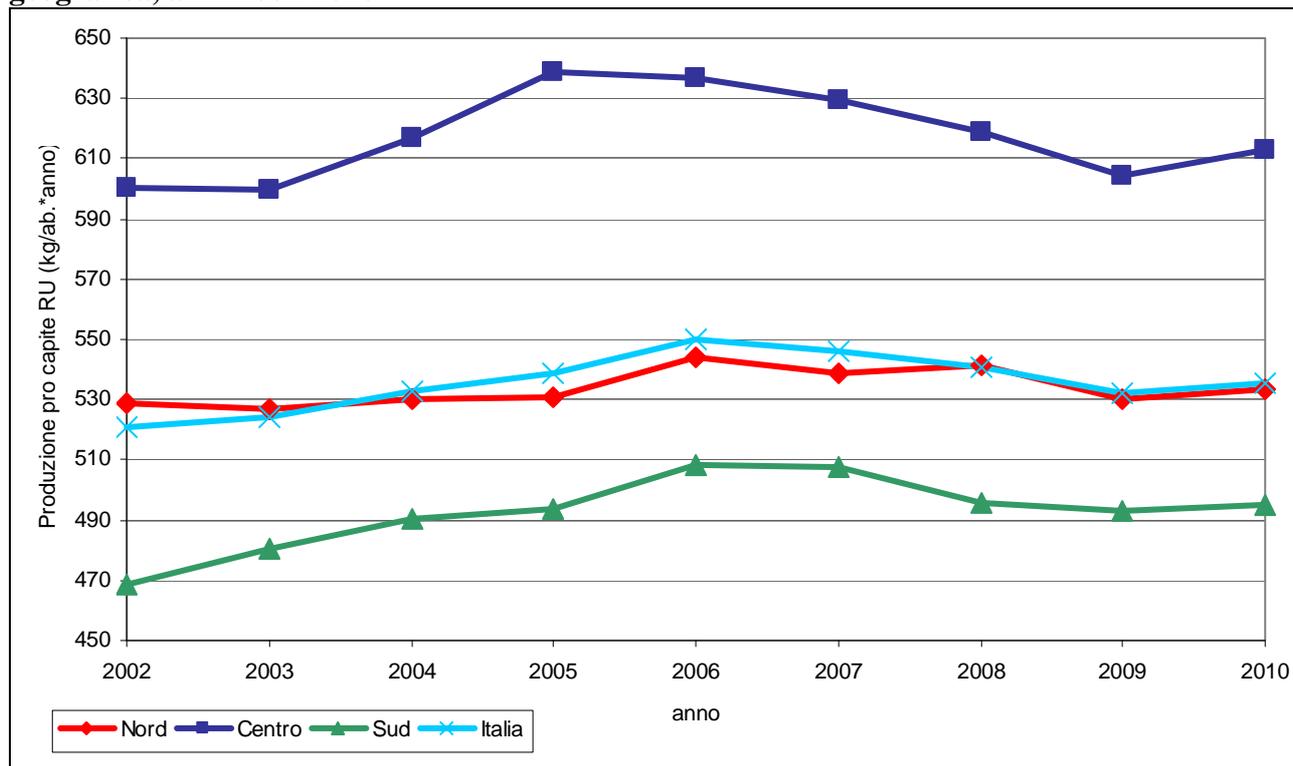
Figura 2.4 – Andamento della produzione totale dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2010



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore della produzione dei rifiuti urbani dell'anno 2002

Fonte: ISPRA

Figura 2.5 - Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2010



Fonte: ISPRA

2.2.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

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

I target di raccolta differenziata individuati dal D.lgs. n. 152/2006 e dalla legge 27 dicembre 2006, n. 296 sono, infatti, i seguenti:

- almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;

- almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009;
- almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011;
- almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012.

Va, inoltre, evidenziato che la direttiva quadro sui rifiuti 2008/98/CE, recepita nell'ordinamento nazionale dal d.lgs. n. 205/2010, affianca, agli obiettivi di raccolta previsti dalla normativa italiana, target di preparazione per il riutilizzo¹, riciclaggio e recupero di materia per specifici flussi di rifiuti quali i rifiuti urbani e i rifiuti da attività di costruzione e demolizione.

Nel caso dei primi, in particolare, la direttiva quadro prevede (articolo 11, punto 2, lettera a) che, entro il 2020, la preparazione per il

¹L'articolo 183, comma 1, lettera q) del d.lgs. n. 152/2006, così come modificato dal d.lgs. n. 205/2010, definisce la "preparazione per il riutilizzo" nel seguente modo: "le operazioni di controllo, pulizia, smontaggio e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento".

riutilizzo e il riciclaggio di 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, siano aumentati complessivamente almeno al 50 % in termini di peso. Per promuovere il riciclaggio di alta qualità (articolo 11, punto 1) gli Stati membri *“istituiscono la raccolta differenziata dei rifiuti, ove essa sia fattibile sul piano tecnico, ambientale ed economico e al fine di soddisfare i necessari criteri qualitativi per i settori di riciclaggio pertinenti. Entro il 2015 la raccolta differenziata sarà istituita almeno per i seguenti rifiuti: carta, metalli, plastica e vetro²”*.

La direttiva 2008/98/CE, pur non prevedendo target di raccolta differenziata richiede, dunque, che si proceda all’attivazione della stessa e che siano conseguiti obiettivi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio almeno per le quattro frazioni sopra indicate (carta, metalli, plastica e vetro).

Le modalità ed i criteri di calcolo degli obiettivi sono individuati dalla decisione 2011/753/CE, che, relativamente ai rifiuti domestici o, più in generale, ai rifiuti urbani (intesi come insieme di rifiuti domestici e simili ossia rifiuti comparabili, per tipo e composizione, ai rifiuti domestici, esclusi i rifiuti da processi produttivi e i rifiuti provenienti dall’agricoltura e dalla silvicoltura) prevede la possibilità di scegliere, ai fini del calcolo dei suddetti obiettivi, tra quattro possibili metodologie riferite a:

1. rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
2. rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e altri tipi di rifiuti domestici o di rifiuti simili di altra origine;
3. rifiuti domestici in generale;
4. rifiuti urbani.

Ciascuno Stato membro dovrà comunicare alla Commissione Europea la metodologia

scelta e rendicontare il raggiungimento degli obiettivi.

Come già rilevato nelle precedenti edizioni del Rapporto, la situazione della raccolta differenziata appare notevolmente diversificata a livello di macroarea geografica. Il Nord, infatti, pur non raggiungendo ancora l’obiettivo fissato dalla normativa per l’anno 2009, si colloca, nel 2010, ad una percentuale pari al 49,1%, mentre il Centro ed il Sud si attestano, nello stesso anno, a tassi pari, rispettivamente, al 27,1% e 21,2% (Tabella 2.3, Figura 2.6).

In termini di quantitativi totali, si rileva, tra il 2009 ed il 2010, un incremento pari ad oltre 240 mila tonnellate nel Nord (+3,5%, tra il 2008 e il 2009 la raccolta differenziata era cresciuta di oltre 280 mila tonnellate) una crescita di oltre 230 mila tonnellate nel Mezzogiorno (+11,9%, tra il 2008 e il 2009 l’aumento era stato di quasi 450 mila tonnellate) e un aumento di quasi 200 mila tonnellate nel Centro (+11,1%, tra il 2008 e il 2009 la crescita era risultata più contenuta, attestandosi a +115 mila tonnellate). Tali incrementi portano il valore della raccolta differenziata delle regioni settentrionali a poco meno di 7,3 milioni di tonnellate, e quelli del Sud e del Centro a quasi 2,2 milioni di tonnellate e poco meno di 2 milioni di tonnellate, rispettivamente.

Per quanto riguarda la raccolta pro capite (Tabella 2.3) si rileva, nell’anno 2010, una media nazionale pari a circa 189 kg per abitante per anno, con valori di circa 262 kg/abitante per anno nel Nord, di circa 166 kg/abitante per anno nel Centro e di circa 105 kg/abitante per anno nel Sud. In quest’ultima macroarea geografica la raccolta differenziata supera per la prima volta la soglia dei 100 kg per abitante per anno; nel 2009, infatti, il dato pro capite si attestava a circa 94 kg per abitante per anno.

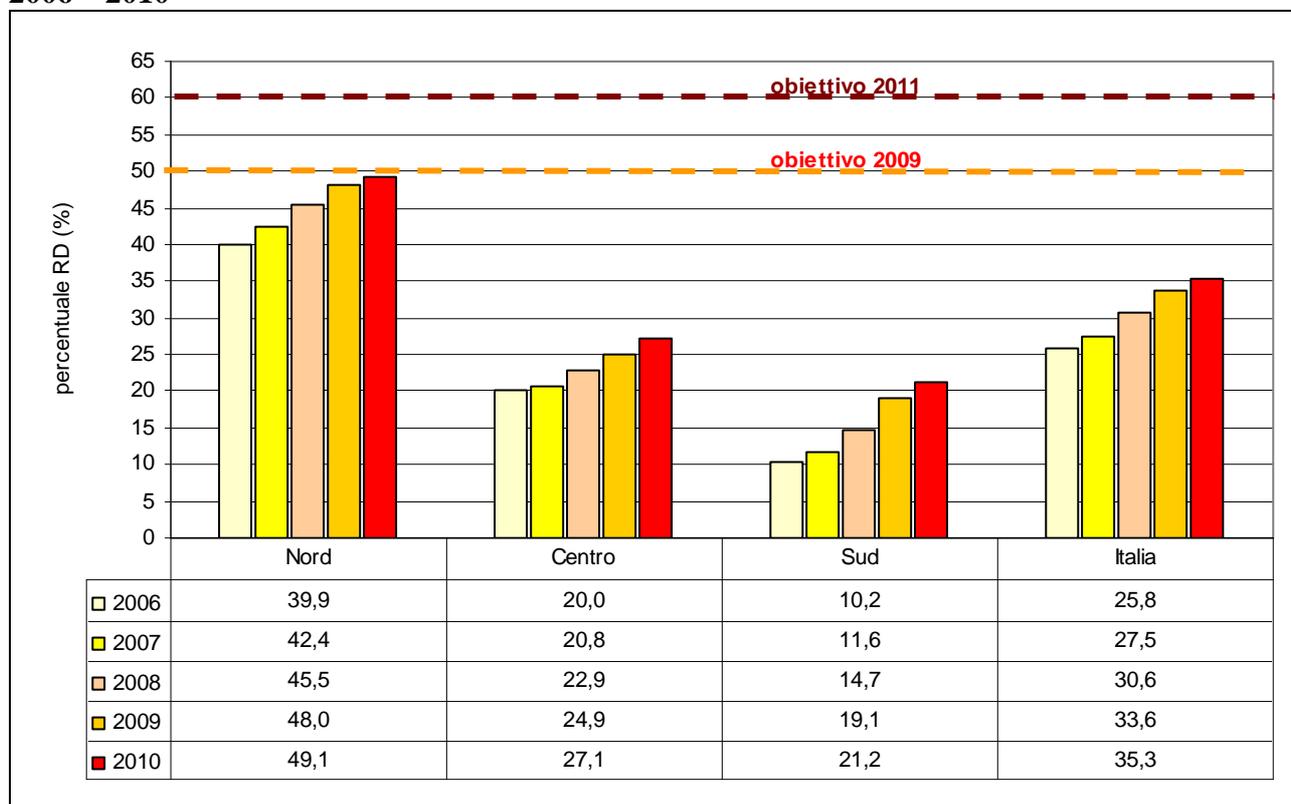
² L’articolo 181, comma 1 del d.lgs n. 152/2006, così come modificato dal d.lgs. n. 205/2010, aggiunge alle suddette frazioni il legno, ove possibile.

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

| | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|---------------|------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|
| | 1000*t | % | 1000*t | % | 1000*t | % | 1000*t | % | 1000*t | % |
| Nord | 5.827,1 | 39,9 | 6.204,4 | 42,4 | 6.742,7 | 45,5 | 7.025,3 | 48,0 | 7.269,9 | 49,1 |
| Centro | 1.471,6 | 20,0 | 1.529,9 | 20,8 | 1.673,2 | 22,9 | 1.788,3 | 24,9 | 1.987,0 | 27,1 |
| Sud | 1.077,2 | 10,2 | 1.225,7 | 11,6 | 1.516,9 | 14,7 | 1.963,0 | 19,1 | 2.195,7 | 21,2 |
| Italia | 8.375,9 | 25,8 | 8.960,0 | 27,5 | 9.932,8 | 30,6 | 10.776,6 | 33,6 | 11.452,6 | 35,3 |
| | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
| | kg/abitante*anno | | | | | | | | | |
| Nord | 217 | | 229 | | 246 | | 255 | | 262 | |
| Centro | 128 | | 131 | | 142 | | 150 | | 166 | |
| Sud | 52 | | 59 | | 73 | | 94 | | 105 | |
| Italia | 142 | | 150 | | 165 | | 179 | | 189 | |

Fonte: ISPRA

Figura 2.6 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2006 – 2010



Fonte: ISPRA

Nell'elaborazione dei dati di raccolta differenziata per frazione merceologica si è proceduto, laddove possibile, a ripartire i quantitativi di rifiuti in carta, vetro, plastica, metallo e legno nelle voci imballaggi (capitolo 15 dell'Elenco europeo dei rifiuti) e altre tipologie di rifiuti (capitolo 20, (Tabella 2.4). Non sempre, tuttavia, si è potuto procedere a tale ripartizione: ad esempio, la percentuale di comuni che ha dichiarato di

effettuare la raccolta differenziata della carta è pari, nell'anno 2010, al 95,8% del totale. Di questi, però, solo il 68,8% ha comunicato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi. Nel caso del legno la percentuale di comuni che ha fornito il dato disaggregato degli imballaggi è pari al 40,9% del totale mentre per i metalli all'85,1% circa. Relativamente al legno va rilevato che la bassa percentuale di comuni che hanno

fornito il dato relativo ai soli imballaggi è verosimilmente legato ad un'effettiva minore presenza di tale tipologia di rifiuto nei circuiti urbani, piuttosto che ad una scarsa qualità del dato.

Per vetro e plastica l'incidenza dei comuni per i quali è risultato disponibile il dato della raccolta degli imballaggi è pari, rispettivamente, al 76% e all'88,9% circa.

Un'analisi di maggior dettaglio dei dati relativi alla raccolta differenziata degli imballaggi ed un confronto degli stessi con le informazioni pubblicate dal Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) e dai Consorzi di filiera è riportata nella parte conclusiva del presente capitolo.

Tabella 2.4 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala nazionale, anni 2006 – 2010

| Anno | Frazione organica (umido + verde) | Carta | | Vetro | | Plastica | | Metallo | |
|------|-----------------------------------|------------------------|------------------------|---------------|------------------------|------------|---------------------------|------------|-------------------------|
| | | imballaggi | Altri rifiuti di carta | imballaggi | Altri rifiuti di vetro | Imballaggi | Altri rifiuti di plastica | Imballaggi | Altri rifiuti metallici |
| | | (1.000*t) | | | | | | | |
| 2006 | 2.701,1 | 2.528,5 | | 1.176,1 | 63,5 | 442,1 | 16,4 | 191,1 | 145,9 |
| 2007 | 2.909,6 | 2.698,1 | | 1.205,7 | 91,5 | 484,5 | 15,8 | 198,3 | 163,5 |
| 2008 | 3.340,4 | 1.103,3 | 1.830,8 | 1.314,9 | 181,3 | 502 | 75,4 | 116,8 | 236,9 |
| 2009 | 3.743,7 | 1.263,2 | 1.698,9 | 1.173,6 | 529,0 | 505,7 | 107,7 | 166,6 | 173,6 |
| 2010 | 4.186,8 | 1.271,9 | 1.790,8 | 1.480,9 | 297,6 | 556,7 | 91,9 | 159,4 | 158,4 |
| Anno | Legno | | RAEE | Altri ingomb. | Tessili | Selettiva | Altro | Totale RD | |
| | Imballaggi | Altri rifiuti di legno | | | | | | | |
| | (1.000*t) | | | | | | | | |
| 2006 | 580,7 | | 106,3 | 158,3 | 70,4 | 32,3 | 162,9 | 8.375,6 | |
| 2007 | 642,6 | | 116,2 | 201,3 | 73,4 | 30,5 | 129,1 | 8.960,1 | |
| 2008 | 201,1 | 479,9 | 156,6 | 221,2 | 80,3 | 32,2 | 59,7 | 9.932,8 | |
| 2009 | 201,8 | 473,7 | 216,9 | 328,7 | 71,5 | 36,6 | 85,5 | 10.776,6 | |
| 2010 | 201,1 | 490,8 | 253,7 | 315,6 | 80,3 | 37,6 | 79,1 | 11.452,6 | |

Nota: in assenza di informazioni di dettaglio sulla ripartizione delle frazioni carta, vetro, plastica, metallo e legno tra rifiuti di imballaggio ed altre tipologie di rifiuto le suddette frazioni sono state computate nella voce "Altri rifiuti".
Viene di seguito riportata la percentuale dei comuni che hanno dichiarato, relativamente all'anno 2010, il dato di raccolta differenziata di carta, vetro, plastica, metallo e legno e, tra questi, la percentuale di quelli che hanno comunicato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi.
Carta: 95,8% dei comuni, per il 68,8% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.
Vetro: 96,0% dei comuni, per il 76,0% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.
Plastica: 95,0% dei comuni, per l'88,9% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.
Metallo: 85,5% dei comuni, per l'85,1% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.
Legno: 62,1% dei comuni, per il 40,9% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati evidenzia, tra il 2009 e il 2010, un incremento di oltre 440 mila tonnellate (+11,8% circa) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alle crescite di 430 mila tonnellate e di oltre 400 mila tonnellate rilevate, rispettivamente, tra il 2007 e il 2008 e tra il 2008 e il 2009. Nell'ultimo quadriennio, pertanto, si registra un aumento pari al 43,9% circa della raccolta differenziata dell'organico a fronte di incrementi più

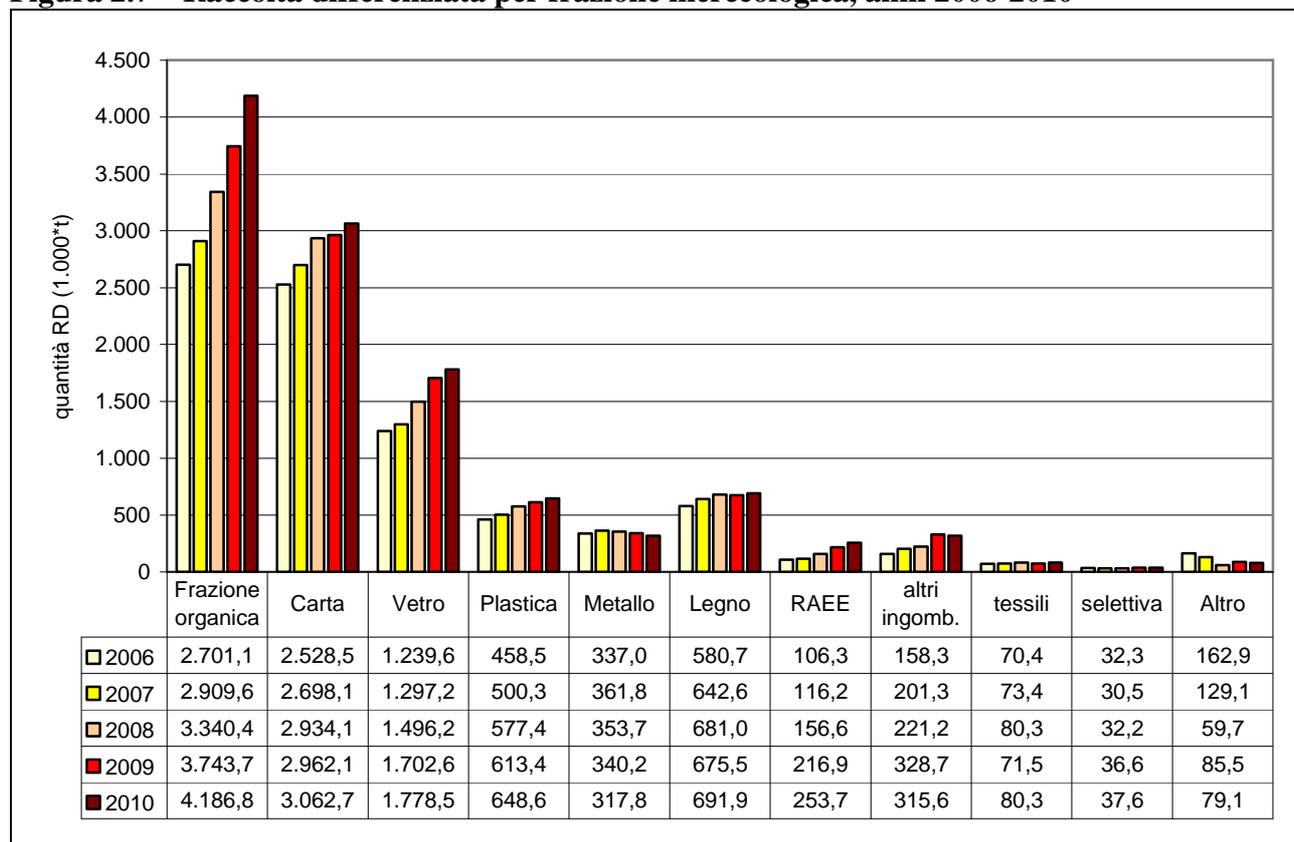
contenuti fatti rilevare nel precedente periodo 2004-2007 (mediamente circa 230 mila tonnellate di crescita annua, Tabella 2.4, Figura 2.7).

A livello di macroaree geografiche si rileva, nell'anno 2010, una raccolta complessiva della frazione organica pari a oltre 2,7 milioni di tonnellate nel Nord, con un aumento di quasi 160 mila tonnellate rispetto al 2009 e valori, rispettivamente, pari a quasi 640 mila tonnellate nel Centro e a oltre 820 mila

tonnellate nel Sud. In quest'ultima macroarea geografica la raccolta della frazione organica fa segnare, rispetto al 2009, una crescita di oltre 160 mila tonnellate e, in relazione all'anno 2008, superiore alle 370 mila tonnellate (Figura 2.8, Tabella 2.5).

Nell'anno 2010, il quantitativo di rifiuti organici avviati ad impianti di compostaggio e digestione anaerobica risulta, pari, complessivamente, a circa 3,9 milioni di tonnellate, valore che appare coerente con il dato di raccolta differenziata di questa frazione.

Figura 2.7 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2006-2010



Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti

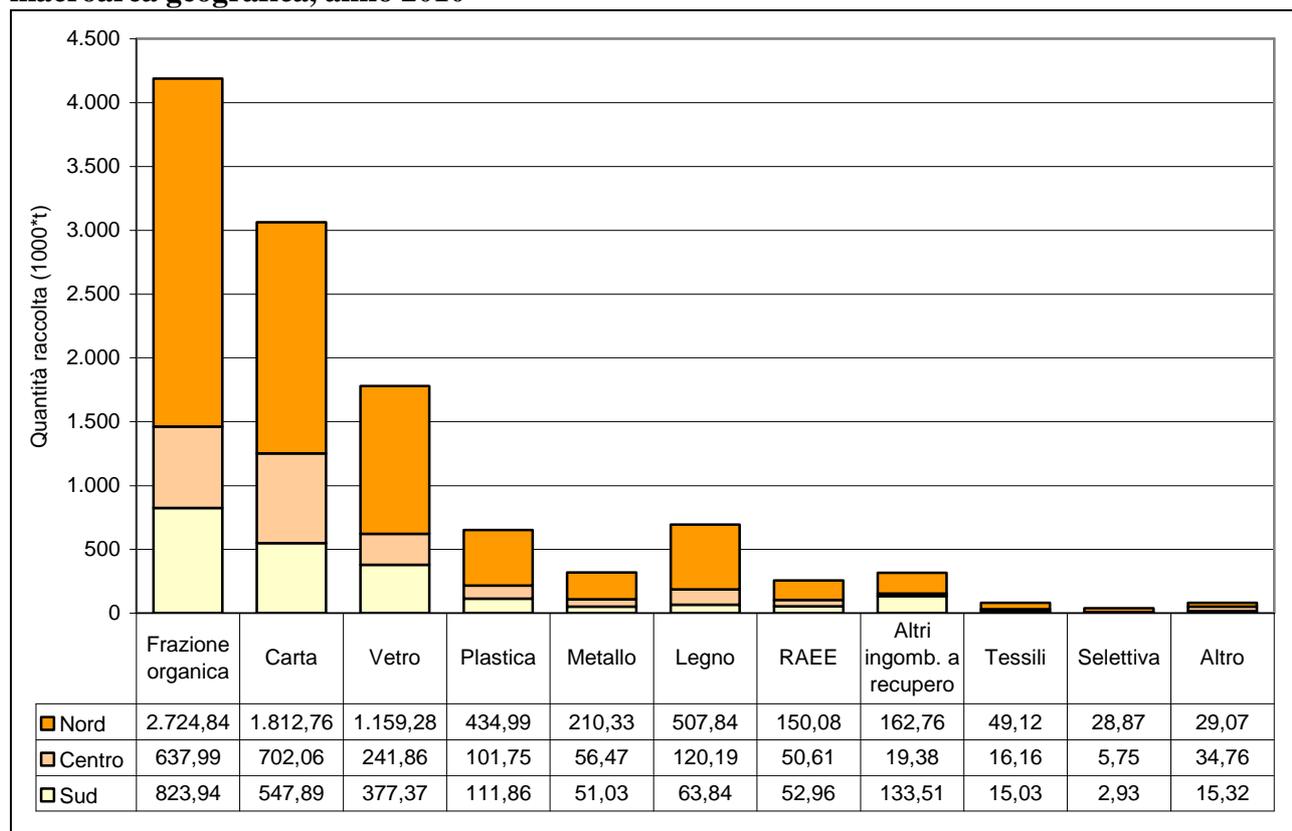
Fonte: ISPRA

Tabella 2.5 – Ripartizione della raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche per macroarea geografica, anni 2009-2010

| Area geografica | Anno | Frazione organica | Carta | Vetro | Plastica | Metallo | Legno | RAEE | Altri ingomb. | Tessili | Selettiva | Altro | Totale RD |
|-----------------|------|-------------------|----------|----------|----------|---------|--------|--------|---------------|---------|-----------|-------|------------------|
| | | (1.000*t) | | | | | | | | | | | |
| NORD | 2009 | 2.566,65 | 1.748,22 | 1.127,95 | 414,16 | 237,68 | 504,21 | 127,28 | 187,90 | 45,04 | 28,15 | 38,05 | 7.030,40 |
| | 2010 | 2.724,84 | 1.812,76 | 1.159,28 | 434,99 | 210,33 | 507,84 | 150,08 | 162,76 | 49,12 | 28,87 | 29,07 | 7.269,94 |
| CENTRO | 2009 | 517,23 | 677,30 | 229,65 | 90,98 | 55,35 | 111,09 | 39,44 | 14,95 | 14,71 | 4,97 | 32,66 | 1.788,33 |
| | 2010 | 637,99 | 702,06 | 241,86 | 101,75 | 56,47 | 120,19 | 50,61 | 19,38 | 16,16 | 5,75 | 34,76 | 1.986,98 |
| SUD | 2009 | 659,83 | 536,60 | 344,97 | 108,30 | 47,19 | 60,19 | 50,14 | 125,85 | 11,71 | 3,48 | 14,75 | 1.963,02 |
| | 2010 | 823,94 | 547,89 | 377,37 | 111,86 | 51,03 | 63,84 | 52,96 | 133,51 | 15,03 | 2,93 | 15,32 | 2.195,69 |
| ITALIA | 2009 | 3.743,72 | 2.962,12 | 1.702,57 | 613,44 | 340,22 | 675,50 | 216,86 | 328,70 | 71,46 | 36,60 | 85,46 | 10.776,64 |
| | 2010 | 4.186,77 | 3.062,72 | 1.778,51 | 648,61 | 317,82 | 691,87 | 253,65 | 315,65 | 80,32 | 37,55 | 79,14 | 11.452,61 |

Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti

Fonte: ISPRA

Figura 2.8 – Ripartizione della raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche per macroarea geografica, anno 2010


Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti

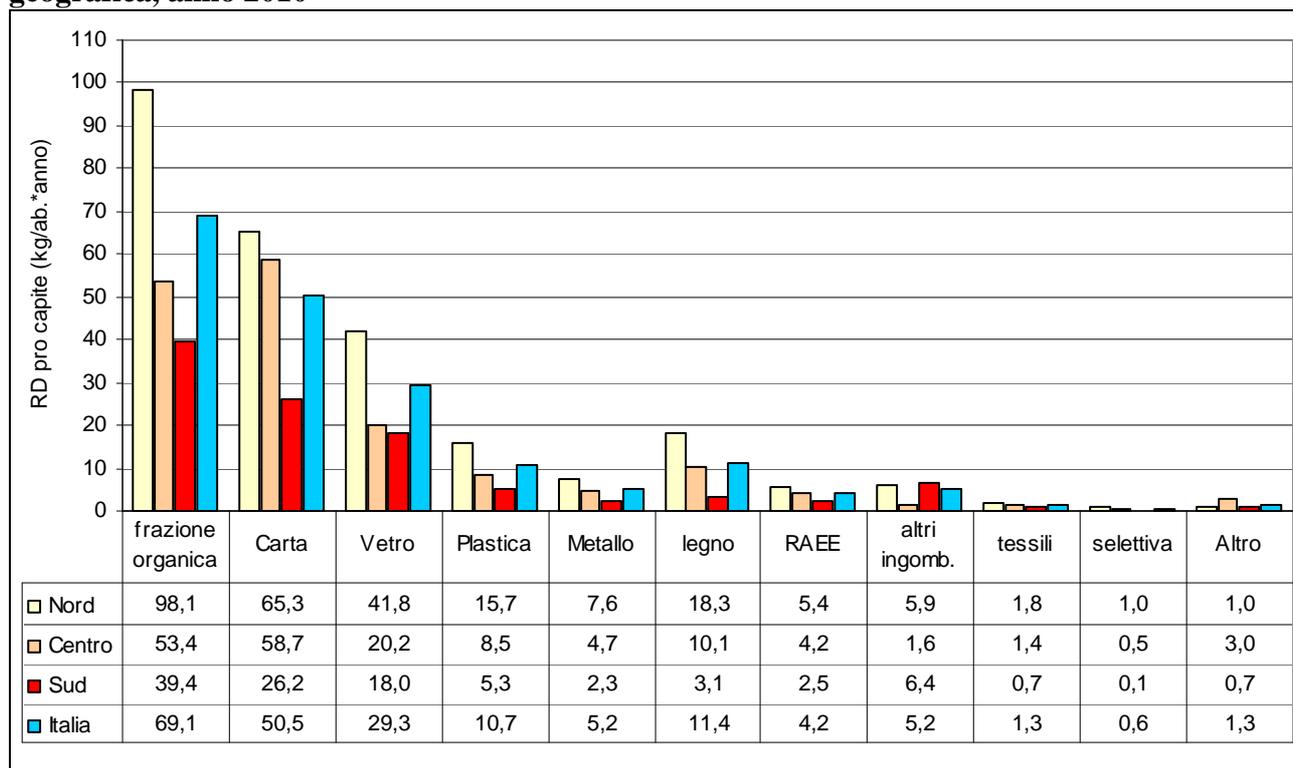
Fonte: ISPRA

Le crescite rilevate nell'ultimo anno portano i valori di raccolta differenziata pro capite della frazione organica a circa 98 kg/abitante per anno nel Nord (93 kg/abitante per anno nel 2009), a oltre 53 kg/abitante per anno nel Centro (43 kg/abitante per anno circa nel 2009) e a più di 39 kg/abitante per anno nel Sud (circa 32 kg/abitante per anno nel 2009, Figura 2.9). A livello nazionale il valore di raccolta differenziata pro capite della frazione organica si colloca, nel 2010, a circa 69 kg/abitante per anno (62 kg/abitante per anno circa nel 2009, Figure 2.9-2.10).

La raccolta differenziata della frazione cellulosica si attesta, nell'ultimo anno, a poco meno di 3,1 milioni di tonnellate, facendo rilevare, rispetto al 2009, una crescita del

3,4% circa. Quasi il 60% del totale è raccolto nelle regioni del Nord Italia (oltre 1,8 milioni di tonnellate), mentre quote pari a 700 mila tonnellate e 550 mila tonnellate circa sono intercettate, rispettivamente, nelle regioni del Centro e del Sud. Tali quantitativi si traducono in valori pro capite di raccolta pari a oltre 65 kg per abitante per anno nel Nord (63 kg per abitante per anno nel 2009), a quasi 59 kg per abitante per anno nel Centro (57 kg per abitante per anno nel 2009) e a 26 kg per abitante per anno nel Sud (valore analogo a quello del 2009). A livello nazionale la raccolta pro capite della frazione cellulosica si colloca, nel 2010, al di sopra di 50 kg per abitante per anno.

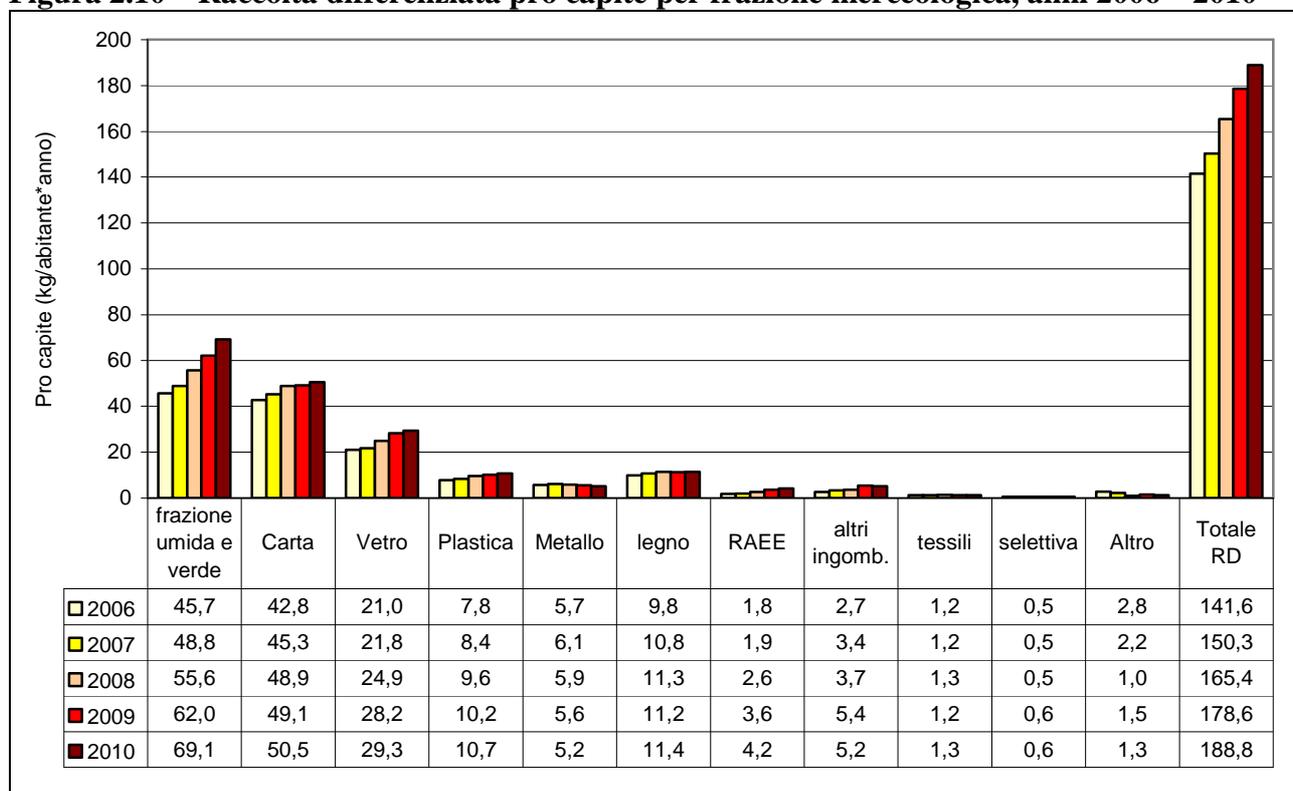
Figura 2.9 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica e per macroarea geografica, anno 2010



Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti

Fonte: ISPRA

Figura 2.10 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica, anni 2006 – 2010



Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti

Fonte: ISPRA

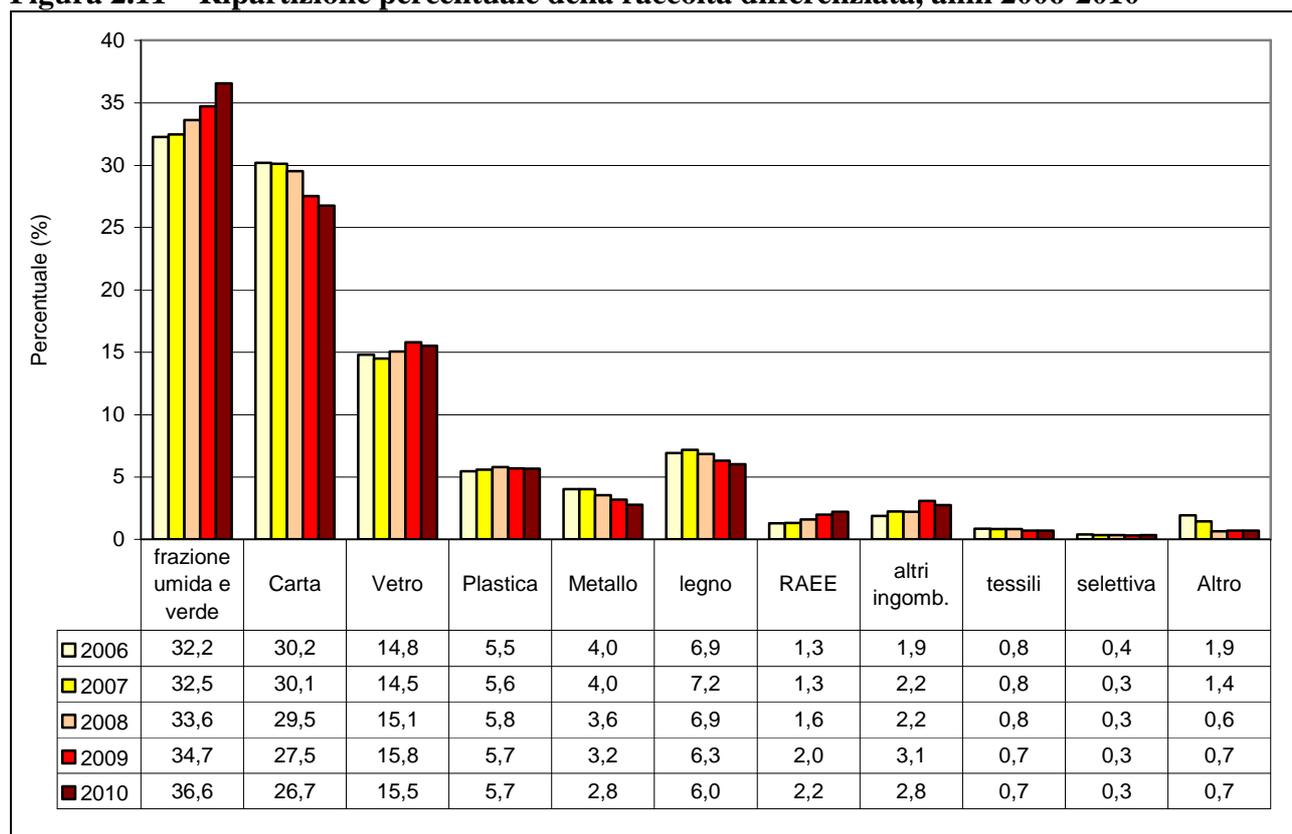
Per l'anno 2010, si dispone del dato disaggregato relativo alla raccolta degli imballaggi cellulósici per il 68,8% circa dei comuni per i quali è presente l'informazione afferente ai rifiuti in carta e cartone (complessivamente il 95,8% dei comuni ha comunicato di effettuare la raccolta di questa frazione merceologica). Il quantitativo di imballaggi raccolti a livello nazionale risulta pari a quasi 1,3 milioni di tonnellate, valore analogo a quello registrato nel 2009.

La frazione cellulósica e quella organica rappresentano, nel loro insieme, circa il 63,3% del totale della raccolta differenziata (nel 2009 la percentuale si attestava al 62,2% circa, Figura 2.11). Esse, inoltre, unitamente alle frazioni tessili ed al legno costituiscono i cosiddetti rifiuti biodegradabili.

Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato si attesta, nel 2010 a oltre 8 milioni di tonnellate con una crescita percentuale, rispetto al 2009, del 7,6% circa (Tabella 2.6). Tale frazione costituisce, nell'ultimo anno di riferimento, una quota pari al 70% circa del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato, con un valore medio, rilevato nel periodo 2006-2010, pari al 70,1% circa.

In termini di pro capite, la raccolta della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani si attesta, nel 2010, a oltre 132 kg per abitante per anno, 8,7 kg per abitante in più rispetto al precedente anno e quasi 33 kg abitante per anno in più rispetto al 2006 (Tabella 2.6).

Figura 2.11 – Ripartizione percentuale della raccolta differenziata, anni 2006-2010



Nota: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi raccolti di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali

Fonte: ISPRA

Tabella 2.6 – Raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili, anni 2006-2010

| Anno | Frazione organica (umido + verde) | Carta e cartone | Legno | Tessili | Totale rifiuti biodegradabili | RD | Percentuale rifiuti biodegradabili sul totale RD | Pro capite raccolta rifiuti biodegradabili |
|------|-----------------------------------|-----------------|-------|---------|-------------------------------|----------|--|--|
| | (1.000*t) | | | | | | (%) | (kg/ab.*anno) |
| 2006 | 2.701,1 | 2.528,5 | 580,7 | 70,4 | 5.880,7 | 8.375,6 | 70,2 | 99,5 |
| 2007 | 2.909,6 | 2.698,1 | 642,6 | 73,4 | 6.323,7 | 8.960,1 | 70,6 | 106,1 |
| 2008 | 3.340,4 | 2.934,1 | 681 | 80,3 | 7.035,8 | 9.932,8 | 70,8 | 117,2 |
| 2009 | 3.743,7 | 2.962,1 | 675,5 | 71,5 | 7.452,8 | 10.776,6 | 69,2 | 123,5 |
| 2010 | 4.186,8 | 3.062,7 | 691,9 | 80,3 | 8.021,7 | 11.452,6 | 70,0 | 132,2 |

Fonte: ISPRA

La raccolta differenziata del vetro è pari, nel 2010, a poco meno di 1,8 milioni di tonnellate, con una crescita, rispetto al precedente anno, del 4,5% circa. Sostanzialmente diversa rispetto al 2009 risulta la ripartizione tra la quota di raccolta degli imballaggi e quella delle altre tipologie di rifiuti in vetro (Tabella 2.4). Il quantitativo di imballaggi (il valore disaggregato è disponibile per il 76% dei comuni che hanno comunicato il dato di raccolta differenziata del vetro) appare, infatti, in crescita rispetto al 2009, passando da circa 1,2 a poco meno di 1,5 milioni di tonnellate, mentre apparentemente in calo sembrerebbe il dato relativo alle altre tipologie di rifiuti in vetro (da 530 mila a meno di 300 mila tonnellate). In realtà, come rilevato nella precedente edizione del Rapporto, il dato relativo alla raccolta dei soli imballaggi in vetro era risultato, nell'anno 2009, sottostimato e l'effettivo ammontare era stato stimato in circa 1,56 milioni di tonnellate.

Il valore 2010, non attesterebbe dunque un effettivo aumento della raccolta degli imballaggi in vetro, ma esclusivamente una migliore stima del dato relativo a questa tipologia di rifiuto.

La quota di raccolta dei rifiuti di imballaggio in vetro quantificata per l'anno 2010 appare in linea con i dati pubblicati dal Consorzio Recupero Vetro (Co.Re.Ve) che indicano un quantitativo raccolto pari, nello stesso anno, a circa 1,52 milioni di tonnellate.

La raccolta differenziata della plastica si attesta, nell'anno 2010, a quasi 650 mila tonnellate, mostrando un incremento percentuale pari al 5,7% rispetto al 2009. Anche per tale frazione il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi non risulta

disponibile per tutti i comuni. Infatti, sul totale delle municipalità che hanno fornito il dato di raccolta dei rifiuti in materiali plastici, la percentuale di quelle che hanno inviato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi si attesta, nel 2010, all'88,9% circa. Il quantitativo di imballaggi raccolto nell'anno 2010, tenendo presente la possibile sottostima del dato derivante dalla indisponibilità di dati disaggregati per diversi comuni, si attesterebbe a poco meno di 560 mila tonnellate.

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

Per i RAEE, in particolare, il numero di comuni che ha fornito il dato di raccolta differenziata di almeno uno dei relativi codici CER è pari, nel 2010, a 6.767 con un incremento, rispetto al precedente anno, del 3% circa.

Va rilevato che il dato della raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche è fornito, in alcuni casi, in forma aggregata con il dato degli ingombranti e ciò porta a sottostimare i quantitativi effettivamente raccolti.

Confrontando i quantitativi rilevati da ISPRA con quelli pubblicati dal Centro di Coordinamento RAEE si rileva, in ogni caso, una buona corrispondenza. Il Centro di Coordinamento, infatti, quantifica la raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche in circa 245 mila tonnellate nell'anno 2010. I dati si riferiscono

a 3.564 centri di raccolta a servizio di 6.246 comuni (521 comuni in meno rispetto a quelli censiti da ISPRA).

Dall'esame dei dati di raccolta dei RAEE disponibili in forma disaggregata, si rileva che, nel 2010, i rifiuti costituiti da apparecchi di refrigerazione contenenti clorofluorocarburi sono pari al 24,6% circa del totale dei RAEE raccolti in modo differenziato; essi sono riconducibili alla categoria 1 dell'allegato 1A al D.Lgs 151/2005. Il 41,8% circa è rappresentato da rifiuti classificati col codice CER 200136 (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121, 200123 e 200135) che può ricomprendere tipologie di RAEE appartenenti a diverse categorie del citato allegato 1A. Una percentuale pari al 32,6% circa risulta costituita da rifiuti individuati dal codice CER 200135* (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121 e 200123, contenenti componenti pericolosi) anch'esso rappresentativo di diverse tipologie di RAEE, in questo caso pericolosi. I rifiuti costituiti da tubi fluorescenti e gli altri rifiuti contenenti mercurio rappresentano, nel 2010, approssimativamente l'1% in peso del totale dei RAEE raccolti.

Nel 2010, il dato di raccolta pro capite si attesta, a livello nazionale, a 4,2 kg per abitante per anno, consentendo di raggiungere, con due anni di ritardo, l'obiettivo di 4 kg per abitante per anno fissato dal d.lgs. n. 151/2005 per il 2008 (il valore contenuto nel Rapporto pubblicato dal Centro di Coordinamento RAEE è pari, per lo stesso anno, a 4,1 kg per abitante per anno).

Va, al riguardo, segnalato la revisione della direttiva RAEE (dir. 2002/96/CE) ha sostituito l'attuale obiettivo di raccolta differenziata pro capite dei rifiuti con un obiettivo basato sul calcolo della percentuale di RAEE raccolti rispetto all'immesso al consumo sul mercato nazionale, nei tre anni precedenti, di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per quanto riguarda i rifiuti in metallo, dopo i cali fatti rilevare tra il 2007 ed il 2008 (-2,2%) e tra il 2008 e il 2009 (-3,8%), si osserva, nel

2010, un'ulteriore contrazione (-6,6%) che porta il quantitativo raccolto al di sotto delle 320 mila tonnellate. Il calo potrebbe essere in parte imputabile ad una migliore contabilizzazione, da parte dei comuni, dei dati relativi ai soli rifiuti in metallo.

In base ai dati a disposizione, il quantitativo di imballaggi metallici raccolti in modo differenziato si attesterebbe a circa 159 mila tonnellate; va considerato che la percentuale di comuni che ha fornito il valore disaggregato è pari, nel 2010, all'85,1% circa del totale dei comuni che hanno comunicato di effettuare la raccolta di tale frazione merceologica. Ciò potrebbe comportare, come rilevato per altre frazioni merceologiche, una sottostima della quota relativa ai rifiuti di imballaggio raccolti sul territorio nazionale.

2.3 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO REGIONALE E PROVINCIALE

2.3.1 Produzione dei rifiuti urbani

I dati regionali di produzione dei rifiuti urbani vengono di seguito analizzati in termini di valori pro capite, al fine di poter confrontare tra loro informazioni afferenti a contesti territoriali caratterizzati da differenti livelli di popolazione residente e, di conseguenza, da diversi valori di produzione assoluta.

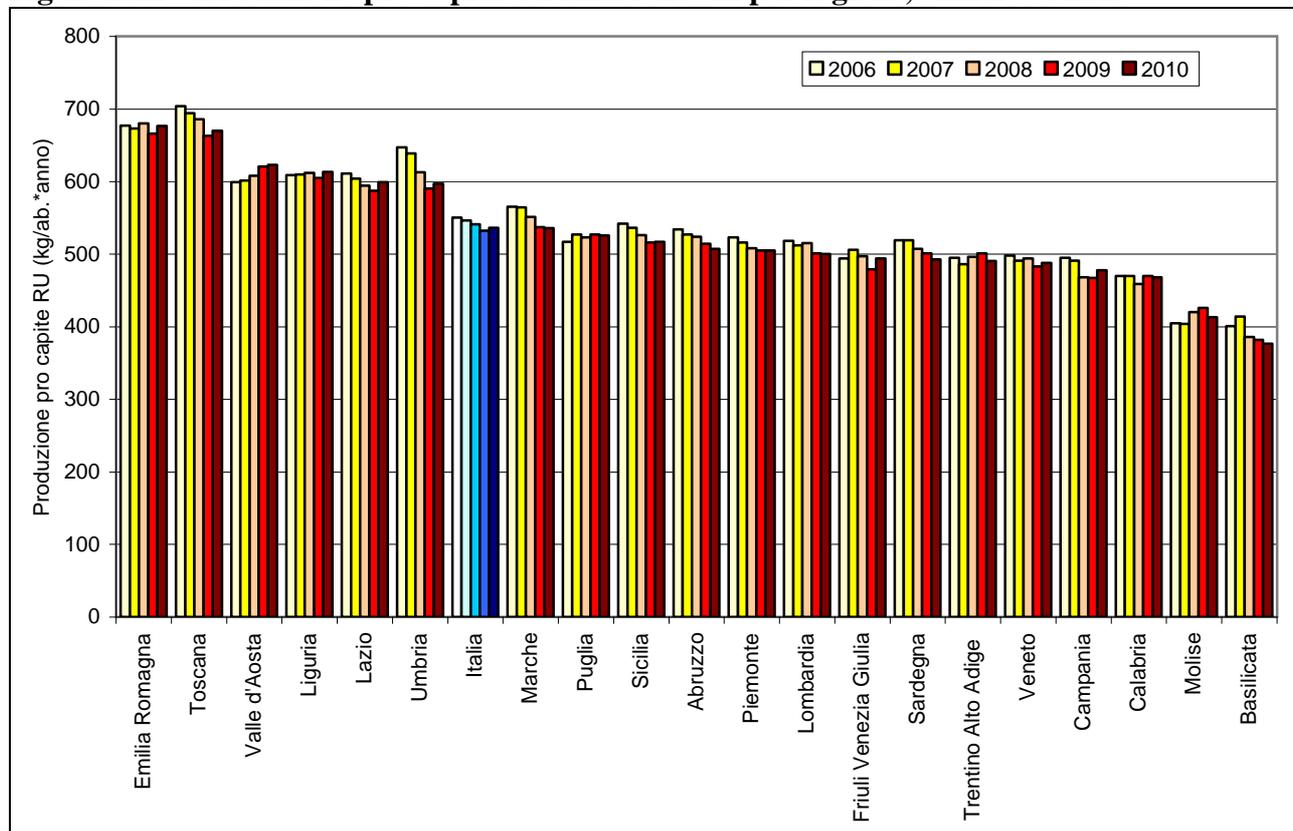
Dopo il calo fatto rilevare tra il 2008 e il 2009, torna a crescere la produzione pro capite dell'Emilia Romagna, il cui valore si attesta, nel 2010, a circa 677 kg per abitante per anno (+11 kg per abitante per anno rispetto al 2009, Tabella 2.2, Figura 2.12). Anche la Toscana, che aveva fatto rilevare una progressiva riduzione a partire dall'anno 2006, mostra, nel 2010, un aumento della produzione pro capite, con un valore pari a circa 670 kg per abitante per anno (7 kg per abitante per anno in più rispetto al 2009).

Al di sopra dei 600 kg per abitante per anno si collocano i valori della Valle d'Aosta (623 kg per abitante per anno) e della Liguria (613 kg per abitante per anno). Per entrambe le regioni si osserva una crescita rispetto al 2009, pari,

per la prima, a 2 kg per abitante per anno e, per la seconda, a 8 kg per abitante per anno. Prossima a 600 kg per abitante per anno risulta la produzione pro capite delle regioni

Lazio (599 kg per abitante per anno, +12 kg per abitante per anno tra il 2009 e il 2010) e Umbria (597 kg per abitante per anno, +7 kg per abitante per anno).

Figura 2.12 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

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

Analogamente al 2009, i valori di produzione pro capite più bassi si riscontrano, nel 2010, per quattro regioni del Mezzogiorno e, più in

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

In generale, per nove regioni si osserva, tra il 2009 e il 2010, un calo di produzione pro capite dei rifiuti urbani (compreso tra -1 kg/abitante per anno, Lombardia, e -13

kg/abitante per anno, Molise), per una (Piemonte) una stabilità del dato e per dieci incrementi più o meno consistenti (compresi tra 1 kg per abitante per anno, Sicilia, e 15 kg per abitante per anno, Friuli Venezia Giulia).

Per quanto riguarda l'informazione su scala provinciale va sottolineata l'impossibilità di effettuare un confronto esaustivo dei dati relativi al 2010 con quelli delle precedenti annualità, tenuto conto della presenza, nell'ultimo anno, di tre nuove province: Monza e Brianza, Fermo, Barletta-Andria-Trani. In particolare, la prima ha acquistato alcuni comuni precedentemente localizzati nella provincia di Milano, la seconda alcuni comuni della provincia di Ascoli Piceno e la terza alcuni comuni della provincia di Bari. Va inoltre, rilevato, che alcuni comuni della provincia di Pesaro-Urbino sono passati a Rimini, cambiando, pertanto, non solo la provincia ma addirittura la regione di appartenenza.

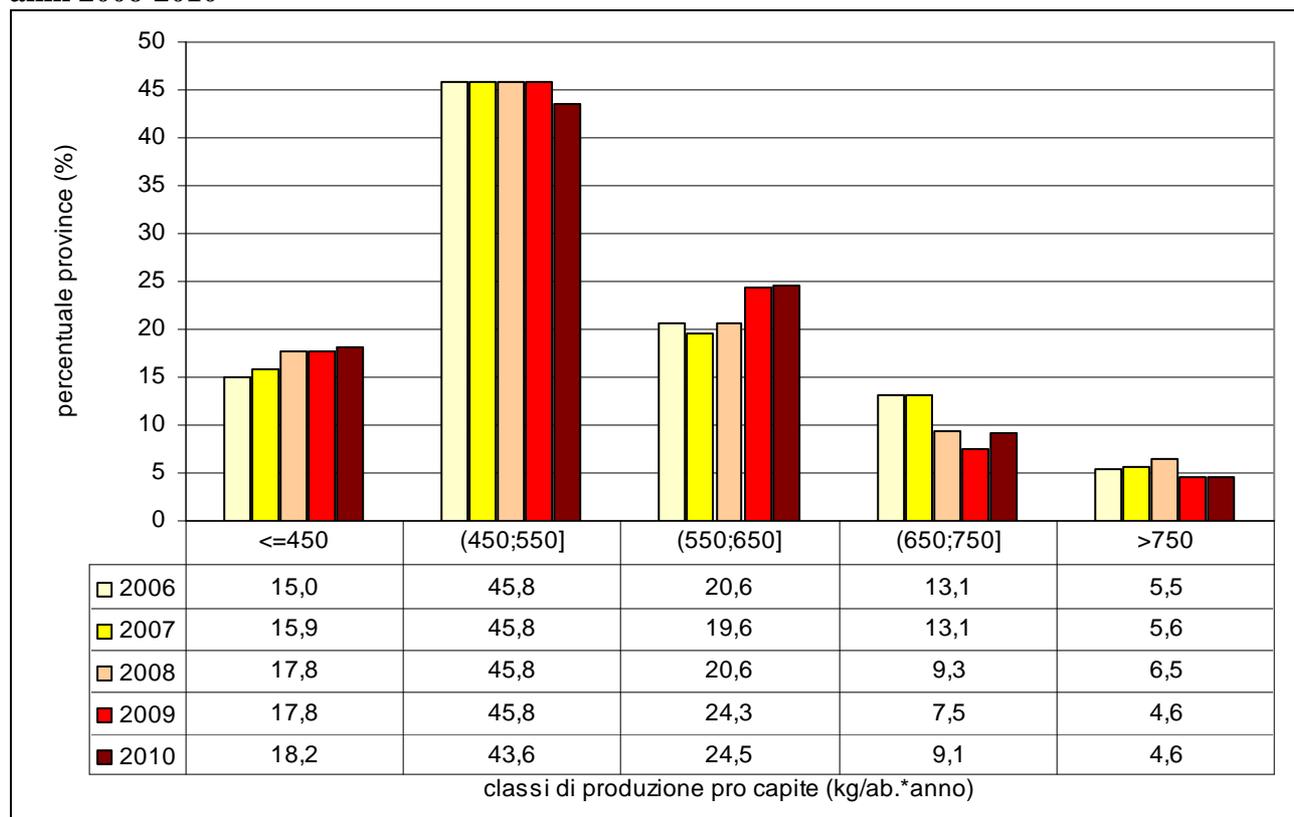
Per poter mantenere l'informazione pregressa, i dati relativi alla distribuzione delle province nelle differenti classi di produzione pro capite, riportati in Figura 2.13, vengono presentati come percentuale di province per classe, anziché, come era stato fatto nelle precedenti edizioni del Rapporto, come numero di province per classe. Risulta chiara la non completa confrontabilità dei dati a causa delle nuove province e della nuova distribuzione comunale.

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

In particolare, per 5 province (4,5% del totale in termini percentuali, Ravenna, Prato, Rimini, Forlì-Cesena, e Olbia-Tempio) si rilevano valori di produzione pro capite superiori a 750 kg/abitante per anno. Nello specifico, Olbia-Tempio, che si configura come un contesto a spiccata vocazione turistica, supera, nell'anno 2010, i 920 kg/abitante per anno, mentre al di sopra di 800 kg per abitante per anno si attesta la produzione della provincia di Forlì-Cesena (circa 808 kg/abitante per anno, Figura 2.14). Rispetto al 2009, si osserva un calo di circa 33 kg per abitante per anno nel dato di produzione pro capite della provincia di Rimini (da 826 a 793 kg per abitante per anno), attribuibile, in parte, all'effetto derivante dall'acquisizione di 7 nuovi comuni, precedentemente appartenenti alla provincia di Pesaro-Urbino, caratterizzati da un valore medio di produzione pro capite (488 kg per abitante per anno) sensibilmente inferiore rispetto alla media della nuova provincia di appartenenza. Escludendo dal computo i nuovi comuni, la produzione della provincia di Rimini risulterebbe, infatti, pari, nell'anno 2010, a circa 810 kg per abitante per anno.

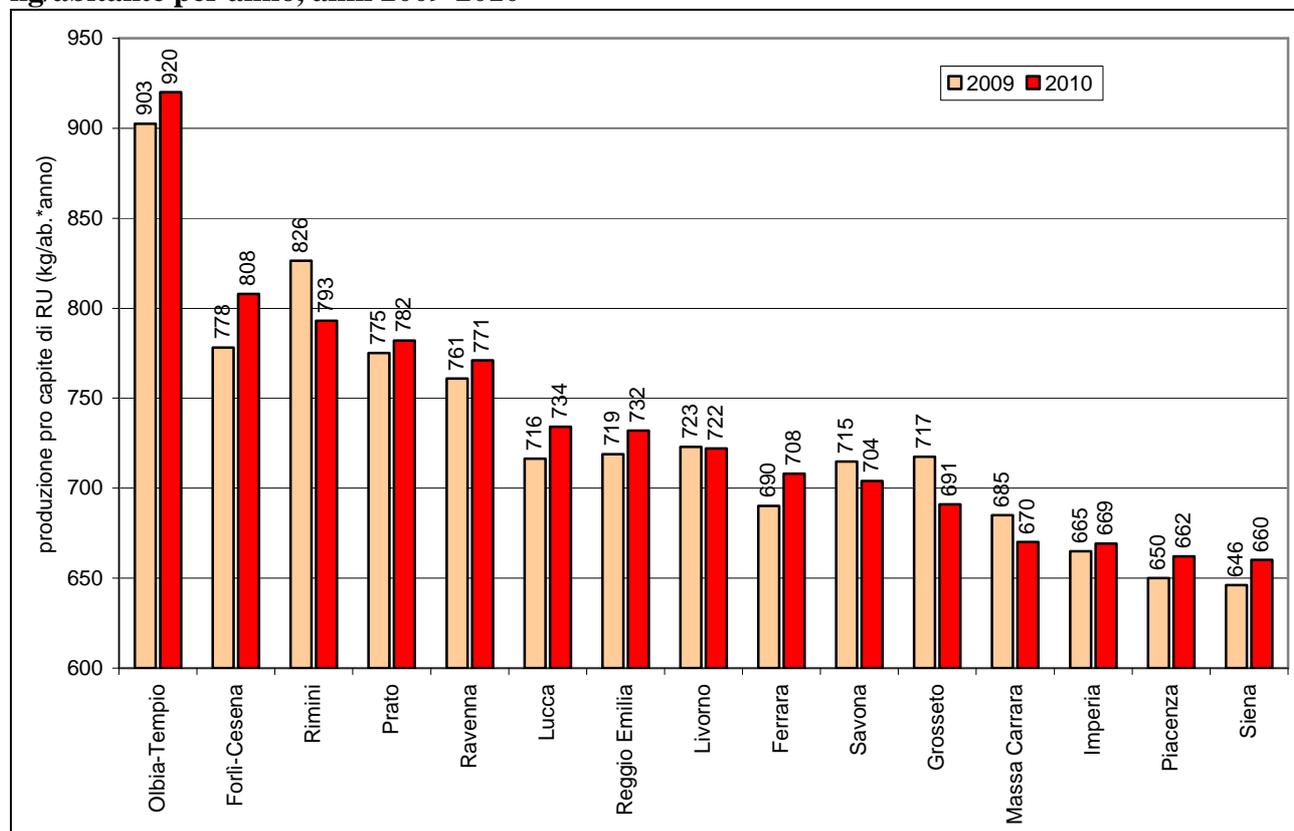
Va evidenziato, come già rilevato nell'analisi dei dati su scala regionale, che il dato di produzione pro capite è calcolato in funzione del livello degli abitanti residenti e non tiene, pertanto, conto della popolazione fluttuante che può, invece, incidere, in maniera anche rilevante sul dato di produzione assoluta. Un ulteriore fattore che può influenzare il dato di produzione dei rifiuti urbani è, come precedentemente detto, quello legato alla tendenza, più o meno evidente, ad assimilare diverse tipologie di rifiuti speciali, provenienti dai cicli produttivi, ai rifiuti urbani.

Figura 2.13 – Distribuzione delle province italiane in funzione della produzione pro capite, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

Figura 2.14 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani superiore, nel 2010, a 650 kg/abitante per anno, anni 2009-2010



Fonte: ISPRA

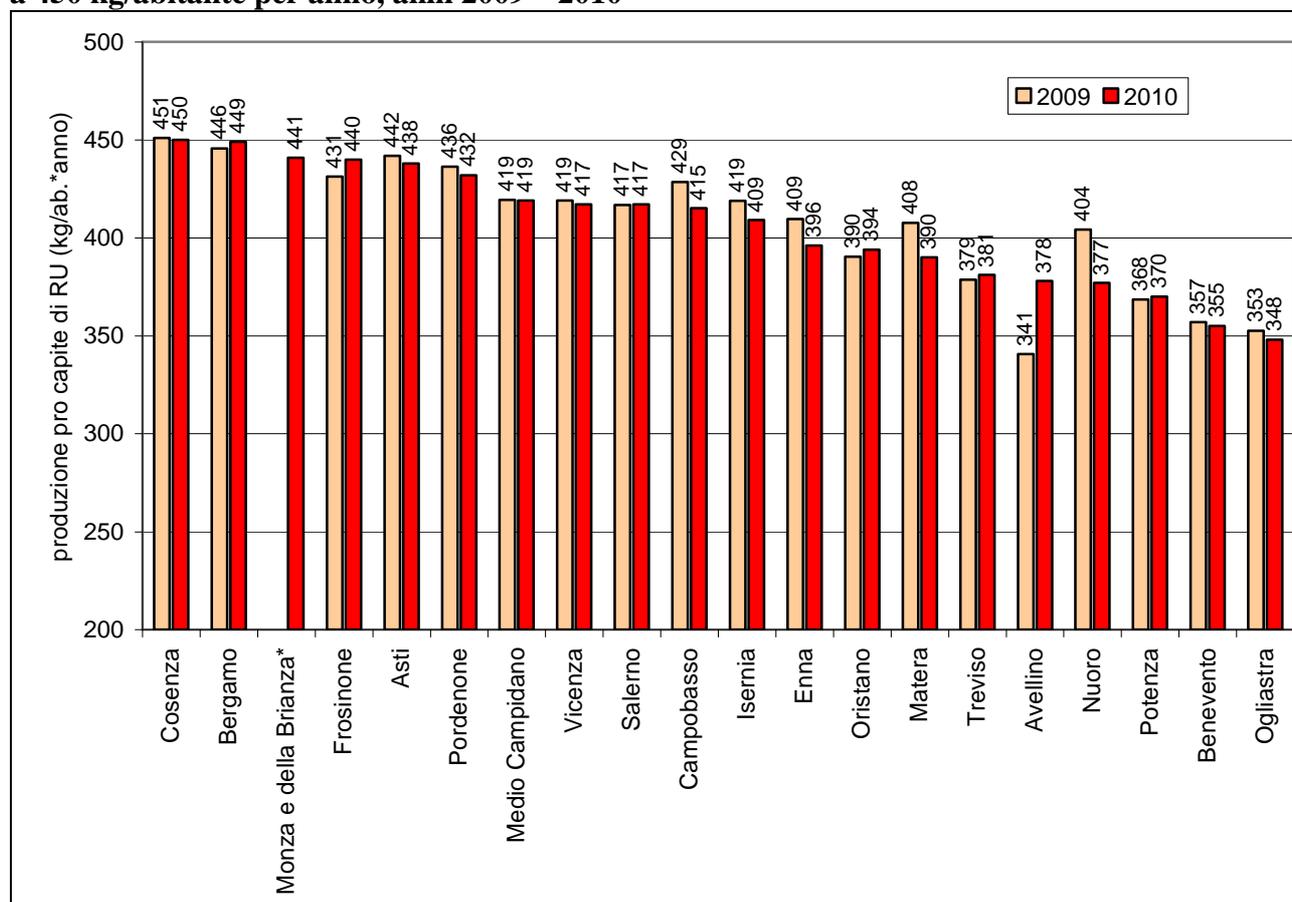
Tra le province con i più bassi valori di produzione pro capite (inferiori a 450 kg/abitante per anno) rientrano, nel 2010, diverse province del sud Italia ed, in particolare, Ogliastra, Benevento, Potenza, Nuoro, Avellino, Matera, Oristano ed Enna tutte al di sotto dei 400 kg/abitante per anno (Figura 2.15, Tabella 2.10).

Anche alcune province del nord Italia, quali, ad esempio, Treviso, Vicenza, Pordenone,

Asti, Monza e Brianza (di nuova istituzione) e Bergamo mostrano valori di produzione pro capite contenuti. In particolare, Treviso, già da alcuni anni, si caratterizza per un pro capite di produzione ormai costantemente al di sotto di 400 kg per abitante per anno (381 kg/abitante per anno nel 2010).

Come di consueto, il dettaglio dei dati di produzione a livello regionale e provinciale è riportato in appendice al presente capitolo.

Figura 2.15 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani minore o uguale, nel 2010, a 450 kg/abitante per anno, anni 2009 – 2010



*provincia di nuova istituzione

Fonte: ISPRA

2.3.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Le maggiori percentuali di raccolta differenziata si rilevano, nell'anno 2010, per le regioni Veneto e Trentino Alto Adige, con tassi rispettivamente pari al 58,7% e 57,9%. Per la prima si registra, rispetto al 2009, un incremento della percentuale di raccolta di circa 1,2 punti, mentre per la seconda si osserva una sostanziale stabilità (la raccolta di collocava, nel 2009, al 57,8%, Tabelle 2.7-

2.8, Figura 2.16). Supera la soglia del 50% il Piemonte (50,7%) e prossima a tale valore è la percentuale di raccolta della regione Friuli Venezia Giulia (49,3%). Per quest'ultima si rileva, nell'ultimo anno, una leggera contrazione rispetto al 49,9% del 2009, ma con riferimento al 2008, la crescita risulta superiore a 6,6 punti.

La Lombardia si attesta ad una percentuale del 48,5%, mentre di poco inferiore al 47,7%

risulta il tasso di raccolta differenziata della regione Emilia Romagna. Prossimo al 45% è il valore della Sardegna (44,9%) e superiore al 40% quello della Valle d'Aosta (40,1%).

Nel Centro, la regione Marche, a seguito di un incremento del tasso di raccolta di circa 9,5 punti tra il 2009 e il 2010, raggiunge una percentuale pari al 39,2%, mentre la Toscana si attesta al 36,6% (35,2% nel 2009).

Vicino al 32% è il valore registrato per l'Umbria; nel Lazio si osserva una percentuale del 16,5% (Tabella 2.10).

Al sud Italia, oltre a quanto già rilevato per la regione Sardegna, un'ulteriore crescita si

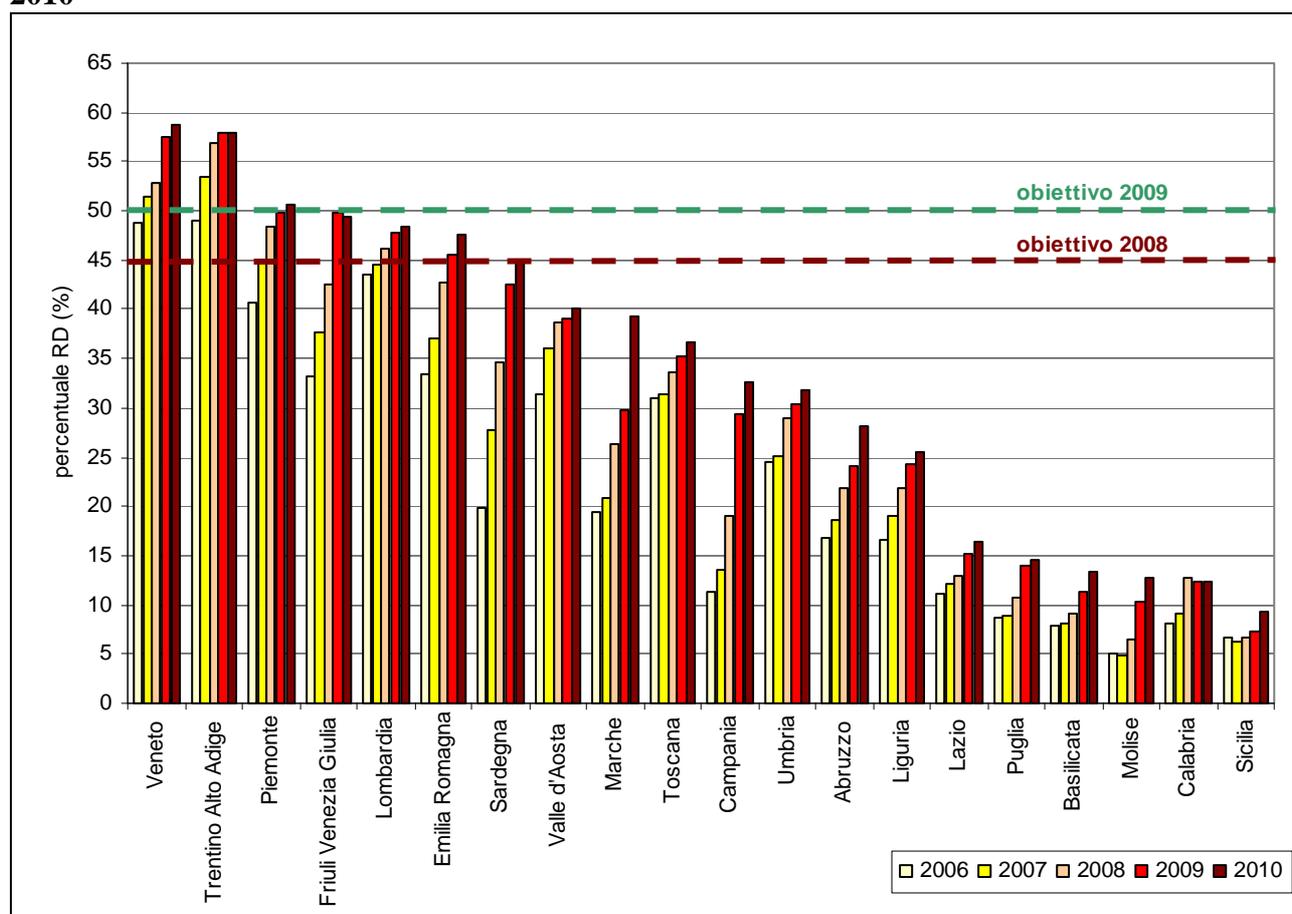
registra per la Campania, la cui percentuale di raccolta differenziata si attesta, nell'ultimo anno, al 32,7% circa (29,3% nel 2009 e 19% nel 2008), con tassi superiori al 50% per le province di Salerno (55,2%) e Avellino (50%) e al 40% per quella di Benevento (41,3%). Anche Napoli e Caserta, nelle quali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

Tabella 2.7 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2006-2010

| Regione | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Variazione della percentuale di RD 2009-2010 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| | (%) | | | | | |
| Piemonte | 40,8 | 44,8 | 48,4 | 49,8 | 50,7 | 0,9 |
| Valle d'Aosta | 31,3 | 36,1 | 38,6 | 39,1 | 40,1 | 1,0 |
| Lombardia | 43,6 | 44,5 | 46,2 | 47,8 | 48,5 | 0,7 |
| Trentino Alto Adige | 49,1 | 53,4 | 56,8 | 57,8 | 57,9 | 0,1 |
| Veneto | 48,7 | 51,4 | 52,9 | 57,5 | 58,7 | 1,2 |
| Friuli Venezia Giulia | 33,3 | 37,7 | 42,6 | 49,9 | 49,3 | -0,6 |
| Liguria | 16,7 | 19,0 | 21,8 | 24,4 | 25,6 | 1,2 |
| Emilia Romagna | 33,4 | 37,0 | 42,7 | 45,6 | 47,7 | 2,1 |
| Nord | 39,9 | 42,4 | 45,5 | 48,0 | 49,1 | 1,1 |
| Toscana | 30,9 | 31,3 | 33,6 | 35,2 | 36,6 | 1,4 |
| Umbria | 24,5 | 25,0 | 28,9 | 30,4 | 31,9 | 1,5 |
| Marche | 19,5 | 21,0 | 26,3 | 29,7 | 39,2 | 9,5 |
| Lazio | 11,1 | 12,1 | 12,9 | 15,1 | 16,5 | 1,4 |
| Centro | 20,0 | 20,8 | 22,9 | 24,9 | 27,1 | 2,2 |
| Abruzzo | 16,9 | 18,6 | 21,9 | 24,0 | 28,1 | 4,1 |
| Molise | 5,0 | 4,9 | 6,5 | 10,3 | 12,8 | 2,5 |
| Campania | 11,3 | 13,5 | 19,0 | 29,3 | 32,7 | 3,4 |
| Puglia | 8,8 | 8,9 | 10,6 | 14,0 | 14,6 | 0,6 |
| Basilicata | 7,8 | 8,1 | 9,1 | 11,3 | 13,3 | 2,0 |
| Calabria | 8,0 | 9,1 | 12,7 | 12,4 | 12,4 | 0,0 |
| Sicilia | 6,6 | 6,2 | 6,7 | 7,3 | 9,4 | 2,1 |
| Sardegna | 19,8 | 27,8 | 34,7 | 42,5 | 44,9 | 2,4 |
| Sud | 10,2 | 11,6 | 14,7 | 19,1 | 21,2 | 2,1 |
| Italia | 25,8 | 27,5 | 30,6 | 33,6 | 35,3 | 1,7 |

Fonte: ISPRA

Figura 2.16 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2006 - 2010



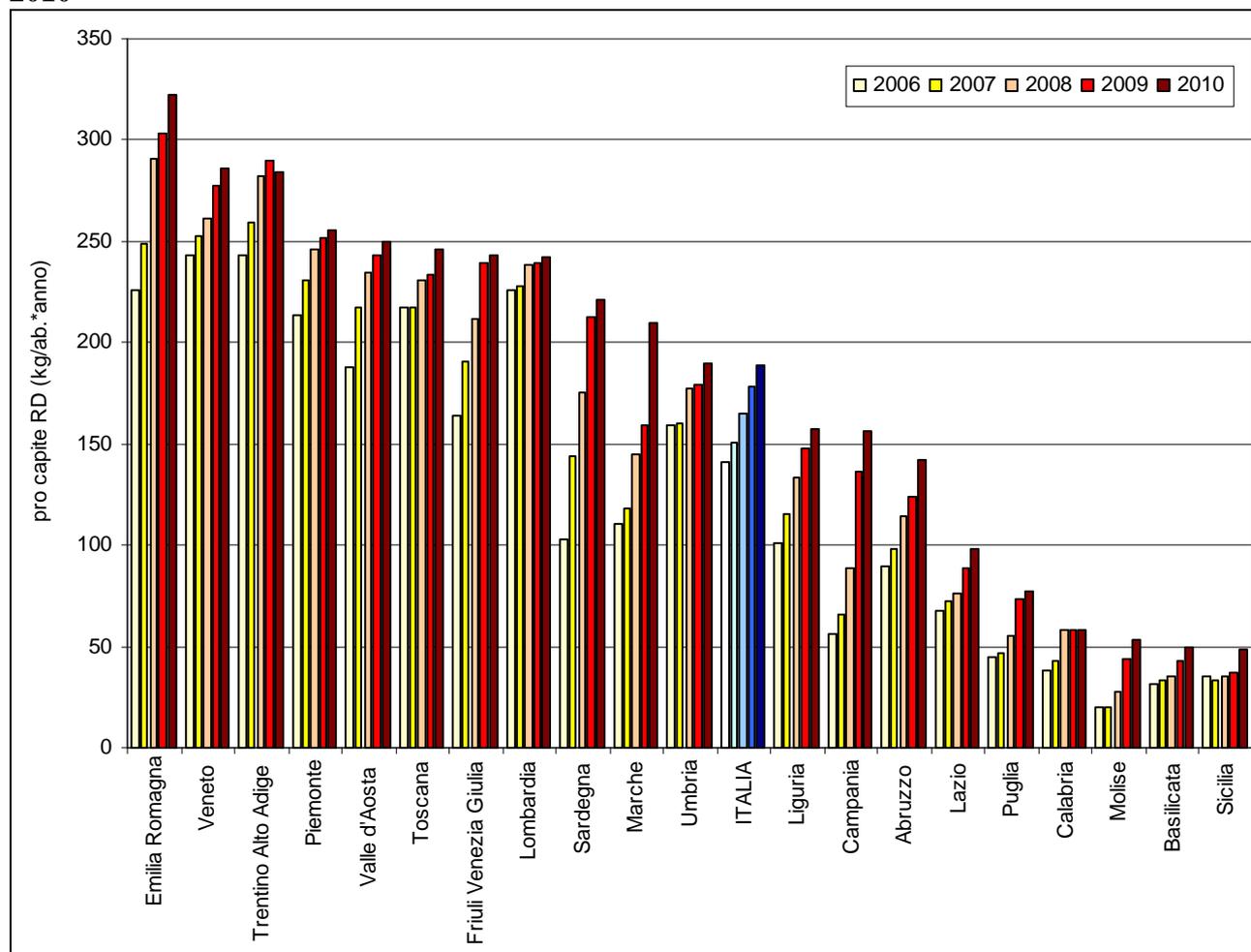
Fonte: ISPRA

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

Per quanto riguarda la raccolta differenziata pro capite si rileva che tutte le regioni del Nord, fatta eccezione per la Liguria, si attestano al di sopra della media nazionale (quasi 189 kg/abitante per anno, Figura 2.17, Tabella 2.9). Superano tale media anche la

Toscana (circa 246 kg/abitante per anno circa), la Sardegna (221 kg/abitante per anno), le Marche (circa 210 kg/abitante per anno) e l'Umbria (oltre 190 kg/abitante per anno). La Liguria e la Campania si collocano a valori pari, rispettivamente, a 157 kg/abitante per anno e 156 kg/abitante per anno mentre l'Abruzzo si attesta a circa 142 kg/abitante per anno. Le restanti regioni si pongono al di sotto dei 100 kg/abitante per anno. In particolare, la Sicilia mostra un pro capite ancora inferiore a 50 kg/abitante per anno (49 kg/abitante per anno); pari a tale valore o di poco superiori risultano i quantitativi relativi a Basilicata, Molise e Calabria.

Figura 2.17 – Pro capite di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

Tabella 2.8 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2010

| Regione | fraz. organica | carta | vetro | plastica | legno | metallo | RAEE | tessili | Altro* | Totale RD |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|------------------|
| | (tonnellate) | | | | | | | | | |
| Piemonte | 364.509 | 340.230 | 162.855 | 100.178 | 90.614 | 23.076 | 22.714 | 8.374 | 28.452 | 1.141.001 |
| Valle d'Aosta | 4.999 | 8.854 | 5.949 | 2.841 | 6.427 | 2.200 | 701 | | 76 | 32.047 |
| Lombardia | 892.988 | 552.083 | 454.164 | 140.471 | 163.342 | 61.180 | 49.180 | 16.336 | 73.646 | 2.403.392 |
| Trentino Alto Adige | 107.405 | 82.529 | 48.340 | 11.671 | 16.258 | 13.125 | 7.060 | 1.259 | 6.739 | 294.386 |
| Veneto | 631.397 | 302.432 | 236.926 | 48.288 | 60.548 | 53.928 | 26.783 | 10.421 | 43.713 | 1.414.436 |
| Friuli Venezia Giulia | 119.046 | 68.301 | 55.675 | 17.313 | 16.551 | 9.296 | 9.362 | 909 | 4.582 | 301.034 |
| Liguria | 40.588 | 89.183 | 46.892 | 12.246 | 29.223 | 8.723 | 7.630 | 2.569 | 16.887 | 253.941 |
| Emilia Romagna | 563.904 | 369.148 | 148.481 | 101.985 | 124.879 | 38.798 | 26.650 | 9.254 | 46.601 | 1.429.700 |
| Nord | 2.724.836 | 1.812.759 | 1.159.283 | 434.993 | 507.843 | 210.326 | 150.080 | 49.123 | 220.696 | 7.269.939 |
| Toscana | 335.995 | 307.718 | 94.201 | 46.860 | 71.255 | 31.952 | 19.512 | 6.826 | 6.630 | 920.949 |
| Umbria | 53.210 | 52.787 | 20.976 | 10.857 | 11.054 | 5.799 | 6.654 | 1.441 | 9.675 | 172.452 |
| Marche | 125.447 | 89.077 | 45.732 | 22.514 | 19.620 | 6.905 | 6.242 | 2.580 | 10.641 | 328.758 |
| Lazio | 123.340 | 252.482 | 80.949 | 21.522 | 18.258 | 11.812 | 18.200 | 5.318 | 32.943 | 564.826 |
| Centro | 637.992 | 702.064 | 241.857 | 101.753 | 120.186 | 56.468 | 50.608 | 16.165 | 59.890 | 1.986.984 |
| Abruzzo | 74.125 | 54.860 | 32.704 | 10.377 | 4.310 | 4.846 | 3.586 | 1.798 | 4.551 | 191.158 |
| Molise | 5.233 | 5.011 | 3.676 | 1.274 | 334 | 510 | 661 | 138 | 114 | 16.951 |

| Regione | fraz. organica | carta | vetro | plastica | legno | metallo | RAEE | tessili | Altro* | Totale RD |
|---------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------------|
| | (tonnellate) | | | | | | | | | |
| Campania | 407.942 | 170.109 | 170.586 | 26.607 | 12.131 | 16.531 | 16.980 | 7.103 | 83.123 | 911.112 |
| Puglia | 35.105 | 119.803 | 59.727 | 27.138 | 32.204 | 6.387 | 7.326 | 3.215 | 23.333 | 314.239 |
| Basilicata | 2.558 | 9.794 | 9.509 | 2.785 | 798 | 1.500 | 1.751 | 443 | 237 | 29.375 |
| Calabria | 18.249 | 36.788 | 16.969 | 3.848 | 1.416 | 5.962 | 1.523 | 639 | 31.670 | 117.064 |
| Sicilia | 87.692 | 79.448 | 28.168 | 17.699 | 9.771 | 6.120 | 10.200 | 1.141 | 5.294 | 245.532 |
| Sardegna | 193.038 | 72.083 | 56.028 | 22.137 | 2.874 | 9.171 | 10.938 | 554 | 3.432 | 370.254 |
| Sud | 823.943 | 547.895 | 377.367 | 111.864 | 63.837 | 51.028 | 52.965 | 15.031 | 151.755 | 2.195.685 |
| Italia | 4.186.771 | 3.062.718 | 1.778.507 | 648.611 | 691.866 | 317.822 | 253.653 | 80.319 | 432.341 | 11.452.608 |

*la voce altro include la raccolta selettiva e la raccolta delle altre tipologie di ingombranti destinati a recupero.

Nota: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi raccolti di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali

Fonte: ISPRA

Tabella 2.9 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2010

| Regione | fraz. organica | carta | vetro | plastica | legno | metallo | RAEE | tessili | Altro* | Totale RD |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| | (kg/abitante*anno) | | | | | | | | | |
| Piemonte | 81,8 | 76,3 | 36,5 | 22,5 | 20,3 | 5,2 | 5,1 | 1,9 | 6,4 | 256,0 |
| Valle d'Aosta | 39,0 | 69,0 | 46,4 | 22,2 | 50,1 | 17,2 | 5,5 | 0,0 | 0,6 | 249,9 |
| Lombardia | 90,0 | 55,7 | 45,8 | 14,2 | 16,5 | 6,2 | 5,0 | 1,6 | 7,4 | 242,3 |
| Trentino Alto Adige | 103,6 | 79,6 | 46,6 | 11,3 | 15,7 | 12,7 | 6,8 | 1,2 | 6,5 | 283,9 |
| Veneto | 127,9 | 61,2 | 48,0 | 9,8 | 12,3 | 10,9 | 5,4 | 2,1 | 8,9 | 286,4 |
| Friuli Venezia Giulia | 96,3 | 55,3 | 45,1 | 14,0 | 13,4 | 7,5 | 7,6 | 0,7 | 3,7 | 243,6 |
| Liguria | 25,1 | 55,2 | 29,0 | 7,6 | 18,1 | 5,4 | 4,7 | 1,6 | 10,4 | 157,1 |
| Emilia Romagna | 127,2 | 83,3 | 33,5 | 23,0 | 28,2 | 8,8 | 6,0 | 2,1 | 10,5 | 322,6 |
| Nord | 98,1 | 65,3 | 41,8 | 15,7 | 18,3 | 7,6 | 5,4 | 1,8 | 7,9 | 261,9 |
| Toscana | 89,6 | 82,1 | 25,1 | 12,5 | 19,0 | 8,5 | 5,2 | 1,8 | 1,8 | 245,6 |
| Umbria | 58,7 | 58,2 | 23,1 | 12,0 | 12,2 | 6,4 | 7,3 | 1,6 | 10,7 | 190,2 |
| Marche | 80,1 | 56,9 | 29,2 | 14,4 | 12,5 | 4,4 | 4,0 | 1,6 | 6,8 | 210,0 |
| Lazio | 21,5 | 44,1 | 14,1 | 3,8 | 3,2 | 2,1 | 3,2 | 0,9 | 5,8 | 98,6 |
| Centro | 53,4 | 58,7 | 20,2 | 8,5 | 10,1 | 4,7 | 4,2 | 1,4 | 5,0 | 166,3 |
| Abruzzo | 55,2 | 40,9 | 24,4 | 7,7 | 3,2 | 3,6 | 2,7 | 1,3 | 3,4 | 142,4 |
| Molise | 16,4 | 15,7 | 11,5 | 4,0 | 1,0 | 1,6 | 2,1 | 0,4 | 0,4 | 53,0 |
| Campania | 69,9 | 29,2 | 29,2 | 4,6 | 2,1 | 2,8 | 2,9 | 1,2 | 14,2 | 156,2 |
| Puglia | 8,6 | 29,3 | 14,6 | 6,6 | 7,9 | 1,6 | 1,8 | 0,8 | 5,7 | 76,8 |
| Basilicata | 4,4 | 16,7 | 16,2 | 4,7 | 1,4 | 2,6 | 3,0 | 0,8 | 0,4 | 50,0 |
| Calabria | 9,1 | 18,3 | 8,4 | 1,9 | 0,7 | 3,0 | 0,8 | 0,3 | 15,7 | 58,2 |
| Sicilia | 17,4 | 15,7 | 5,6 | 3,5 | 1,9 | 1,2 | 2,0 | 0,2 | 1,0 | 48,6 |
| Sardegna | 115,2 | 43,0 | 33,4 | 13,2 | 1,7 | 5,5 | 6,5 | 0,3 | 2,0 | 221,0 |
| Sud | 39,4 | 26,2 | 18,0 | 5,3 | 3,1 | 2,4 | 2,5 | 0,7 | 7,3 | 105,0 |
| Italia | 69,1 | 50,5 | 29,3 | 10,7 | 11,4 | 5,2 | 4,2 | 1,3 | 7,1 | 188,9 |

*la voce altro include la raccolta selettiva e la raccolta delle altre tipologie di ingombranti destinati a recupero.

Nota: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi raccolti di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali

Fonte: ISPRA

Tabella 2.10 – Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2010

| Provincia | Popolazione | Raccolta differenziata | Produzione totale RU | Percentuale RD | pro capite RD | pro capite RU |
|------------------------------|------------------|------------------------|----------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | (tonnellate) | | % | (kg/ab.*anno) | |
| TORINO | 2.302.353 | 567.002,94 | 1.134.060,22 | 50,0% | 246,3 | 492,6 |
| VERCELLI | 179.562 | 30.664,97 | 98.980,20 | 31,0% | 170,8 | 551,2 |
| NOVARA | 371.802 | 112.477 | 178.145 | 63,1% | 302,5 | 479,1 |
| CUNEO | 592.303 | 153.451 | 317.353 | 48,4% | 259,1 | 535,8 |
| ASTI | 221.687 | 55.707 | 97.038 | 57,4% | 251,3 | 437,7 |
| ALESSANDRIA | 440.613 | 117.914 | 244.666 | 48,2% | 267,6 | 555,3 |
| BIELLA | 185.768 | 52.468 | 99.139 | 52,9% | 282,4 | 533,7 |
| VERBANIA | 163.247 | 51.317 | 81.988 | 62,6% | 314,3 | 502,2 |
| PIEMONTE | 4.457.335 | 1.141.001 | 2.251.370 | 50,7% | 256,0 | 505,1 |
| AOSTA | 128.230 | 32.047 | 79.910 | 40,1% | 249,9 | 623,2 |
| VALLE D'AOSTA | 128.230 | 32.047 | 79.910 | 40,1% | 249,9 | 623,2 |
| VARESE | 883.285 | 246.618 | 416.952 | 59,1% | 279,2 | 472,0 |
| COMO | 594.988 | 132.765 | 279.468 | 47,5% | 223,1 | 469,7 |
| SONDRIO | 183.169 | 37.341 | 84.493 | 44,2% | 203,9 | 461,3 |
| MILANO | 3.156.694 | 719.768 | 1.578.165 | 45,6% | 228,0 | 499,9 |
| BERGAMO | 1.098.740 | 269.075 | 493.592 | 54,5% | 244,9 | 449,2 |
| BRESCIA | 1.256.025 | 319.665 | 748.244 | 42,7% | 254,5 | 595,7 |
| PAVIA | 548.307 | 89.015 | 307.270 | 29,0% | 162,3 | 560,4 |
| CREMONA | 363.606 | 107.545 | 181.317 | 59,3% | 295,8 | 498,7 |
| MANTOVA | 415.442 | 120.594 | 230.329 | 52,4% | 290,3 | 554,4 |
| LECCO | 340.167 | 89.746 | 159.429 | 56,3% | 263,8 | 468,7 |
| LODI | 227.655 | 57.971 | 103.817 | 55,8% | 254,6 | 456,0 |
| MONZA E DELLA BRIANZA | 849.636 | 213.288 | 374.809 | 56,9% | 251,0 | 441,1 |
| LOMBARDIA | 9.917.714 | 2.403.392 | 4.957.884 | 48,5% | 242,3 | 499,9 |
| BOLZANO | 507.657 | 130.312 | 239.021 | 54,5% | 256,7 | 470,8 |
| TRENTO | 529.457 | 164.074 | 269.767 | 60,8% | 309,9 | 509,5 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 1.037.114 | 294.386 | 508.787 | 57,9% | 283,9 | 490,6 |
| VERONA | 920.158 | 270.552 | 458.908 | 59,0% | 294,0 | 498,7 |
| VICENZA | 870.740 | 213.651 | 363.468 | 58,8% | 245,4 | 417,4 |
| BELLUNO | 213.474 | 55.400 | 96.641 | 57,3% | 259,5 | 452,7 |
| TREVISO | 888.249 | 251.649 | 338.677 | 74,3% | 283,3 | 381,3 |
| VENEZIA | 863.133 | 259.738 | 539.324 | 48,2% | 300,9 | 624,8 |
| PADOVA | 934.216 | 276.427 | 474.102 | 58,3% | 295,9 | 507,5 |
| ROVIGO | 247.884 | 87.020 | 137.478 | 63,3% | 351,1 | 554,6 |
| VENETO | 4.937.854 | 1.414.436 | 2.408.598 | 58,7% | 286,4 | 487,8 |
| UDINE | 541.522 | 142.813 | 272.400 | 52,4% | 263,7 | 503,0 |
| GORIZIA | 142.407 | 40.394 | 81.570 | 49,5% | 283,7 | 572,8 |
| TRIESTE | 236.556 | 22.799 | 119.969 | 19,0% | 96,4 | 507,1 |
| PORDENONE | 315.323 | 95.028 | 136.349 | 69,7% | 301,4 | 432,4 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 1.235.808 | 301.034 | 610.287 | 49,3% | 243,6 | 493,8 |
| IMPERIA | 222.648 | 33.421 | 148.855 | 22,5% | 150,1 | 668,6 |
| SAVONA | 287.906 | 56.552 | 202.683 | 27,9% | 196,4 | 704,0 |
| GENOVA | 882.718 | 128.500 | 501.097 | 25,6% | 145,6 | 567,7 |
| LA SPEZIA | 223.516 | 35.467 | 138.818 | 25,5% | 158,7 | 621,1 |
| LIGURIA | 1.616.788 | 253.941 | 991.453 | 25,6% | 157,1 | 613,2 |
| PIACENZA | 289.875 | 102.195 | 191.817 | 53,3% | 352,5 | 661,7 |
| PARMA | 442.120 | 141.107 | 262.969 | 53,7% | 319,2 | 594,8 |

| Provincia | Popolazione | Raccolta differenziata | Produzione totale RU | Percentuale RD | pro capite RD | pro capite RU |
|-----------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | (tonnellate) | | % | (kg/ab.*anno) | |
| REGGIO EMILIA | 530.343 | 206.634 | 388.259 | 53,2% | 389,6 | 732,1 |
| MODENA | 700.913 | 222.833 | 447.683 | 49,8% | 317,9 | 638,7 |
| BOLOGNA | 991.924 | 221.950 | 571.169 | 38,9% | 223,8 | 575,8 |
| FERRARA | 359.994 | 110.644 | 255.192 | 43,4% | 307,3 | 708,9 |
| RAVENNA | 392.458 | 153.062 | 302.404 | 50,6% | 390,0 | 770,5 |
| FORLI'-CESENA | 395.489 | 146.503 | 319.398 | 45,9% | 370,4 | 807,6 |
| RIMINI | 329.302 | 124.772 | 261.068 | 47,8% | 378,9 | 792,8 |
| EMILIA ROMAGNA | 4.432.418 | 1.429.700 | 2.999.959 | 47,7% | 322,6 | 676,8 |
| NORD | 27.763.261 | 7.269.939 | 14.808.248 | 49,1% | 261,9 | 533,4 |
| MASSA CARRARA | 203.901 | 38.645 | 136.615 | 28,3% | 189,5 | 670,0 |
| LUCCA | 393.795 | 125.735 | 288.878 | 43,5% | 319,3 | 733,6 |
| PISTOIA | 293.061 | 60.957 | 187.890 | 32,4% | 208,0 | 641,1 |
| FIRENZE | 998.098 | 259.002 | 639.728 | 40,5% | 259,5 | 640,9 |
| LIVORNO | 342.955 | 81.599 | 247.534 | 33,0% | 237,9 | 721,8 |
| PISA | 417.782 | 96.603 | 269.112 | 35,9% | 231,2 | 644,1 |
| AREZZO | 349.651 | 64.284 | 210.440 | 30,5% | 183,9 | 601,9 |
| SIENA | 272.638 | 74.733 | 180.038 | 41,5% | 274,1 | 660,4 |
| GROSSETO | 228.157 | 41.332 | 157.705 | 26,2% | 181,2 | 691,2 |
| PRATO | 249.775 | 78.059 | 195.372 | 40,0% | 312,5 | 782,2 |
| TOSCANA | 3.749.813 | 920.949 | 2.513.312 | 36,6% | 245,6 | 670,2 |
| PERUGIA | 671.821 | 135.749 | 409.148 | 33,2% | 202,1 | 609,0 |
| TERNI | 234.665 | 36.702 | 131.811 | 27,8% | 156,4 | 561,7 |
| UMBRIA | 906.486 | 172.452 | 540.958 | 31,9% | 190,2 | 596,8 |
| PESARO E URBINO | 366.963 | 69.247 | 224.990 | 30,8% | 188,7 | 613,1 |
| ANCONA | 481.028 | 107.561 | 245.470 | 43,8% | 223,6 | 510,3 |
| MACERATA | 325.362 | 86.535 | 161.098 | 53,7% | 266,0 | 495,1 |
| ASCOLI PICENO | 214.068 | 37.105 | 120.148 | 30,9% | 173,3 | 561,3 |
| FERMO | 177.914 | 28.312 | 86.490 | 32,7% | 159,1 | 486,1 |
| MARCHE | 1.565.335 | 328.758 | 838.196 | 39,2% | 210,0 | 535,5 |
| VITERBO | 320.294 | 22.466 | 159.319 | 14,1% | 70,1 | 497,4 |
| RIETI | 160.467 | 5.742 | 80.417 | 7,1% | 35,8 | 501,1 |
| ROMA | 4.194.068 | 467.351 | 2.653.895 | 17,6% | 111,4 | 632,8 |
| LATINA | 555.692 | 55.921 | 317.948 | 17,6% | 100,6 | 572,2 |
| FROSINONE | 498.167 | 13.346 | 219.052 | 6,1% | 26,8 | 439,7 |
| LAZIO | 5.728.688 | 564.826 | 3.430.631 | 16,5% | 98,6 | 598,9 |
| CENTRO | 11.950.322 | 1.986.984 | 7.323.097 | 27,1% | 166,3 | 612,8 |
| L'AQUILA | 309.820 | 29.226 | 157.140 | 18,6% | 94,3 | 507,2 |
| TERAMO | 312.239 | 63.970 | 169.552 | 37,7% | 204,9 | 543,0 |
| PESCARA | 323.184 | 40.048 | 164.786 | 24,3% | 123,9 | 509,9 |
| CHIETI | 397.123 | 57.913 | 189.543 | 30,6% | 145,8 | 477,3 |
| ABRUZZO | 1.342.366 | 191.158 | 681.021 | 28,1% | 142,4 | 507,3 |
| CAMPOBASSO | 231.086 | 15.279 | 95.871 | 15,9% | 66,1 | 414,9 |
| ISERNIA | 88.694 | 1.672 | 36.283 | 4,6% | 18,9 | 409,1 |
| MOLISE | 319.780 | 16.951 | 132.153 | 12,8% | 53,0 | 413,3 |
| CASERTA | 916.467 | 109.402 | 438.643 | 24,9% | 119,4 | 478,6 |
| BENEVENTO | 287.874 | 42.271 | 102.233 | 41,3% | 146,8 | 355,1 |
| NAPOLI | 3.080.873 | 421.365 | 1.616.895 | 26,1% | 136,8 | 524,8 |
| AVELLINO | 439.137 | 83.005 | 165.856 | 50,0% | 189,0 | 377,7 |

| Provincia | Popolazione | Raccolta differenziata | Produzione totale RU | Percentuale RD | pro capite RD | pro capite RU |
|-----------------------|-------------------|------------------------|----------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | | (tonnellate) | % | (kg/ab.*anno) | |
| SALERNO | 1.109.705 | 255.069 | 462.469 | 55,2% | 229,9 | 416,7 |
| CAMPANIA | 5.834.056 | 911.112 | 2.786.097 | 32,7% | 156,2 | 477,6 |
| FOGGIA | 640.836 | 34.079 | 318.068 | 10,7% | 53,2 | 496,3 |
| BARI | 1.258.706 | 111.139 | 662.615 | 16,8% | 88,3 | 526,4 |
| TARANTO | 580.028 | 31.876 | 326.829 | 9,8% | 55,0 | 563,5 |
| BRINDISI | 403.229 | 36.977 | 228.192 | 16,2% | 91,7 | 565,9 |
| LECCE | 815.597 | 68.595 | 409.238 | 16,8% | 84,1 | 501,8 |
| BARLETTA-ANDRIA-TRANI | 392.863 | 31.574 | 204.929 | 15,4% | 80,4 | 521,6 |
| PUGLIA | 4.091.259 | 314.239 | 2.149.870 | 14,6% | 76,8 | 525,5 |
| POTENZA | 383.791 | 21.033 | 141.926 | 14,8% | 54,8 | 369,8 |
| MATERA | 203.726 | 8.342 | 79.446 | 10,5% | 40,9 | 390,0 |
| BASILICATA | 587.517 | 29.375 | 221.372 | 13,3% | 50,0 | 376,8 |
| COSENZA | 734.656 | 46.564 | 330.343 | 14,1% | 63,4 | 449,7 |
| CATANZARO | 368.597 | 24.113 | 190.243 | 12,7% | 65,4 | 516,1 |
| REGGIO CALABRIA | 566.977 | 28.118 | 257.379 | 10,9% | 49,6 | 453,9 |
| CROTONE | 174.605 | 9.717 | 88.574 | 11,0% | 55,7 | 507,3 |
| VIBO VALENTIA | 166.560 | 8.552 | 75.286 | 11,4% | 51,3 | 452,0 |
| CALABRIA | 2.011.395 | 117.064 | 941.825 | 12,4% | 58,2 | 468,2 |
| TRAPANI | 436.624 | 57.514 | 215.403 | 26,7% | 131,7 | 493,3 |
| PALERMO | 1.249.577 | 45.243 | 664.756 | 6,8% | 36,2 | 532,0 |
| MESSINA | 653.737 | 25.237 | 334.810 | 7,5% | 38,6 | 512,1 |
| AGRIGENTO | 454.002 | 28.786 | 222.601 | 12,9% | 63,4 | 490,3 |
| CALTANISSETTA | 271.729 | 10.709 | 125.360 | 8,5% | 39,4 | 461,3 |
| ENNA | 172.485 | 1.180 | 68.296 | 1,7% | 6,8 | 396,0 |
| CATANIA | 1.090.101 | 51.077 | 615.744 | 8,3% | 46,9 | 564,9 |
| RAGUSA | 318.549 | 12.987 | 152.351 | 8,5% | 40,8 | 478,3 |
| SIRACUSA | 404.271 | 12.799 | 210.983 | 6,1% | 31,7 | 521,9 |
| SICILIA | 5.051.075 | 245.532 | 2.610.304 | 9,4% | 48,6 | 516,8 |
| SASSARI | 337.237 | 59.914 | 158.718 | 37,7% | 177,7 | 470,6 |
| NUORO | 160.677 | 30.263 | 60.610 | 49,9% | 188,3 | 377,2 |
| CAGLIARI | 563.180 | 126.524 | 271.178 | 46,7% | 224,7 | 481,5 |
| ORISTANO | 166.244 | 39.908 | 65.516 | 60,9% | 240,1 | 394,1 |
| OLBIA-TEMPIO | 157.859 | 48.311 | 145.246 | 33,3% | 306,0 | 920,1 |
| OGLIASTRA | 57.965 | 11.061 | 20.200 | 54,8% | 190,8 | 348,5 |
| MEDIO CAMPIDANO | 102.409 | 25.899 | 42.899 | 60,4% | 252,9 | 418,9 |
| CARBONIA-IGLESIAS | 129.840 | 28.376 | 60.758 | 46,7% | 218,5 | 467,9 |
| SARDEGNA | 1.675.411 | 370.254 | 825.126 | 44,9% | 221,0 | 492,5 |
| SUD | 20.912.859 | 2.195.685 | 10.347.766 | 21,2% | 105,0 | 494,8 |
| ITALIA | 60.626.442 | 11.452.608 | 32.479.112 | 35,3% | 188,9 | 535,7 |

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

Per poter confrontare i dati provinciali relativi a diverse annualità, tenuto conto della presenza, nel 2010, delle tre nuove province di Monza e Brianza, Fermo e Barletta-Andria-Trani, si è proceduto, analogamente a quanto fatto per l'analisi dei dati di produzione pro

capite, a determinare la percentuale di province rientranti in ciascuna classe di raccolta, in luogo del numero.

Nel complesso si può rilevare (Figura 2.18, Tabella 2.10), una crescita, negli anni, della percentuale di province caratterizzate da un

tasso di raccolta differenziata superiore al 40%. In particolare, nel 2010 il 49,1% si attesta al di sopra di tale soglia (di cui il 29,1% con tassi superiori al 50%) contro il 43% del 2009 e il 36,3% del 2008. Nel contempo, si rileva un progressivo calo del peso delle province con un tasso di raccolta differenziata inferiore al 10% (dal 26,2% del 2006 al 10% del 2010).

In termini numerici le province che, nel 2010, presentano una percentuale di raccolta superiore al 50% sono complessivamente 32 (Figura 2.19). Di queste 26 sono localizzate nel nord Italia, 5 nel Mezzogiorno e solo una (Macerata, con il 53,7%) nel Centro.

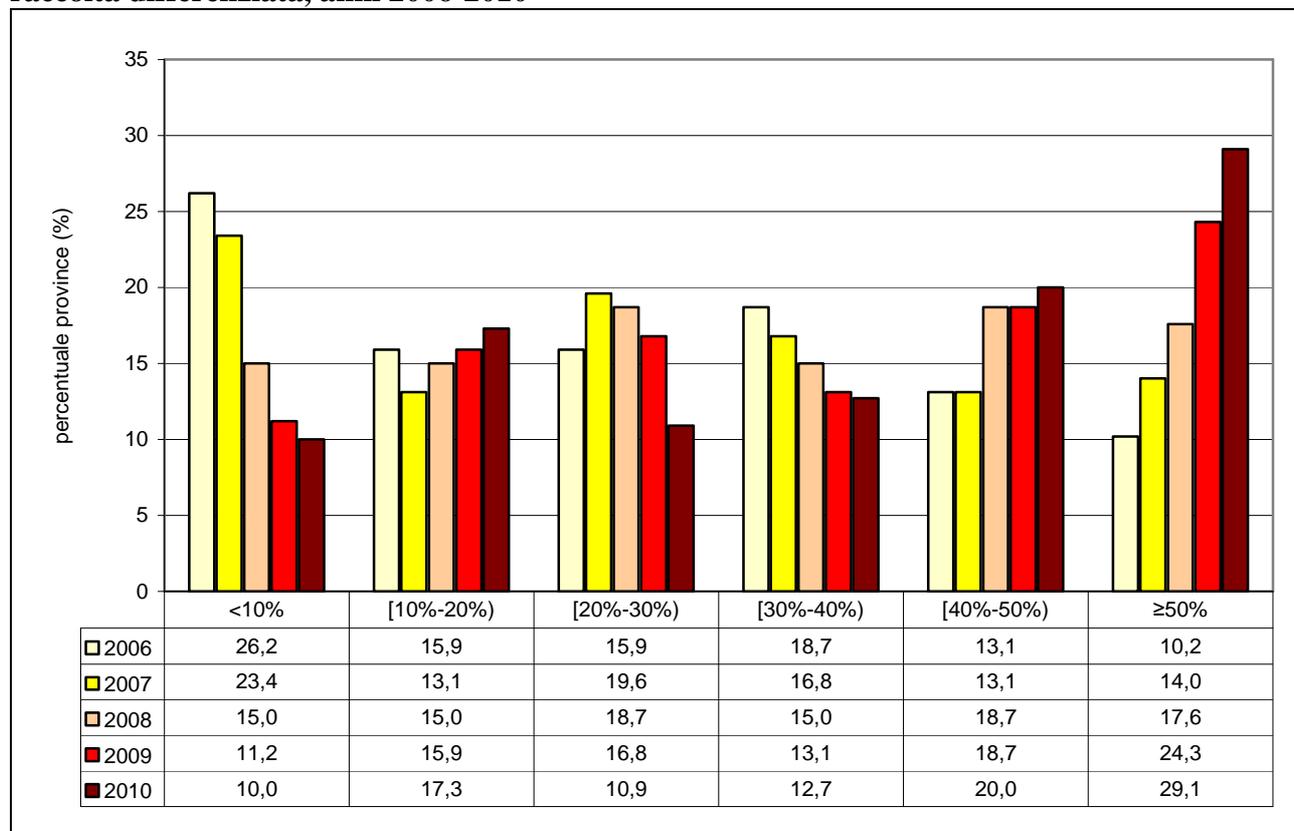
Più in dettaglio, i maggiori livelli di raccolta differenziata, analogamente ai precedenti anni, si rilevano, nel 2010 per la provincia di Treviso, con una percentuale pari al 74,3%

(69,2% nel 2009) circa, seguita da Pordenone, Rovigo e Novara, con valori pari, rispettivamente al 69,7%, 63,3% e 63,1% (si veda Figura 2.19, relativa alle province con tassi di raccolta superiori al 55%). Al di sopra del 60% si collocano anche le percentuali di raccolta differenziata di Verbania (62,6%), Oristano (60,9%), Trento (60,8%) e del Medio Campidano (60,4%).

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

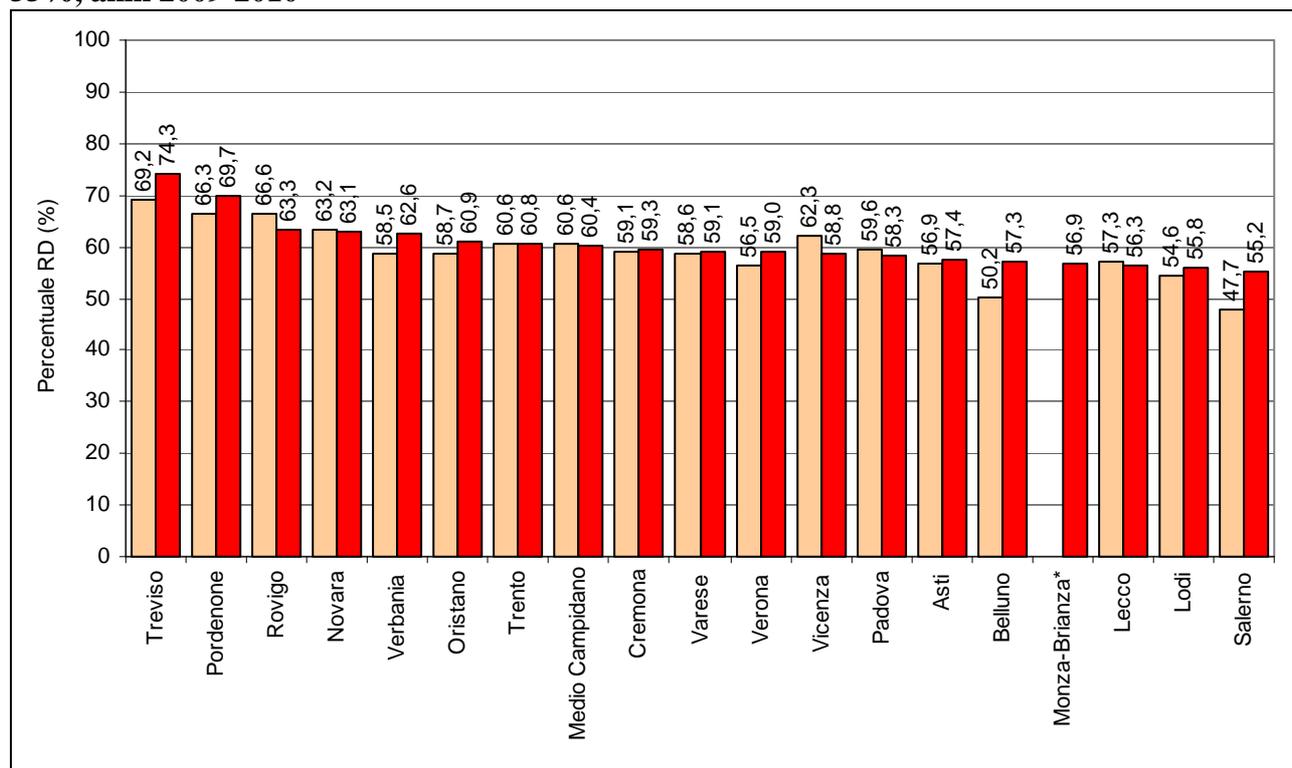
Le più basse percentuali si registrano, invece, per le province di Enna e Isernia, entrambe al di sotto del 5% e per quelle di Siracusa, Frosinone e Palermo con tassi compresi tra il 5 ed il 7%.

Figura 2.18 – Distribuzione delle province italiane in funzione delle quote percentuali di raccolta differenziata, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

Figura 2.19 – Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell’anno 2010, al 55%, anni 2009-2010



* provincia di nuova istituzione

Fonte: ISPRA

2.4 RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO COMUNALE

I dati inerenti alla produzione ed alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani vengono raccolti ed elaborati dall’ISPRA a livello di singolo comune, fatta eccezione per quei casi in cui le informazioni risultano disponibili esclusivamente aggregate per ATO, Comunità montane, Consorzi o Unioni di Comuni. In queste ultime fattispecie, rientra comunque, con riferimento ai dati 2010, un numero ristretto di comuni (128, 1,6% del totale dei comuni italiani, in calo rispetto al 2009,136, e di poco superiore al dato 2008, 121).

L’elevato numero di comuni per i quali risulta fruibile il dato con il massimo grado di disaggregazione (complessivamente, 7.966 nel 2010) consente, pertanto, di effettuare alcune valutazioni in merito ai livelli di raccolta differenziata raggiunti su scala comunale.

Un’analisi delle informazioni disponibili può essere condotta suddividendo le municipalità

in diverse classi, a seconda dei livelli di raccolta differenziata conseguiti.

Va rilevato che, in base ai dati di popolazione ISTAT relativi all’anno 2010, oltre il 70% dei comuni italiani si caratterizza per una popolazione residente inferiore ai 5.000 abitanti, mentre meno del 2% ha una popolazione superiore alle 50 mila unità.

In tabella 2.11 è riportata, a livello di macroarea geografica e su scala nazionale, la percentuale dei comuni che, nell’anno 2010, ha effettuato la raccolta differenziata delle varie frazioni merceologiche. Dall’analisi di tale tabella emerge come, per alcune frazioni (si vedano, ad esempio, carta e cartone, vetro e plastica), la percentuale di comuni che prevedono sistemi di raccolta differenziata è, sia a livello nazionale che di macroarea geografica, abbastanza elevata, con valori prossimi al 100% nel nord Italia. Va, comunque, evidenziato che quanto riportato in tabella 2.11 non tiene conto dell’effettivo ammontare di ciascuna tipologia di rifiuto raccolto in modo differenziato dai singoli comuni, ma esclusivamente della presenza o meno, nei dati elaborati da ISPRA, dei

quantitativi afferenti alle singole frazioni merceologiche raccolte. Può, infatti, verificarsi che un comune, pur in presenza di sistemi di raccolta, abbia in realtà intercettato quote minime di una data tipologia rifiuto.

La percentuale di comuni che ha raccolto la frazione organica in modo differenziato nell'anno 2010, è pari, a livello nazionale, al 73,9% (72,4% nel 2009), attestandosi all'87,4 al Nord (86,5% nel 2009) e al 61,6% (59,9% nel 2009) e 55% (52,6% nel 2009) al Centro e al Sud, rispettivamente. Per tale tipologia di

rifiuto, che rappresenta senz'altro uno dei flussi prioritari nell'ambito dei sistemi integrati di gestione dei rifiuti urbani, i dati riportati in tabella 2.11, ossia la minore diffusione della raccolta nel centro-sud, sono confermati anche dai valori di raccolta pro capite, già precedentemente analizzati, conseguiti nelle diverse macroaree geografiche (98,1 kg/abitante per anno al Nord, 53,4 kg/abitante per anno al Centro e 39,4kg/abitante per anno al Sud).

Tabella 2.11 – Percentuale di comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche sul totale dei comuni – anno 2010

| Frazione merceologica | Nord | Centro | Sud | Italia |
|-----------------------|------|--------|------|--------|
| | (%) | | | |
| Frazione organica | 87,4 | 61,6 | 55,0 | 73,9 |
| Carta e cartone | 98,7 | 93,3 | 91,6 | 95,8 |
| Vetro | 99,6 | 92,2 | 91,2 | 96,0 |
| Plastica | 97,9 | 92,2 | 91,0 | 95,0 |
| Legno | 82,1 | 51,7 | 31,3 | 62,1 |
| Metallo | 91,1 | 82,0 | 77,2 | 85,5 |
| RAEE | 93,7 | 74,2 | 72,0 | 84,4 |
| Tessili | 52,9 | 48,1 | 32,2 | 45,7 |
| Selettiva | 94,6 | 80,1 | 52,4 | 79,3 |
| Altri ingombranti | 71,9 | 20,6 | 48,5 | 58,1 |

Fonte: ISPRA

Un'analisi di dettaglio dei livelli di raccolta differenziata conseguiti in ambito comunale viene di seguito condotta ripartendo i comuni italiani in diverse classi di raccolta e valutando la percentuale dei comuni rientranti in ciascuna classe, nonché attraverso una suddivisione dei comuni in diverse classi di popolazione residente e calcolando, per ciascuna classe, la percentuale di comuni rientranti in un determinato range di raccolta differenziata.

Analizzando la distribuzione dei comuni ottenuta adottando la prima modalità di ripartizione (Figura 2.20) si rileva una crescita, tra il 2006 ed il 2010, della percentuale di comuni con tassi di raccolta superiori al 70%. Nel 2006, tali comuni rappresentavano il 2,6% del campione analizzato mentre nel 2010, sebbene in leggera flessione rispetto al precedente anno, costituiscono circa il 7,6% del totale. Nel contempo si osserva una progressiva diminuzione dei comuni con percentuali di

raccolta inferiori al 30%. Nel 2006, infatti, circa il 56,5% dei comuni si attestava al di sotto di tale valore (di cui circa il 41,7% con tassi di RD inferiori al 20%), percentuale che scende al 38,6% nel 2010 (di cui il 26,2% con un tassi inferiori al 20%).

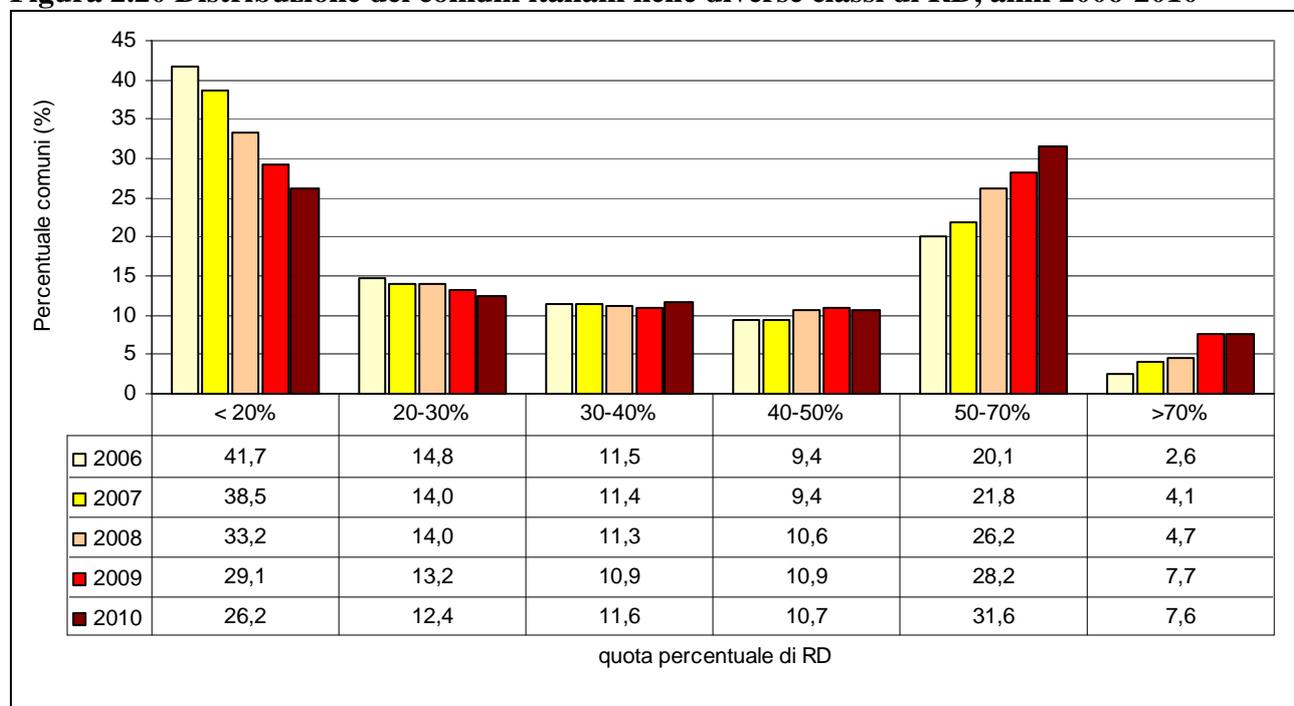
Il secondo criterio (Figura 2.21) ha previsto la ripartizione dei comuni in sei fasce di popolazione residente e la determinazione, per ciascuna fascia, della percentuale dei comuni rientranti nei vari range di raccolta differenziata (i range utilizzati sono i medesimi di Figura 2.20).

All'aumentare delle dimensioni (in termini di popolazione) si osserva, in generale, una riduzione del numero di comuni con più alti valori di raccolta differenziata. Si può rilevare che la percentuale dei comuni con tassi di raccolta differenziata superiori al 50%, rispetto al totale dei comuni appartenenti alla fascia, è maggiore nel caso dei centri con popolazione residente compresa tra i 5.001 ed i 15.000 abitanti (45,7%, in crescita rispetto al

42% del 2009 e al 36,9% del 2008) e risulta, invece, più contenuta per i comuni appartenenti alle fasce limitrofe. Infatti, per la fascia costituita dai comuni con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti la

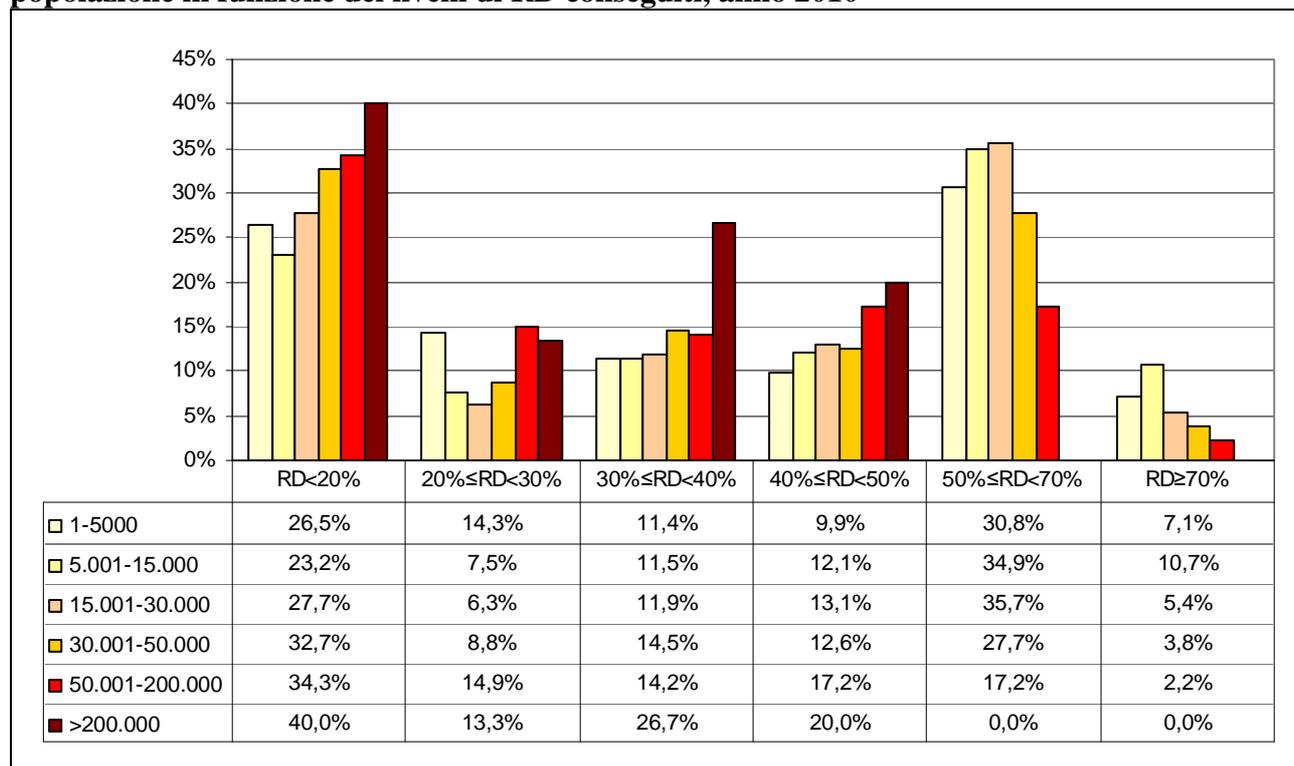
percentuale la percentuale di quelli con tassi superiori al 50% risulta pari al 37,9%, mentre per i comuni con un numero di abitanti compreso tra i 15.001 ed i 30.000 abitanti, la percentuale si attesta al 41%.

Figura 2.20 Distribuzione dei comuni italiani nelle diverse classi di RD, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

Figura 2.21 - Distribuzione percentuale dei comuni appartenenti alle diverse fasce di popolazione in funzione dei livelli di RD conseguiti, anno 2010



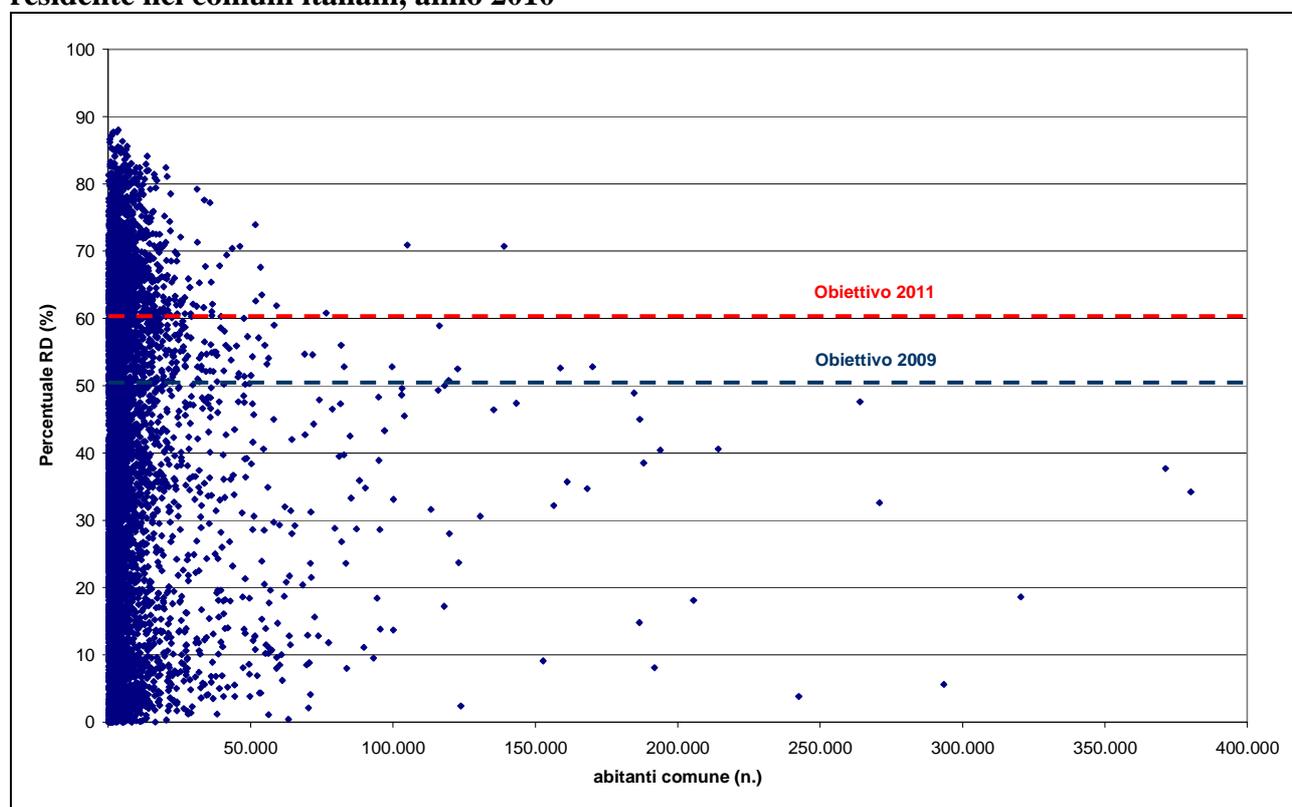
Fonte: ISPRA

Relativamente ai comuni di maggiori dimensioni (>200.000 abitanti), che verranno più approfonditamente analizzati nel successivo paragrafo, vale la pena evidenziare come tre città si attestino tra il 40% e il 50% di raccolta differenziata (Padova, Torino e Verona, Tabella 2.14), quattro a percentuali comprese tra il 30% e il 40% (Venezia, Milano, Bologna e Firenze), due tra il 20% e il 30% (Roma e Genova) e le restanti sei a valori inferiori al 20% (Bari, Trieste, Napoli, Palermo, Catania e Messina).

Nelle figure da 2.22 a 2.25 vengono, infine, riportate le percentuali di raccolta

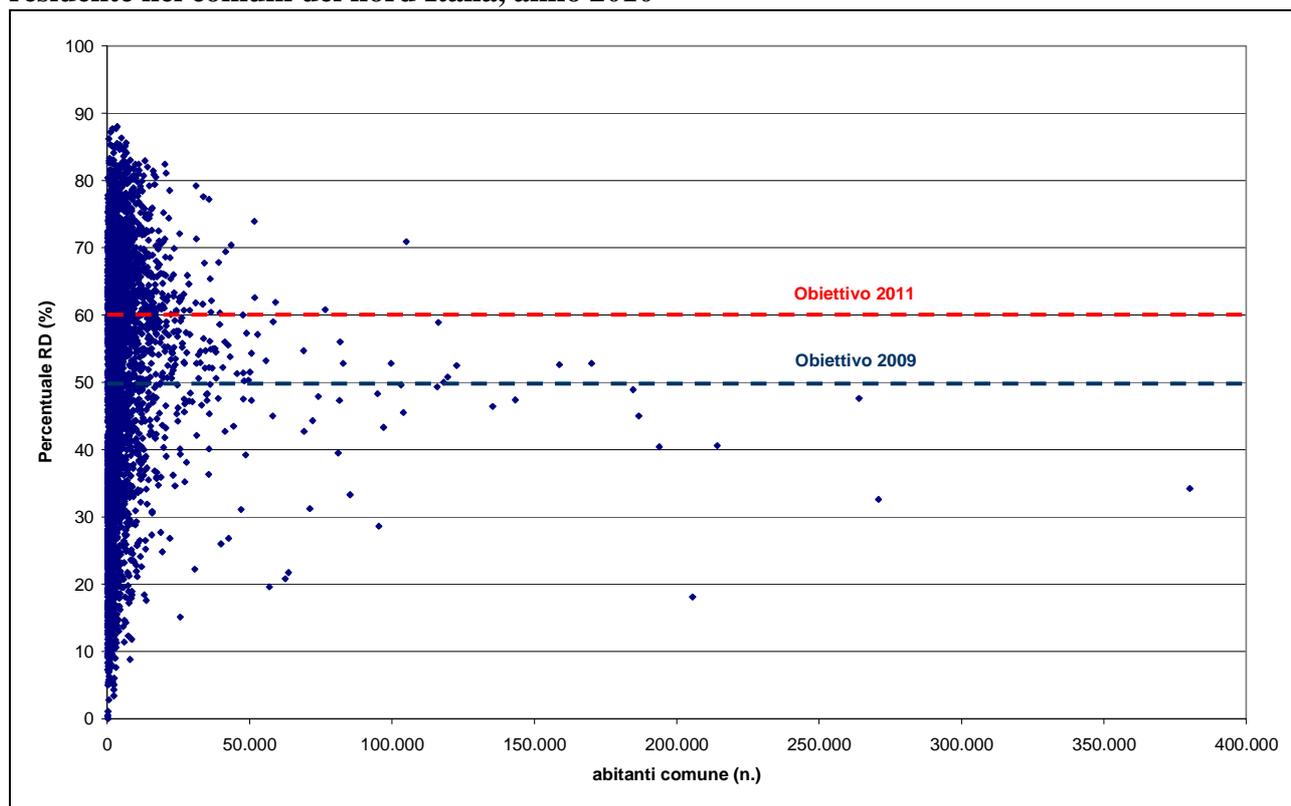
differenziata conseguite dai singoli comuni in funzione della popolazione residente negli stessi. Le figure, in particolare, si riferiscono all'insieme dei comuni italiani (Figura 2.22) ed ai comuni suddivisi nelle rispettive macroaree geografiche di appartenenza (Figure 2.23-2.25). Per una migliore lettura delle suddette figure sono stati esclusi dal campione i centri urbani con popolazione residente superiore ai 500.000 abitanti (Torino, Milano, Genova, Roma, Napoli e Palermo).

Figura 2.22 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni italiani, anno 2010



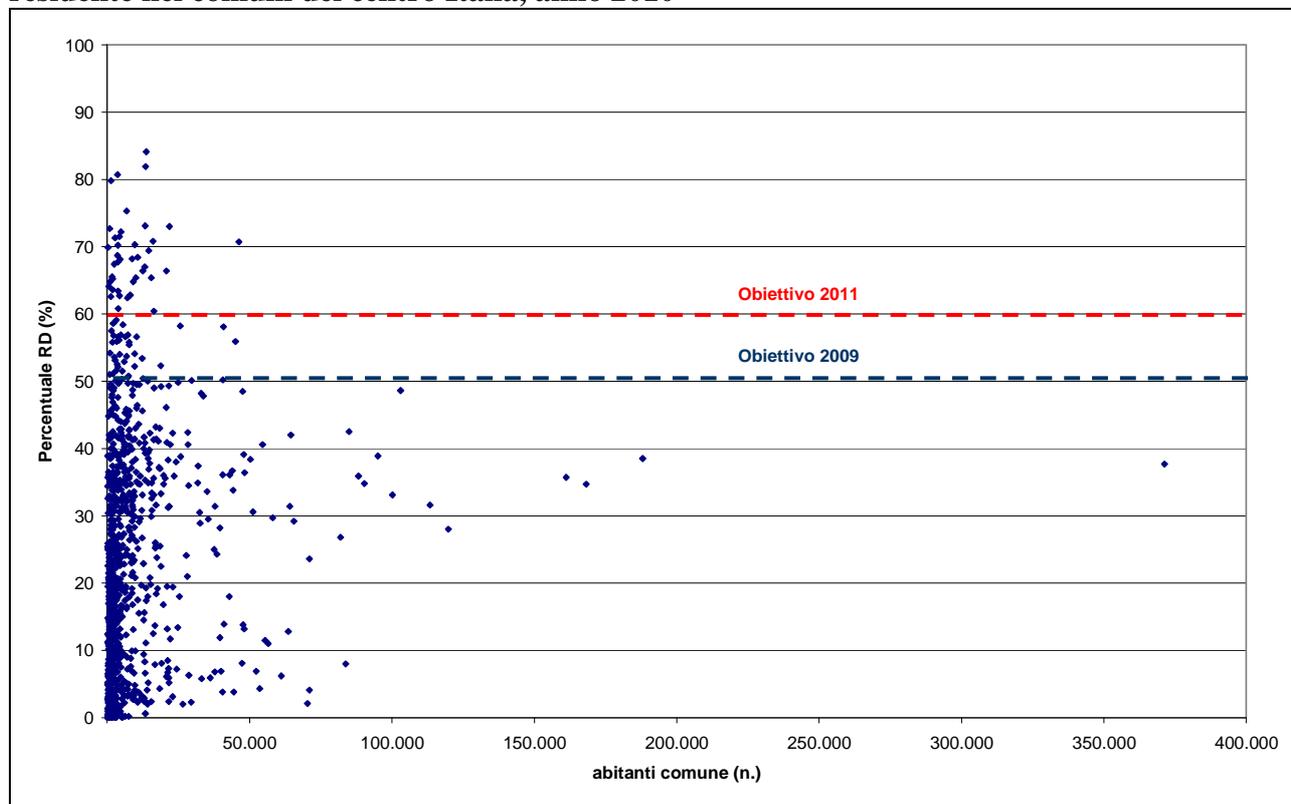
Fonte: ISPRA

Figura 2.23 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del nord Italia, anno 2010



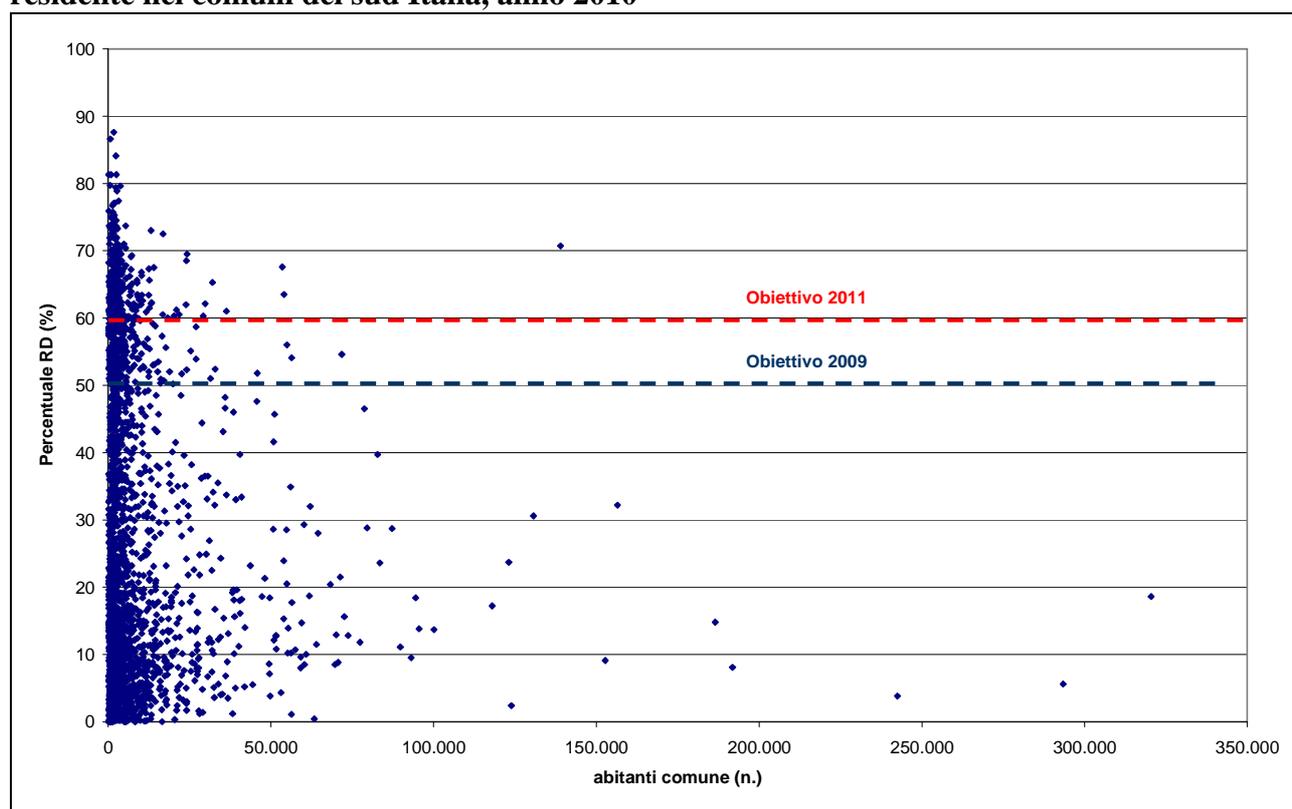
Fonte: ISPRA

Figura 2.24 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del centro Italia, anno 2010



Fonte: ISPRA

Figura 2.25 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del sud Italia, anno 2010



Fonte: ISPRA

L'analisi delle figure evidenzia, come già rilevato nelle precedenti edizioni del Rapporto, una più elevata presenza di comuni con alte percentuali di raccolta differenziata nel caso del nord Italia, ed una maggiore concentrazione verso percentuali più basse nel caso del Centro e del Sud. Nel Nord si osserva una distribuzione quasi simmetrica rispetto all'obiettivo del 50% previsto dalla normativa per l'anno 2009, sia per i comuni di più piccole dimensioni che nel caso dei centri con più alti livelli di popolazione residente. Per il Centro e per il Sud si rileva invece, una distribuzione più asimmetrica, con una maggiore concentrazione verso basse percentuali di raccolta differenziata. Per il Centro tale tendenza è evidente anche per i comuni più piccoli, mentre per il sud Italia si rileva una presenza più consistente di centri di minori dimensioni con percentuali di raccolta al di sopra del target del 50%, pur rimanendo, oltre la metà dei comuni (51,7%), ancora al di sotto della soglia del 20%. I centri con percentuali di raccolta differenziata superiori al 50% sono prevalentemente localizzati in Sardegna (il 48,7% circa del totale),

Campania (il 39,2% circa) ed Abruzzo (7,7% circa).

D'altro canto per il Mezzogiorno si osserva, più di quanto si possa rilevare per il centro Italia, un evidente abbattimento delle percentuali di raccolta differenziata al crescere delle dimensioni dei comuni.

2.5 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI NEI COMUNI CON POPOLAZIONE RESIDENTE SUPERIORE A 200.000 ABITANTI

2.5.1 Produzione dei rifiuti urbani

L'analisi dei dati relativi alla produzione ed alla raccolta differenziata delle principali città viene effettuata, a partire dalla presente edizione del Rapporto Rifiuti, su tutti i centri urbani con popolazione residente superiore ai 200 mila abitanti. Rispetto ai precedenti anni, nei quali erano stati considerati i comuni con popolazione al di sopra di 150 mila abitanti, il campione di riferimento è stato, dunque, ridotto da 27 a 15. Ciò consente di condurre le analisi su un raggruppamento più omogeneo,

al quale è peraltro ascrivibile, se si prende in considerazione l'intero lotto delle 27 città, oltre l'80% della produzione complessiva dei rifiuti urbani e più del 75% del totale della raccolta differenziata.

Dei 15 comuni esaminati, quattro (Roma, Milano, Napoli e Torino) hanno una popolazione residente superiore a 900 mila abitanti, due (Palermo e Genova) un numero di abitanti superiore a 600 mila e tre (Bologna, Firenze e Bari) oltre 300 mila abitanti. Le città con meno di 300 mila abitanti sono, invece, 6 (Catania, Venezia, Verona, Messina, Padova e Trieste).

In generale, si rileva che oltre la metà delle città con popolazione residente superiore ai 200 mila abitanti, è localizzata nel Nord del Paese (8, contro le 2 del Centro e le 5 del Sud).

Nel complesso, le 15 città prese in esame contano, nel 2010, una popolazione residente pari a quasi 9,8 milioni di abitanti (corrispondenti al 16% circa della popolazione totale nazionale), di cui quasi il 61% risiede nei quattro maggiori centri urbani, a cui equivale un eguale peso percentuale (61%) in termini di produzione di rifiuti.

Il quantitativo di rifiuti urbani complessivamente generato dai comuni con popolazione residente superiore ai 200 mila abitanti è pari, nel 2010, a quasi 5,9 milioni di tonnellate, facendo rilevare, rispetto al 2009, una crescita di poco inferiore all'1,3% (incremento leggermente superiore rispetto a quello riscontrato su scala nazionale, +1,1%, Tabella 2.12).

Tabella 2.12 – Produzione di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2006 - 2010

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

Fonte: ISPRA

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

Il pro capite medio delle 15 città si attesta, nell'anno 2010 a circa a 602 kg per abitante per anno, in crescita, rispetto al 2009, di circa 6 kg per abitante per anno, ma in evidente calo

se raffrontato ai 623 kg/abitante per anno del 2006 (Tabella 2.13, Figura 2.26).

Se raffrontato alla media nazionale il valore complessivo dei 15 centri urbani risulta superiore di circa 66 kg per abitante per anno. Va d'altronde considerato che la produzione di rifiuti di diversi centri urbani ed, in particolar modo, delle cosiddette città d'arte, è, inevitabilmente, influenzata dai flussi

turistici e dal pendolarismo, con conseguenti incrementi della cosiddetta popolazione fluttuante; in generale, infatti, nelle aree

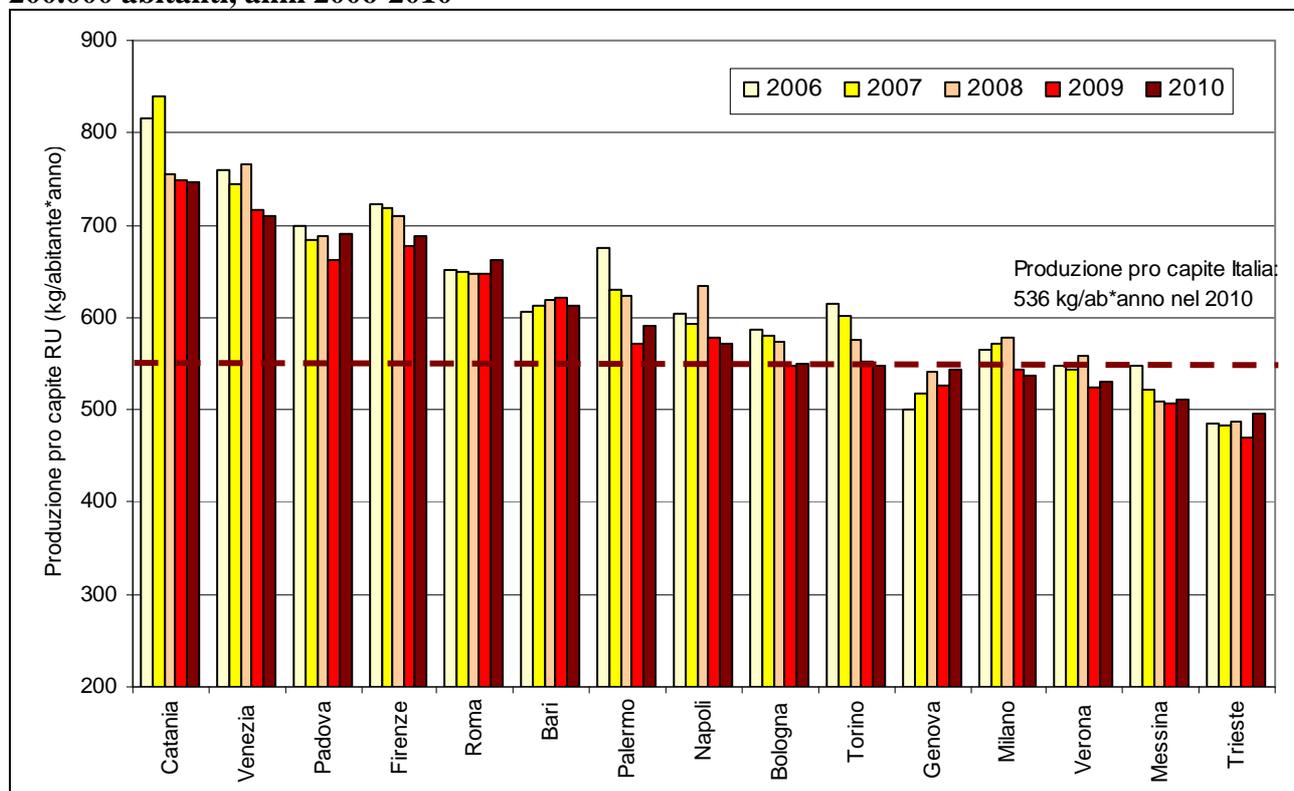
urbane tendono ad accentrarsi molte attività lavorative.

Tabella 2.13 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2006 – 2010

| Comune | Popolazione 2010 | Produzione pro capite rifiuti urbani (kg/abitante per anno) | | | | |
|---------------|------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| | | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| | | Torino | 907.563 | 615 | 601 | 577 |
| Milano | 1.324.110 | 565 | 571 | 577 | 545 | 538 |
| Verona | 263.964 | 548 | 544 | 558 | 523 | 531 |
| Venezia | 270.884 | 760 | 744 | 765 | 715 | 709 |
| Padova | 214.198 | 698 | 685 | 689 | 662 | 691 |
| Trieste | 205.535 | 486 | 484 | 488 | 471 | 496 |
| Genova | 607.906 | 500 | 518 | 542 | 526 | 544 |
| Bologna | 380.181 | 587 | 580 | 574 | 547 | 551 |
| Firenze | 371.282 | 722 | 719 | 709 | 677 | 688 |
| Roma | 2.761.477 | 652 | 649 | 648 | 648 | 661 |
| Napoli | 959.574 | 604 | 592 | 635 | 579 | 571 |
| Bari | 320.475 | 606 | 612 | 618 | 621 | 612 |
| Palermo | 655.875 | 676 | 629 | 623 | 572 | 591 |
| Messina | 242.503 | 547 | 522 | 508 | 506 | 512 |
| Catania | 293.458 | 815 | 840 | 756 | 748 | 747 |
| Totale | 9.778.985 | 623 | 617 | 619 | 596 | 602 |

Fonte: ISPRA

Figura 2.26 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

Nell'anno 2010 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano, per Catania (747 kg/abitante per anno) e Venezia (709 kg/abitante per anno) mentre i più bassi si osservano per le città di Trieste (496 kg/abitante per anno) e Messina (512 kg per abitante per anno). Tra 530 e 550 kg/abitante per anno e si collocano i valori di Verona, Milano, Genova, e Torino. Per quest'ultima dopo la crescita registrata dal 2004 al 2006, si osserva, nell'ultimo triennio, una progressiva riduzione della di produzione pro capite che passa dai 615 kg/abitante per anno del 2006 ai 547 kg/abitante per anno del 2010.

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

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

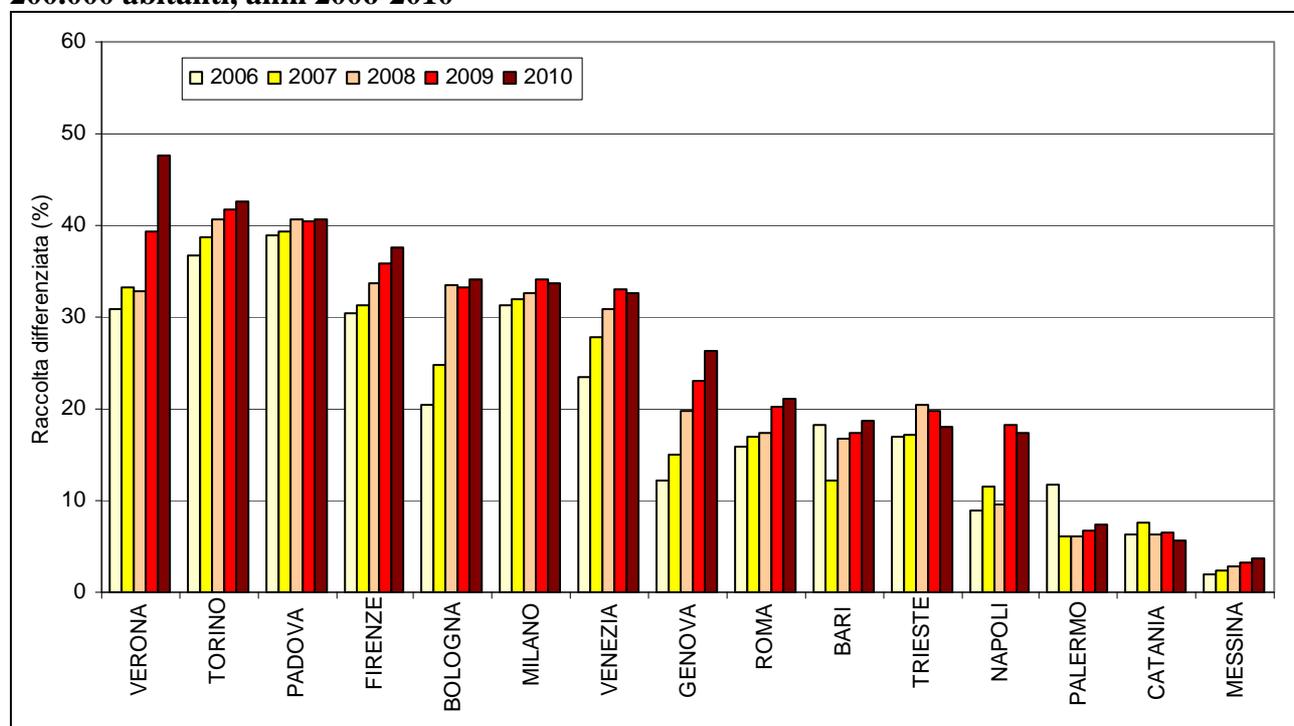
contrazione in rapporto al dato 2008 (-64 kg/abitante per anno).

2.5.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

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

I maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Verona, che si attesta ad una percentuale pari al 47,6% (39,4% nel 2009) seguita da Torino con il 42,6% circa (41,7% nel 2009). Supera il 40% di raccolta differenziata anche la città di Padova (40,6% nel 2010, valore analogo a quello del 2009, 40,4%), mentre tra il 30 e il 40% si assestano i valori di Firenze (37,7%), Bologna (34,2%), Milano (33,8%) e Venezia (32,6%).

Figura 2.27 – Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2006-2010



Fonte: ISPRA

Nel 2010, dunque, il numero complessivo di città che intercettano in modo differenziato una quota superiore al 30% dei rifiuti urbani

prodotti risulta pari a 7 (stesso valore del 2009) di cui 3 con un tasso di raccolta superiore al 40% (2 nel 2009).

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

Bari, Trieste e Napoli si collocano al di sopra del 15%, con tassi del 18,6%, 18,1% e 17,5%, rispettivamente. Tuttavia, se per la prima si rileva una crescita rispetto al 17,4% del 2009, per le altre due si registra una flessione nel tasso di raccolta. Trieste, infatti, si attestava, nel 2009, ad una percentuale pari al 19,7% e Napoli ad una percentuale del 18,3%.

Tutti e tre i comuni della Sicilia, Palermo, Catania e Messina, si attestano, nell'anno 2010, al di sotto del 10% di raccolta differenziata, con tassi rispettivamente pari al 7,4%, 5,6% e 3,8%.

In termini di pro capite i maggiori livelli di raccolta complessiva si rilevano per la città di Padova, con circa 281 kg per abitante per anno, seguita da Firenze (259 kg/abitante per anno) e Verona (quasi 253 kg/abitante per anno). I più bassi per Messina (19 kg/abitante per anno), Catania (42 kg/abitante per anno) e Palermo (43 kg/abitante per anno).

Tabella 2.14 - Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2006 - 2010

| Città | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|------|------|------|------|------|
| | % | | | | |
| Torino | 36,7 | 38,7 | 40,7 | 41,7 | 42,6 |
| Milano | 31,4 | 31,9 | 32,7 | 34,2 | 33,8 |
| Verona | 30,8 | 33,3 | 32,8 | 39,4 | 47,6 |
| Venezia | 23,5 | 27,8 | 30,8 | 33,0 | 32,6 |
| Padova | 38,9 | 39,4 | 40,6 | 40,4 | 40,6 |
| Trieste | 17,0 | 17,1 | 20,4 | 19,7 | 18,1 |
| Genova | 12,1 | 15,1 | 19,8 | 23,0 | 26,2 |
| Bologna | 20,5 | 24,8 | 33,5 | 33,3 | 34,2 |
| Firenze | 30,4 | 31,2 | 33,7 | 36,0 | 37,7 |
| Roma | 16,0 | 16,9 | 17,4 | 20,2 | 21,1 |
| Napoli | 8,9 | 11,5 | 9,6 | 18,3 | 17,5 |
| Bari | 18,3 | 12,1 | 16,8 | 17,4 | 18,6 |
| Palermo | 11,7 | 6,2 | 6,2 | 6,8 | 7,4 |
| Messina | 1,9 | 2,3 | 2,9 | 3,3 | 3,8 |
| Catania | 6,3 | 7,6 | 6,2 | 6,5 | 5,6 |

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda le singole frazioni merceologiche, si può rilevare come l'incidenza della raccolta differenziata dell'organico rispetto al totale raccolto sia, nel caso delle città con popolazione residente superiore ai 200.000 abitanti, pari al 21,2%, e, quindi, decisamente inferiore rispetto al valore medio riscontrato su scala nazionale (36,6%).

In termini di pro capite, il valore medio di raccolta della frazione organica delle 15 città si colloca, nel 2010, a circa 32 kg per abitante per anno, valore sensibilmente inferiore rispetto a quello riscontrato a livello nazionale, pari a circa 69 kg per abitante per anno (Tabella 2.16).

Va, inoltre, rilevato che, sebbene si registrino, per alcune città, valori pro capite elevati (Padova 101 kg per abitante per anno, Firenze

79 kg/abitante per anno, Verona 74 kg per abitante per anno), i livelli di raccolta della frazione organica risultano decisamente bassi in quasi tutte le città di maggiori dimensioni. Infatti, con la sola eccezione di Torino, il cui pro capite è pari, nel 2010, a circa 63 kg per abitante per anno (valore analogo a quello del 2009), tutte le altre città con popolazione residente superiore a 500 mila abitanti fanno rilevare, sebbene mostrino in alcuni casi una crescita rispetto al precedente anno, valori sensibilmente inferiori alla media nazionale.

In particolare, Milano si attesta a 26 kg/abitante per anno (-1 kg/abitante per anno rispetto al 2009 e -2,5 kg per abitante per anno rispetto al 2008), Napoli a circa 23 kg/abitante per anno (-2 kg/abitante per anno rispetto al 2008), Palermo a 21,8 kg/abitante per anno (+4,3 kg per abitante per anno

rispetto al 2009), Roma a 24,6 kg/abitante per anno (valore, comunque, in evidente crescita se raffrontato ai 16 kg/abitante per anno del

2009) e Genova a 16,5 kg/abitante per anno (+6,5 kg per abitante per anno).

Tabella 2.15 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione superiore a 200.000 abitanti, anno 2010

| Città | Frazione organica | Carta e cartone | Vetro | Plastica | Legno | Metallo | RAEE | Tessili | Selettiva | Altro | Totale RD |
|---------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | |
| Torino | 57.216,4 | 85.320,4 | 24.097,9 | 13.472,0 | 23.504,3 | 2.718,3 | 3.750,3 | 1.316,1 | 244,7 | | 211.640,6 |
| Milano | 34.939,0 | 86.762,8 | 63.580,3 | 31.197,8 | 5.850,1 | 1.479,9 | 3.985,0 | 2.722,2 | 653,6 | 9.439,1 | 240.609,8 |
| Verona | 19.699,1 | 18.857,7 | 13.661,6 | 1.916,4 | 4.633,1 | 1.083,8 | 782,5 | 826,0 | 139,1 | 5.159,0 | 66.758,3 |
| Venezia | 16.296,2 | 17.655,8 | 7.918,8 | 1.465,0 | 2.876,0 | 14.330,1 | 1.301,0 | 660,9 | 202,4 | 32,1 | 62.738,1 |
| Padova | 21.679,7 | 15.967,9 | 11.541,2 | 1.949,6 | 3.732,1 | 1.937,2 | 1.030,7 | 448,3 | 141,2 | 1.566,4 | 59.994,3 |
| Trieste | 270,9 | 7.121,1 | 3.084,3 | 1.424,6 | 2.804,2 | 819,7 | 1.882,8 | 371,6 | 161,2 | 465,8 | 18.406,3 |
| Genova | 10.055,9 | 38.564,5 | 15.527,2 | 1.421,4 | 11.522,8 | 1.199,6 | 3.389,6 | 1.452,4 | 339,4 | 3.036,4 | 86.509,2 |
| Bologna | 16.193,8 | 29.239,3 | 8.484,7 | 7.773,5 | 2.494,1 | 882,8 | 1.389,9 | 656,6 | 178,6 | 4.415,1 | 71.708,3 |
| Firenze | 29.578,5 | 41.076,1 | 10.056,8 | 4.369,4 | 7.303,0 | 1.166,5 | 1.574,3 | 733,2 | 202,2 | 283,4 | 96.343,4 |
| Roma | 68.027,5 | 199.000,5 | 46.828,6 | 7.910,7 | 10.383,4 | 7.425,4 | 10.793,9 | 4.307,4 | 762,3 | 30.031,1 | 385.470,8 |
| Napoli | 22.320,0 | 33.356,2 | 16.572,2 | 1.137,9 | 6,0 | 866,5 | 1.869,4 | 43,4 | 63,3 | 19.477,0 | 95.711,9 |
| Bari | 216,8 | 23.298,8 | 2.929,0 | 3.028,6 | 3.511,0 | 29,4 | 355,9 | 109,2 | 28,8 | 2.889,5 | 36.396,8 |
| Palermo | 14.295,6 | 8.127,4 | 1.587,0 | 1.775,1 | 1.276,9 | 327,9 | 917,0 | 103,0 | 41,8 | 64,2 | 28.515,9 |
| Messina | 8,9 | 3.001,1 | 530,9 | 109,1 | | 147,2 | 724,9 | | 205,9 | | 4.728,1 |
| Catania | 2.092,6 | 6.843,6 | 1.382,5 | 6,8 | 1.674,8 | 6,8 | 341,0 | | 10,3 | 8,0 | 12.366,4 |
| Totale | 312.890,6 | 614.193,2 | 227.783,0 | 78.958,0 | 81.571,9 | 34.421,1 | 34.088,1 | 13.750,3 | 3.374,8 | 76.867,1 | 1.477.898,2 |

Fonte: ISPRA

Tabella 2.16 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione superiore a 200.000 abitanti, anno 2010

| Città | Frazione organica | Carta e cartone | Vetro | Plastica | Legno | Metallo | RAEE | Tessili | Selettiva | Altro | Totale RD |
|---------------|-------------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| | | | | | | | | | | | |
| Torino | 63,04 | 94,01 | 26,55 | 14,84 | 25,90 | 3,00 | 4,13 | 1,45 | 0,27 | | 233,20 |
| Milano | 26,39 | 65,53 | 48,02 | 23,56 | 4,42 | 1,12 | 3,01 | 2,06 | 0,49 | 7,13 | 181,71 |
| Verona | 74,63 | 71,44 | 51,76 | 7,26 | 17,55 | 4,11 | 2,96 | 3,13 | 0,53 | 19,54 | 252,91 |
| Venezia | 60,16 | 65,18 | 29,23 | 5,41 | 10,62 | 52,90 | 4,80 | 2,44 | 0,75 | 0,12 | 231,61 |
| Padova | 101,21 | 74,55 | 53,88 | 9,10 | 17,42 | 9,04 | 4,81 | 2,09 | 0,66 | 7,31 | 280,09 |
| Trieste | 1,32 | 34,65 | 15,01 | 6,93 | 13,64 | 3,99 | 9,16 | 1,81 | 0,78 | 2,27 | 89,55 |
| Genova | 16,54 | 63,44 | 25,54 | 2,34 | 18,95 | 1,97 | 5,58 | 2,39 | 0,56 | 4,99 | 142,31 |
| Bologna | 42,59 | 76,91 | 22,32 | 20,45 | 6,56 | 2,32 | 3,66 | 1,73 | 0,47 | 11,61 | 188,62 |
| Firenze | 79,67 | 110,63 | 27,09 | 11,77 | 19,67 | 3,14 | 4,24 | 1,97 | 0,54 | 0,76 | 259,49 |
| Roma | 24,63 | 72,06 | 16,96 | 2,86 | 3,76 | 2,69 | 3,91 | 1,56 | 0,28 | 10,88 | 139,59 |
| Napoli | 23,26 | 34,76 | 17,27 | 1,19 | 0,01 | 0,90 | 1,95 | 0,05 | 0,07 | 20,30 | 99,74 |
| Bari | 0,68 | 72,70 | 9,14 | 9,45 | 10,96 | 0,09 | 1,11 | 0,34 | 0,09 | 9,02 | 113,57 |
| Palermo | 21,80 | 12,39 | 2,42 | 2,71 | 1,95 | 0,50 | 1,40 | 0,16 | 0,06 | 0,10 | 43,48 |
| Messina | 0,04 | 12,38 | 2,19 | 0,45 | | 0,61 | 2,99 | | 0,85 | | 19,50 |
| Catania | 7,13 | 23,32 | 4,71 | 0,02 | 5,71 | 0,02 | 1,16 | | 0,04 | 0,03 | 42,14 |
| Totale | 32,00 | 62,81 | 23,29 | 8,07 | 8,34 | 3,52 | 3,49 | 1,41 | 0,35 | 7,86 | 151,13 |

Fonte: ISPRA

Come evidenziato nelle precedenti rilevazioni, più efficienti appaiono, in generale, i sistemi di raccolta dei rifiuti di

carta e cartone messi in atto nelle città di maggiori dimensioni.

Nell'anno 2010, infatti, i quantitativi di frazione cellulosa complessivamente

intercettati in modo differenziato dai 15 comuni con popolazione residente superiore alle 200.000 unità ammontano a circa 614 mila tonnellate, corrispondenti al 41,6% circa della raccolta differenziata complessiva delle stesse città ed al 20,1% circa del totale della carta e del cartone raccolti su scala nazionale; nel caso dell'organico i quantitativi intercettati nelle 15 città costituiscono, invece, il 7,5% circa della quantità totale di tale frazione raccolta in Italia.

Il pro capite medio della raccolta della frazione cellulosica è pari nel 2010, a circa 62,8 kg per abitante per anno, a fronte di un pro capite medio nazionale di 50,4 kg per abitante per anno. I maggiori valori di raccolta pro capite si rilevano per Firenze (circa 111 kg per abitante per anno, dato in leggero calo rispetto ai circa 113 kg/abitante per anno del 2009) e Torino (94 kg/abitante per anno). Per Roma e Milano si rilevano valori pari a circa 72,1 kg/abitante per anno (valore analogo a quello rilevato nel 2009) e 65,5 kg/abitante per anno (67,6 kg/abitante per anno nel 2009), rispettivamente.

In termini assoluti, Roma si configura come la città con i maggiori quantitativi di frazione cellulosica raccolti nel 2010, con quasi 200 mila tonnellate (pari al 32% circa del quantitativo totale di tale frazione intercettato dall'insieme delle 15 città), seguita da Milano (circa 87 mila tonnellate) e Torino (circa 85 mila tonnellate).

Tra le altre frazioni merceologiche si segnala il vetro, il cui quantitativo totale raccolto nel 2010, dalle 15 città esaminate, risulta pari a circa 228 mila tonnellate, corrispondenti al 13% circa del quantitativo totale intercettato a livello nazionale. Il pro capite medio risulta pari a circa 23 kg per abitante per anno.

Per quanto attiene, infine, ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche si osserva, nel 2010, un valore pro capite medio di raccolta dei 15 centri urbani pari a circa 3,5 kg/abitante per anno. Tale valore, inferiore alla media nazionale riferita allo stesso anno (4,2 kg/abitante per anno), è ancora al di sotto del target di raccolta di 4 kg per abitante per anno, fissato per il 2008, dal d.lgs. n. 151/2005.

2.6 CONFRONTO DEI DATI ISPRA SULLA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO CON I DATI PUBBLICATI DAL CONAI E DAI CONSORZI DI FILIERA

Nell'analisi dei dati di raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche, condotta nel precedente paragrafo 2.2.2, si è evidenziato come non sia possibile effettuare, per tutti i comuni, la ripartizione dei rifiuti in carta e cartone, vetro, plastica, metallo e legno, nelle voci imballaggi ed altre tipologie di rifiuti, in quanto, in diversi casi, il dato viene fornito solo in forma aggregata.

La parziale mancanza di dati disaggregati può comportare, in particolar modo per alcune frazioni merceologiche, una sottostima dell'effettivo quantitativo di rifiuti di imballaggio raccolto in modo differenziato. Ad esempio, il numero di comuni che ha dichiarato di effettuare la raccolta differenziata della carta è risultato pari, nell'anno 2010, al 95,8% del totale. Di questi, tuttavia, solo il 68,8% ha comunicato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi. Nel caso del legno la percentuale si è attestata, nello stesso anno, al 40,9% circa, mentre per i metalli all'85,1% circa. Relativamente al legno, va rilevato che la bassa percentuale di comuni che hanno fornito il dato relativo ai soli imballaggi è verosimilmente legata ad un'effettiva minore presenza di tale tipologia di rifiuto nei circuiti urbani, piuttosto che ad una scarsa qualità del dato.

Per vetro e plastica l'incidenza dei comuni che hanno dichiarato di effettuare la raccolta degli imballaggi è risultata rispettivamente pari al 76% ed all'88,9% circa.

In base alle elaborazioni effettuate, la raccolta complessiva dei rifiuti di imballaggio, tenendo conto, nel caso della carta, della sola quota per la quale si dispone del dato disaggregato, si attesterebbe, nell'anno 2010, a circa 3,7 milioni di tonnellate. Includendo l'intero ammontare dei rifiuti cellulosici, il quantitativo raccolto si attesta, invece, a poco meno di 5,5 milioni di tonnellate, facendo registrare, in questo caso, un incremento percentuale pari allo 0,5% rispetto al 2009 (Tabella 2.17).

Confrontando i dati ISPRA con quelli contenuti nelle relazioni annuali predisposte dai Consorzi di filiera (Cial, Consorzio

Nazionale Acciaio, Comieco, Corepla, Coreve e Rilegno) si ottengono i risultati riportati in Tabella 2.18.

Tabella 2.17 – Raccolta differenziata degli imballaggi, anni 2008-2010

| Anno | Carta e cartone | Vetro | Plastica | Metallo | Legno | Totale |
|------|-----------------|------------|----------|----------|-------|----------------|
| | (1.000*t) | | | | | |
| 2008 | 1.303,3 | 1.314,90 | 502 | 195,3(1) | 201,1 | 3.516,6 |
| 2009 | 1.263,3 | 1.569,1(1) | 505,7 | 187,9(1) | 201,8 | 3.727,8 |
| 2010 | 1.271,9 | 1.480,9 | 556,7 | 159,4 | 201,1 | 3.670,0 |

Nota: (1) dato corretto applicando l'incidenza percentuale media degli imballaggi sul totale della raccolta della frazione merceologica, rilevata nel quadriennio precedente all'anno di riferimento. Tale correzione si è resa necessaria a causa della minore disponibilità di dati in forma disaggregata (per codice CER) relativamente allo specifico anno.

Fonte: ISPRA

Tabella 2.18 – Confronto dei dati ISPRA di raccolta differenziata degli imballaggi con i dati dei Consorzi di filiera, anno 2010

| Frazione merceologica | Quantità raccolta | | scostamento dato Consorzi-dato ISPRA |
|-----------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------|
| | (1.000*t) | | |
| | Dato ISPRA | Dato Consorzi | (%) |
| Carta e cartone | 1.271,8 | 1.132,3 (1) | -11,0% |
| Vetro | 1.480,9 | 1.524,0 | 2,9% |
| Plastica | 556,7 | 614,19 | 10,3% |
| Metallo | 159,4 | 170,4 | 6,9% |
| Legno | 201,1 | 141,0 | -29,9% |
| Totale | 3.669,9 | 3.581,9 | -2,4% |

Note: (1) la raccolta differenziata dei rifiuti cellulosici gestita in Convenzione ANCI-Comieco, risulta pari, nel 2010, a circa 2.191 kt di cui 1.132 kt riferite alla quota di imballaggi raccolti direttamente dal Consorzio in Convenzione ANCI-CONAI. La copertura delle Convenzioni copre l'80% circa dei comuni italiani. La raccolta complessiva di rifiuti cellulosici si attesta, secondo i dati ISPRA, a circa 3.058 kt, e secondo i dati Comieco a circa 3.069 kt.

Fonte: ISPRA, Consorzi di filiera (Cial, Consorzio Nazionale Acciaio, Rilegno, Coreve, Corepla, Comieco)

Dal confronto emerge uno scostamento complessivo abbastanza contenuto, pari al 2,4% circa; in base ai dati ISPRA, la raccolta totale degli imballaggi risulta pari, nel 2010, a poco meno di 3,7 milioni di tonnellate mentre in base a quelli del sistema consortile a circa 3,6 milioni di tonnellate.

Le maggiori differenze si rilevano per gli imballaggi in legno (dato ISPRA: circa 201 mila tonnellate, dato Rilegno: circa 141 mila tonnellate) e, in minor misura, per la plastica (dato ISPRA: circa 557 mila tonnellate, dato Corepla: circa 614 mila tonnellate) e gli imballaggi cellulosici (dato ISPRA: 1,27 milioni di tonnellate, dato Comieco: 1,13 milioni di tonnellate). Con riferimento a questi ultimi va rilevato che il quantitativo riportato dal Consorzio si riferisce alla sola quota in gestione diretta nell'ambito della Convenzione ANCI-CONAI, che copre circa l'80% dei comuni italiani. Confrontando il

dato di raccolta differenziata totale dei rifiuti in carta e cartone (imballaggi e altre tipologie di rifiuti cellulosici tra cui, ad esempio, giornali e riviste) si rileva una buona corrispondenza tra i valori rilevati da ISPRA e i dati pubblicati da Comieco. L'Istituto, infatti, quantifica la raccolta 2010 in circa 3,06 milioni di tonnellate, mentre il dato del Consorzio risulta pari a circa 3,07 milioni di tonnellate con uno scostamento pari allo 0,4% circa.

Per quanto riguarda il legno, va rilevato che i dati sono, in diversi casi, trasmessi ad ISPRA con il codice 150103, relativo ai soli imballaggi, pur riferendosi in realtà alla raccolta differenziata totale di tale frazione. I quantitativi relativi agli imballaggi rappresentano, in effetti, come confermato anche dai dati del consorzio Rilegno, meno di un terzo dell'ammontare complessivo della raccolta del legno: la percentuale relativa agli

imballaggi, rispetto al totale raccolto, si attesta infatti al 28,3% circa, secondo i dati del Consorzio ed al 29,9%, in base ai dati ISPRA. Va, peraltro, sottolineato che i valori di raccolta riportati da Rilegno, si riferiscono ai quantitativi direttamente gestiti dal Consorzio e non tengono conto della gestione operata da terzi.

Relativamente agli imballaggi in plastica, il dato Corepla relativo all'anno 2010 risulta superiore del 10,3% circa rispetto al dato ISPRA (scostamento, comunque, in calo in confronto al 16,3% rilevato nel precedente anno).

Va segnalato, al riguardo, che per la plastica è molto esteso il ricorso a sistemi di raccolta multimateriale. In tali circostanze, l'Istituto, come precedentemente rilevato, esegue la ripartizione sulla base della composizione percentuale media comunicata dai gestori o dagli enti territorialmente competenti. In assenza di informazione vengono utilizzate metodologie di stima che prevedono l'utilizzo di valori medi percentuali calcolati su scala provinciale, regionale e, nei peggiori dei casi, nazionale. Va evidenziato che il peso attribuito agli scarti provenienti dalla selezione della raccolta multimateriale può incidere in maniera non trascurabile sul dato complessivo della raccolta differenziata, tenuto conto che gli stessi sono da computarsi

nella quota relativa ai rifiuti urbani indifferenziati.

Secondo le rilevazioni Corepla circa il 34,1% dei quantitativi di plastica complessivamente raccolti nel 2010 sono intercettati mediante sistemi di raccolta multimateriale (tenendo conto solo della raccolta multimateriale la cui separazione per frazioni avviene presso i centri di selezione aderenti al Consorzio).

È, dunque, evidente come il dato relativo agli imballaggi in plastica possa risultare sottostimato o sovrastimato in funzione delle percentuali attribuite alle diverse frazioni e agli scarti nella fase di ripartizione della raccolta multimateriale.

Effettuando un esame più approfondito dei dati di raccolta differenziata degli imballaggi in materiali plastici i maggiori scostamenti si rilevano, analogamente a quanto osservato nel 2009, per le regioni del Mezzogiorno (Tabella 2.19), per le quali si è reso maggiormente necessario, da parte di ISPRA, il ricorso a procedure di stima ai fini della ripartizione del dato della raccolta multimateriale. In particolare, per tale macroarea geografica, il dato Corepla risulta superiore di quasi 26.000 tonnellate (+24,5%) rispetto al dato ISPRA. In confronto al precedente anno, nel quale la differenza tra il dato del Consorzio e il dato ISPRA risultava pari a quasi 40 mila tonnellate (44,6%) la discrepanza appare, comunque, decisamente più contenuta.

Tabella 2.19 – Confronto dei dati ISPRA di raccolta differenziata degli imballaggi in plastica con i dati Corepla per macroarea geografica, anno 2010

| Macroarea geografica | Quantità raccolta | | Scostamento dato Corepla - dato ISPRA |
|----------------------|-------------------|--------------|---------------------------------------|
| | (1.000*t) | | |
| | Dato ISPRA | Dato Corepla | (%) |
| Nord | 363,1 | 388,9 | 7,1 |
| Centro | 88,4 | 94,4 | 6,8 |
| Sud | 105,1 | 130,9 | 24,5 |
| Italia | 556,6 | 614,2 | 10,3 |

Fonte: ISPRA, Corepla

Inoltre, anche per il sud Italia, se si effettua un confronto su scala regionale si rilevano in generale scostamenti abbastanza contenuti, fatta eccezione per il dato della Campania ed, in minor misura, per quello della Calabria. Per

la regione Campania, in particolare, il valore di raccolta degli imballaggi in plastica, secondo quanto riportato nella "Relazione sulla gestione 2010" di Corepla, si attesta ad oltre 56 mila tonnellate, a fronte delle 25 mila

tonnellate circa derivanti dalle rilevazioni condotte da ISPRA (si veda Tavola 12 riportata in appendice al presente capitolo). Escludendo la Campania il dato complessivo della raccolta differenziata degli imballaggi in plastica nelle regioni del Mezzogiorno risulta pari, nell'anno 2010, a circa 80 mila tonnellate, in base ai dati ISPRA, ed a quasi 75 mila tonnellate, secondo i dati Corepla, con uno scostamento pari al 6,1%.

Confrontando le informazioni relative alla raccolta differenziata con quelle inerenti ai quantitativi di rifiuti di imballaggio del circuito urbano riciclati (riciclo da superficie pubblica), che verranno più dettagliatamente analizzati nel successivo Capitolo 4, si può rilevare come la quota complessivamente riciclata nel 2010 (3,2 milioni di tonnellate) si attesti, all'88,1% circa del totale raccolto, effettuando un confronto con il dato ISPRA, e al 90,3% in relazione ai dati forniti dai Consorzi (Tabella 2.20).

Per la carta e il vetro si osservano rapporti tra quantitativi riciclati e quantitativi raccolti prossimi o superiori al 90% mentre per la plastica il rapporto percentuale è pari al

62,3% rispetto al dato ISPRA e al 56,8% rispetto al dato Corepla.

Nel caso del metallo, invece, rapportando il dato del riciclaggio al dato di raccolta rilevato da ISPRA, si osserva un valore percentuale superiore al 100% (anche per gli imballaggi in legno, se si fa riferimento al dato di raccolta del Consorzio). Va detto che per la frazione metallica (spesso oggetto di raccolta multimateriale), il dato afferente ai quantitativi complessivamente intercettati appare generalmente sottostimato.

Per quanto riguarda il dato della plastica, che costituisce una filiera particolarmente critica e fortemente influenzata dalla qualità e composizione del rifiuto di partenza, la differenza tra quantitativi effettivamente riciclati e quote raccolte, che si traduce nel rapporto percentuale del 62,3% precedentemente riportato, è dovuta alla rilevante incidenza, nelle fasi di selezione e trattamento, degli scarti di lavorazione. Tali scarti vengono usualmente inviati alla produzione di CDR e successivamente ad incenerimento con recupero di energia.

Tabella 2.20 – Rapporto percentuale tra quantitativi di rifiuti di imballaggio da superfici pubbliche riciclati e quantitativi raccolti, anno 2010

| Frazione merceologica | Percentuale riciclato su raccolto | |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | rispetto al dato di raccolta ISPRA | rispetto al dato di raccolta Consorzi |
| | (%) | |
| Carta e cartone | 88,5 | 99,4 |
| Vetro | 95,3 | 92,6 |
| Plastica | 62,7 | 56,8 |
| Metallo | 120,8 | 112,9 |
| Legno | 77,6 | 110,6 |
| Totale | 88,1 | 90,3 |

Fonte: ISPRA, Elaborazioni ISPRA su dati Consorzi (Cial, Consorzio Nazionale Acciaio, Rilegno, Coreve, Corepla e Comieco).

APPENDICE 1

-

DETTAGLIO PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

Le tavole sono strutturate secondo gli indicatori di produzione (Tavole 1-6) e di raccolta differenziata per frazioni merceologiche (Tavole 7 –11). In particolare, le tavole degli indicatori di produzione sono organizzate secondo i seguenti livelli territoriali: macroarea geografica (Tavole 1-2), regione (Tavole 3 - 4) e provincia (Tavole 5-6).

All'interno di ciascun livello territoriale è stata operata un'ulteriore suddivisione, individuando, sia gli indicatori di produzione totale, sia quelli relativi alla produzione pro capite su scala annuale.

Le tavole degli indicatori di raccolta differenziata per frazioni merceologiche (Tavole 7 -11) sono strutturate secondo i seguenti livelli territoriali: macroarea geografica (Tavole 7 - 8), regione (Tavole 9 – 10 - 12) e provincia (Tavola 11).

All'interno di ciascun livello territoriale sono riportati sia gli indicatori di raccolta differenziata per frazioni merceologiche, sia quelli relativi alla raccolta pro capite di ciascuna frazione.

I grafici rappresentano la divisione a livello regionale della raccolta differenziata pro capite dei principali flussi di rifiuti.

Le unità di misura sono:

- tonnellate (t) per gli indicatori di produzione totale;
- chilogrammi per abitante per anno per gli indicatori di produzione pro capite annuale.

Si definiscono macroaree geografiche i seguenti raggruppamenti, operati in accordo con la suddivisione ISTAT:

- **NORD:** Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna.
- **CENTRO:** Toscana, Umbria, Marche, Lazio.
- **SUD:** Abruzzo, Molise, Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Tavola 1 – Rifiuti urbani per macroarea geografica (t) – anno 2010

| Area geografica | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata | Raccolta Differenziata | Ingombranti a smaltimento |
|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| | | | (%)* | (%)* | (%)* |
| NORD | 27.763.261 | 14.808.248,38 | 7.163.305,58 48,37 | 7.269.938,64 49,09 | 375.004,16 2,53 |
| CENTRO | 11.950.322 | 7.323.096,82 | 5.254.061,10 71,75 | 1.986.984,34 27,13 | 82.051,37 1,12 |
| SUD | 20.912.859 | 10.347.766,48 | 8.132.878,65 78,60 | 2.195.685,22 21,22 | 19.202,61 0,19 |
| ITALIA | 60.626.442 | 32.479.111,68 | 20.550.245,33 63,27 | 11.452.608,20 35,26 | 476.258,14 1,47 |

*sulla produzione totale

Fonte: ISPRA

Tavola 2 – Rifiuti urbani pro capite per area geografica (kg per ab. per anno) – anno 2010

| Area geografica | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata | Raccolta Differenziata | Ingombranti a smaltimento |
|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| NORD | 27.763.261 | 533,38 | 258,01 | 261,85 | 13,51 |
| CENTRO | 11.950.322 | 612,79 | 439,66 | 166,27 | 6,87 |
| SUD | 20.912.859 | 494,80 | 388,89 | 104,99 | 0,92 |
| ITALIA | 60.626.442 | 535,73 | 338,97 | 188,90 | 7,86 |

Fonte: ISPRA

Tavola 3 – Rifiuti urbani per regione (t), anno 2010

| Regione | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|------------------------------|-------------|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| PIEMONTE | 4.457.335 | 2.251.370,37 | 1.110.369,16 49,32 | 1.141.001,21 50,68 | |
| VALLE D'AOSTA | 128.230 | 79.909,62 | 44.639,29 55,86 | 32.047,45 40,10 | 3.222,88 4,03 |
| LOMBARDIA | 9.917.714 | 4.957.884,10 | 2.326.628,92 46,93 | 2.403.391,96 48,48 | 227.863,22 4,60 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 1.037.114 | 508.787,20 | 195.371,29 38,40 | 294.386,49 57,86 | 19.029,43 3,74 |
| VENETO | 4.937.854 | 2.408.597,89 | 944.653,21 39,22 | 1.414.436,29 58,72 | 49.508,39 2,06 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 1.235.808 | 610.287,31 | 295.102,08 48,35 | 301.034,47 49,33 | 14.150,77 2,32 |
| LIGURIA | 1.616.788 | 991.453,01 | 723.389,00 72,96 | 253.941,11 25,61 | 14.122,90 1,42 |
| EMILIA ROMAGNA | 4.432.418 | 2.999.958,88 | 1.523.152,64 50,77 | 1.429.699,67 47,66 | 47.106,58 1,57 |
| TOSCANA | 3.749.813 | 2.513.311,63 | 1.561.544,46 62,13 | 920.948,56 36,64 | 30.818,61 1,23 |
| UMBRIA | 906.486 | 540.958,30 | 362.801,09 67,07 | 172.451,50 31,88 | 5.705,70 1,05 |
| MARCHE | 1.565.335 | 838.196,22 | 499.970,07 59,65 | 328.758,46 39,22 | 9.467,69 1,13 |
| LAZIO | 5.728.688 | 3.430.630,68 | 2.829.745,48 82,48 | 564.825,82 16,46 | 36.059,37 1,05 |

| Regione | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| ABRUZZO | 1.342.366 | 681.020,68 | 485.861,70 71,34 | 191.157,55 28,07 | 4.001,42 0,59 |
| MOLISE | 319.780 | 132.153,48 | 114.293,10 86,49 | 16.950,94 12,83 | 909,45 0,69 |
| CAMPANIA | 5.834.056 | 2.786.096,63 | 1.874.840,20 67,29 | 911.112,04 32,70 | 144,39 0,01 |
| PUGLIA | 4.091.259 | 2.149.869,61 | 1.835.469,22 85,38 | 314.239,39 14,62 | 161,00 0,01 |
| BASILICATA | 587.517 | 221.371,55 | 191.836,61 86,66 | 29.375,23 13,27 | 159,72 0,07 |
| CALABRIA | 2.011.395 | 941.824,55 | 824.738,26 87,57 | 117.064,07 12,43 | 22,22 0,00 |
| SICILIA | 5.051.075 | 2.610.304,44 | 2.356.662,77 90,28 | 245.531,71 9,41 | 8.109,96 0,31 |
| SARDEGNA | 1.675.411 | 825.125,54 | 449.176,80 54,44 | 370.254,29 44,87 | 5.694,45 0,69 |
| ITALIA | 60.626.442 | 32.479.111,69 | 20.550.245,33 63,27 | 11.452.608,21 35,26 | 476.258,14 1,47 |

* sulla produzione totale

Fonte: ISPRA

Tavola 4 – Rifiuti urbani pro capite per regione (kg per ab. per anno) - anno 2010

| Regione | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata | Raccolta Differenziata | Ingombranti a smaltimento |
|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| PIEMONTE | 4.457.335 | 505,09 | 249,11 | 255,98 | |
| VALLE D'AOSTA | 128.230 | 623,17 | 348,12 | 249,92 | 25,13 |
| LOMBARDIA | 9.917.714 | 499,90 | 234,59 | 242,33 | 22,98 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 1.037.114 | 490,58 | 188,38 | 283,85 | 18,35 |
| VENETO | 4.937.854 | 487,78 | 191,31 | 286,45 | 10,03 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 1.235.808 | 493,84 | 238,79 | 243,59 | 11,45 |
| LIGURIA | 1.616.788 | 613,22 | 447,42 | 157,07 | 8,74 |
| EMILIA ROMAGNA | 4.432.418 | 676,82 | 343,64 | 322,55 | 10,63 |
| TOSCANA | 3.749.813 | 670,25 | 416,43 | 245,60 | 8,22 |
| UMBRIA | 906.486 | 596,76 | 400,23 | 190,24 | 6,29 |
| MARCHE | 1.565.335 | 535,47 | 319,40 | 210,02 | 6,05 |
| LAZIO | 5.728.688 | 598,85 | 493,96 | 98,60 | 6,29 |
| ABRUZZO | 1.342.366 | 507,33 | 361,94 | 142,40 | 2,98 |
| MOLISE | 319.780 | 413,26 | 357,41 | 53,01 | 2,84 |
| CAMPANIA | 5.834.056 | 477,56 | 321,36 | 156,17 | 0,02 |
| PUGLIA | 4.091.259 | 525,48 | 448,63 | 76,81 | 0,04 |
| BASILICATA | 587.517 | 376,79 | 326,52 | 50,00 | 0,27 |
| CALABRIA | 2.011.395 | 468,24 | 410,03 | 58,20 | 0,01 |
| SICILIA | 5.051.075 | 516,78 | 466,57 | 48,61 | 1,61 |
| SARDEGNA | 1.675.411 | 492,49 | 268,10 | 220,99 | 3,40 |
| ITALIA | 60.626.442 | 535,73 | 338,97 | 188,90 | 7,86 |

Fonte: ISPRA

Tavola 5 – Rifiuti urbani per provincia (t) – anno 2010

| Provincia | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|----------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| TORINO | 2.302.353 | 1.134.060,22 | 567.057,28 | 567.002,94 | |
| | | | 50,00 | 50,00 | |
| VERCELLI | 179.562 | 98.980,20 | 68.315,23 | 30.664,97 | |
| | | | 69,02 | 30,98 | |
| NOVARA | 371.802 | 178.145,09 | 65.668,39 | 112.476,69 | |
| | | | 36,86 | 63,14 | |
| CUNEO | 592.303 | 317.353,06 | 163.901,93 | 153.451,14 | |
| | | | 51,65 | 48,35 | |
| ASTI | 221.687 | 97.038,24 | 41.331,13 | 55.707,10 | |
| | | | 42,59 | 57,41 | |
| ALESSANDRIA | 440.613 | 244.665,76 | 126.752,26 | 117.913,50 | |
| | | | 51,81 | 48,19 | |
| BIELLA | 185.768 | 99.139,33 | 46.671,02 | 52.468,31 | |
| | | | 47,08 | 52,92 | |
| VERBANIA | 163.247 | 81.988,48 | 30.671,92 | 51.316,56 | |
| | | | 37,41 | 62,59 | |
| PIEMONTE | 4.457.335 | 2.251.370,37 | 1.110.718,17 | 1.141.352,20 | |
| | | | 49,34 | 50,70 | |
| AOSTA | 128.230 | 79.909,62 | 44.639,29 | 32.047,45 | 3.222,88 |
| | | | 55,86 | 40,10 | 4,03 |
| VALLE D'AOSTA | 128.230 | 79.909,62 | 44.639,29 | 32.047,45 | 3.222,88 |
| | | | 55,86 | 40,10 | 4,03 |
| VARESE | 883.285 | 416.951,87 | 143.723,75 | 246.618,26 | 26.609,86 |
| | | | 34,47 | 59,15 | 6,38 |
| COMO | 594.988 | 279.467,65 | 127.796,65 | 132.764,93 | 18.906,07 |
| | | | 45,73 | 47,51 | 6,77 |
| SONDRIO | 183.169 | 84.492,97 | 44.218,40 | 37.341,44 | 2.933,14 |
| | | | 52,33 | 44,19 | 3,47 |
| MILANO | 3.156.694 | 1.578.164,53 | 813.869,43 | 719.767,84 | 44.527,27 |
| | | | 51,57 | 45,61 | 2,82 |
| BERGAMO | 1.098.740 | 493.592,17 | 193.011,07 | 269.075,18 | 31.505,92 |
| | | | 39,10 | 54,51 | 6,38 |
| BRESCIA | 1.256.025 | 748.243,79 | 390.176,64 | 319.665,14 | 38.402,00 |
| | | | 52,15 | 42,72 | 5,13 |
| PAVIA | 548.307 | 307.269,60 | 208.082,02 | 89.015,37 | 10.172,20 |
| | | | 67,72 | 28,97 | 3,31 |
| CREMONA | 363.606 | 181.316,64 | 62.684,89 | 107.545,05 | 11.086,71 |
| | | | 34,57 | 59,31 | 6,11 |
| MANTOVA | 415.442 | 230.328,90 | 100.543,99 | 120.593,88 | 9.191,04 |
| | | | 43,65 | 52,36 | 3,99 |
| LECCO | 340.167 | 159.429,34 | 61.104,87 | 89.745,59 | 8.578,88 |
| | | | 38,33 | 56,29 | 5,38 |
| LODI | 227.655 | 103.817,18 | 40.488,74 | 57.971,12 | 5.357,33 |
| | | | 39,00 | 55,84 | 5,16 |

| Provincia | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| MONZA E DELLA BRIANZA | 849.636 | 374.809,44 | 140.928,47 | 213.288,17 | 20.592,81 |
| | | | 37,60 | 56,91 | 5,49 |
| LOMBARDIA | 9.917.714 | 4.957.884,10 | 2.327.127,54 | 2.403.938,42 | 227.918,13 |
| | | | 46,94 | 48,49 | 4,60 |
| BOLZANO | 507.657 | 239.020,51 | 102.053,16 | 130.312,40 | 6.654,95 |
| | | | 42,70 | 54,52 | 2,78 |
| TRENTO | 529.457 | 269.766,69 | 93.318,13 | 164.074,09 | 12.374,48 |
| | | | 34,59 | 60,82 | 4,59 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 1.037.114 | 508.787,20 | 195.413,98 | 294.441,01 | 19.032,21 |
| | | | 38,41 | 57,87 | 3,74 |
| VERONA | 920.158 | 458.907,76 | 178.789,83 | 270.551,85 | 9.566,08 |
| | | | 38,96 | 58,96 | 2,08 |
| VICENZA | 870.740 | 363.467,75 | 136.222,34 | 213.651,16 | 13.594,25 |
| | | | 37,48 | 58,78 | 3,74 |
| BELLUNO | 213.474 | 96.640,77 | 39.738,10 | 55.399,54 | 1.503,13 |
| | | | 41,12 | 57,33 | 1,56 |
| TREVISIO | 888.249 | 338.677,20 | 87.028,64 | 251.648,56 | |
| | | | 25,70 | 74,30 | |
| VENEZIA | 863.133 | 539.324,44 | 270.072,93 | 259.737,60 | 9.513,92 |
| | | | 50,08 | 48,16 | 1,76 |
| PADOVA | 934.216 | 474.102,15 | 186.926,44 | 276.427,36 | 10.748,36 |
| | | | 39,43 | 58,31 | 2,27 |
| ROVIGO | 247.884 | 137.477,83 | 45.874,94 | 87.020,23 | 4.582,66 |
| | | | 33,37 | 63,30 | 3,33 |
| VENETO | 4.937.854 | 2.408.597,89 | 944.885,97 | 1.414.792,12 | 49.519,80 |
| | | | 39,23 | 58,74 | 2,06 |
| UDINE | 541.522 | 272.399,51 | 124.801,64 | 142.813,09 | 4.784,78 |
| | | | 45,82 | 52,43 | 1,76 |
| GORIZIA | 142.407 | 81.569,99 | 38.470,59 | 40.394,38 | 2.705,02 |
| | | | 47,16 | 49,52 | 3,32 |
| TRIESTE | 236.556 | 119.969,19 | 95.339,31 | 22.799,22 | 1.830,65 |
| | | | 79,47 | 19,00 | 1,53 |
| PORDENONE | 315.323 | 136.348,63 | 36.490,54 | 95.027,77 | 4.830,31 |
| | | | 26,76 | 69,69 | 3,54 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 1.235.808 | 610.287,31 | 295.274,52 | 301.155,42 | 14.157,37 |
| | | | 48,38 | 49,35 | 2,32 |
| IMPERIA | 222.648 | 148.854,89 | 114.499,63 | 33.421,50 | 933,77 |
| | | | 76,92 | 22,45 | 0,63 |
| SAVONA | 287.906 | 202.683,31 | 144.924,67 | 56.552,20 | 1.206,43 |
| | | | 71,50 | 27,90 | 0,60 |
| GENOVA | 882.718 | 501.097,05 | 363.562,39 | 128.500,39 | 9.034,27 |
| | | | 72,55 | 25,64 | 1,80 |
| LA SPEZIA | 223.516 | 138.817,75 | 100.402,31 | 35.467,02 | 2.948,42 |
| | | | 72,33 | 25,55 | 2,12 |
| LIGURIA | 1.616.788 | 991.453,01 | 723.609,97 | 254.017,11 | 14.125,93 |
| | | | 72,98 | 25,62 | 1,42 |

| Provincia | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|-----------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| PIACENZA | 289.875 | 191.816,73 | 75.878,11 | 102.194,70 | 13.743,92 |
| | | | 39,56 | 53,28 | 7,17 |
| PARMA | 442.120 | 262.969,41 | 116.107,55 | 141.106,65 | 5.755,21 |
| | | | 44,15 | 53,66 | 2,19 |
| REGGIO EMILIA | 530.343 | 388.259,20 | 167.935,86 | 206.633,75 | 13.689,58 |
| | | | 43,25 | 53,22 | 3,53 |
| MODENA | 700.913 | 447.683,06 | 222.653,73 | 222.832,87 | 2.196,46 |
| | | | 49,73 | 49,77 | 0,49 |
| BOLOGNA | 991.924 | 571.168,90 | 346.822,95 | 221.950,24 | 2.395,71 |
| | | | 60,72 | 38,86 | 0,42 |
| FERRARA | 359.994 | 255.191,51 | 143.556,74 | 110.643,87 | 990,90 |
| | | | 56,25 | 43,36 | 0,39 |
| RAVENNA | 392.458 | 302.404,18 | 148.601,57 | 153.062,26 | 740,35 |
| | | | 49,14 | 50,62 | 0,24 |
| FORLÌ | 395.489 | 319.397,77 | 167.043,47 | 146.503,33 | 5.850,97 |
| | | | 52,30 | 45,87 | 1,83 |
| RIMINI | 329.302 | 261.068,13 | 134.552,65 | 124.772,00 | 1.743,48 |
| | | | 51,54 | 47,79 | 0,67 |
| EMILIA ROMAGNA | 4.432.418 | 2.999.958,88 | 1.523.152,63 | 1.429.699,67 | 47.106,58 |
| | | | 50,77 | 47,66 | 1,57 |
| MASSA-CARRARA | 203.901 | 136.614,64 | 94.069,99 | 38.645,15 | 3.899,49 |
| | | | 68,86 | 28,29 | 2,85 |
| LUCCA | 393.795 | 288.878,04 | 158.809,97 | 125.734,92 | 4.333,15 |
| | | | 54,97 | 43,53 | 1,50 |
| PISTOIA | 293.061 | 187.890,32 | 125.023,58 | 60.957,13 | 1.909,61 |
| | | | 66,54 | 32,44 | 1,02 |
| FIRENZE | 998.098 | 639.728,13 | 378.413,23 | 259.001,65 | 2.313,25 |
| | | | 59,15 | 40,49 | 0,36 |
| LIVORNO | 342.955 | 247.534,39 | 162.672,75 | 81.599,38 | 3.262,26 |
| | | | 65,72 | 32,96 | 1,32 |
| PISA | 417.782 | 269.111,60 | 169.233,48 | 96.602,66 | 3.275,45 |
| | | | 62,89 | 35,90 | 1,22 |
| AREZZO | 349.651 | 210.440,19 | 144.160,73 | 64.284,01 | 1.995,45 |
| | | | 68,50 | 30,55 | 0,95 |
| SIENA | 272.638 | 180.037,77 | 101.130,44 | 74.732,57 | 4.174,76 |
| | | | 56,17 | 41,51 | 2,32 |
| GROSSETO | 228.157 | 157.704,73 | 112.802,77 | 41.331,88 | 3.570,08 |
| | | | 71,53 | 26,21 | 2,26 |
| PRATO | 249.775 | 195.371,83 | 115.227,52 | 78.059,20 | 2.085,11 |
| | | | 58,98 | 39,95 | 1,07 |
| TOSCANA | 3.749.813 | 2.513.311,63 | 1.562.118,79 | 921.260,43 | 30.832,41 |
| | | | 62,15 | 36,66 | 1,23 |
| PERUGIA | 671.821 | 409.147,73 | 271.368,79 | 135.749,47 | 2.029,48 |
| | | | 66,33 | 33,18 | 0,50 |
| TERNI | 234.665 | 131.810,57 | 91.432,31 | 36.702,03 | 3.676,23 |
| | | | 69,37 | 27,84 | 2,79 |

| Provincia | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|----------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| UMBRIA | 906.486 | 540.958,30 | 362.867,42 | 172.484,68 | 5.706,20 |
| | | | <i>67,08</i> | <i>31,89</i> | <i>1,05</i> |
| PESARO | 366.963 | 224.990,27 | 152.289,83 | 69.246,63 | 3.453,81 |
| | | | <i>67,69</i> | <i>30,78</i> | <i>1,54</i> |
| ANCONA | 481.028 | 245.469,92 | 135.300,90 | 107.560,54 | 2.608,49 |
| | | | <i>55,12</i> | <i>43,82</i> | <i>1,06</i> |
| MACERATA | 325.362 | 161.098,31 | 74.563,79 | 86.534,53 | |
| | | | <i>46,28</i> | <i>53,72</i> | |
| ASCOLI PICENO | 214.068 | 120.147,69 | 81.317,47 | 37.104,88 | 1.725,34 |
| | | | <i>67,68</i> | <i>30,88</i> | <i>1,44</i> |
| FERMO | 177.914 | 86.490,02 | 56.498,08 | 28.311,88 | 1.680,05 |
| | | | <i>65,32</i> | <i>32,73</i> | <i>1,94</i> |
| MARCHE | 1.565.335 | 838.196,22 | 500.206,84 | 328.917,65 | 9.471,72 |
| | | | <i>59,68</i> | <i>39,24</i> | <i>1,13</i> |
| VITERBO | 320.294 | 159.319,06 | 128.969,96 | 22.465,50 | 7.883,60 |
| | | | <i>80,95</i> | <i>14,10</i> | <i>4,95</i> |
| RIETI | 160.467 | 80.416,76 | 71.787,28 | 5.742,26 | 2.887,21 |
| | | | <i>89,27</i> | <i>7,14</i> | <i>3,59</i> |
| ROMA | 4.194.068 | 2.653.894,97 | 2.165.767,11 | 467.351,50 | 20.776,36 |
| | | | <i>81,61</i> | <i>17,61</i> | <i>0,78</i> |
| LATINA | 555.692 | 317.948,33 | 258.772,07 | 55.920,55 | 3.255,71 |
| | | | <i>81,39</i> | <i>17,59</i> | <i>1,02</i> |
| FROSINONE | 498.167 | 219.051,57 | 204.449,06 | 13.346,02 | 1.256,49 |
| | | | <i>93,33</i> | <i>6,09</i> | <i>0,57</i> |
| LAZIO | 5.728.688 | 3.430.630,68 | 2.830.078,70 | 564.882,26 | 36.069,72 |
| | | | <i>82,49</i> | <i>16,47</i> | <i>1,05</i> |
| L'AQUILA | 309.820 | 157.139,69 | 126.000,34 | 29.225,78 | 1.913,58 |
| | | | <i>80,18</i> | <i>18,60</i> | <i>1,22</i> |
| TERAMO | 312.239 | 169.551,97 | 105.581,90 | 63.970,07 | |
| | | | <i>62,27</i> | <i>37,73</i> | |
| PESCARA | 323.184 | 164.786,24 | 122.817,57 | 40.048,31 | 1.920,36 |
| | | | <i>74,53</i> | <i>24,30</i> | <i>1,17</i> |
| CHIETI | 397.123 | 189.542,77 | 131.461,90 | 57.913,40 | 167,48 |
| | | | <i>69,36</i> | <i>30,55</i> | <i>0,09</i> |
| ABRUZZO | 1.342.366 | 681.020,67 | 485.861,70 | 191.157,55 | 4.001,42 |
| | | | <i>71,34</i> | <i>28,07</i> | <i>0,59</i> |
| CAMPOBASSO | 231.086 | 95.870,71 | 79.723,64 | 15.279,02 | 868,05 |
| | | | <i>83,16</i> | <i>15,94</i> | <i>0,91</i> |
| ISERNIA | 88.694 | 36.282,77 | 34.569,46 | 1.671,92 | 41,39 |
| | | | <i>95,28</i> | <i>4,61</i> | <i>0,11</i> |
| MOLISE | 3.004.512 | 1.494.194,84 | 1.086.457,36 | 399.421,24 | 8.916,25 |
| | | | <i>72,71</i> | <i>26,73</i> | <i>0,60</i> |
| CASERTA | 916.467 | 438.642,74 | 329.237,73 | 109.402,00 | 3,01 |
| | | | <i>75,06</i> | <i>24,94</i> | <i>0,00</i> |
| BENEVENTO | 287.874 | 102.233,39 | 59.962,72 | 42.270,67 | |
| | | | <i>58,65</i> | <i>41,35</i> | |

| Provincia | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|-----------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| NAPOLI | 3.080.873 | 1.616.895,39 | 1.195.420,39 | 421.365,02 | 109,98 |
| | | | 73,93 | 26,06 | 0,01 |
| AVELLINO | 439.137 | 165.856,44 | 82.826,61 | 83.005,41 | 24,42 |
| | | | 49,94 | 50,05 | 0,01 |
| SALERNO | 1.109.705 | 462.468,67 | 207.392,75 | 255.068,94 | 6,98 |
| | | | 44,84 | 55,15 | 0,00 |
| CAMPANIA | 5.834.056 | 2.786.096,63 | 1.875.097,78 | 911.254,43 | 144,41 |
| | | | 67,30 | 32,71 | 0,01 |
| FOGGIA | 640.836 | 318.067,85 | 283.989,03 | 34.078,82 | |
| | | | 89,29 | 10,71 | |
| BARI | 1.258.706 | 662.614,76 | 551.461,77 | 111.138,87 | 14,12 |
| | | | 83,23 | 16,77 | 0,00 |
| TARANTO | 580.028 | 326.828,87 | 294.953,08 | 31.875,79 | |
| | | | 90,25 | 9,75 | |
| BRINDISI | 403.229 | 228.191,69 | 191.215,14 | 36.976,55 | |
| | | | 83,80 | 16,20 | |
| LECCE | 815.597 | 409.237,88 | 340.495,89 | 68.595,11 | 146,88 |
| | | | 83,20 | 16,76 | 0,04 |
| BARLETTA-ANDRIA-TRANI | 392.863 | 204.928,56 | 173.354,31 | 31.574,25 | |
| | | | 84,59 | 15,41 | |
| PUGLIA | 4.091.259 | 2.149.869,61 | 1.835.898,97 | 314.309,59 | 161,04 |
| | | | 85,40 | 14,62 | 0,01 |
| POTENZA | 383.791 | 141.925,80 | 120.827,61 | 21.033,45 | 64,74 |
| | | | 85,13 | 14,82 | 0,05 |
| MATERA | 203.726 | 79.445,76 | 71.009,00 | 8.341,78 | 94,98 |
| | | | 89,38 | 10,50 | 0,12 |
| BASILICATA | 587.517 | 221.371,55 | 191.921,74 | 29.390,05 | 159,77 |
| | | | 86,70 | 13,28 | 0,07 |
| COSENZA | 734.656 | 330.342,97 | 283.779,36 | 46.563,61 | |
| | | | 85,90 | 14,10 | |
| CATANZARO | 368.597 | 190.242,56 | 166.129,43 | 24.113,14 | |
| | | | 87,33 | 12,67 | |
| REGGIO CALABRIA | 566.977 | 257.378,76 | 229.238,68 | 28.117,86 | 22,22 |
| | | | 89,07 | 10,92 | 0,01 |
| CROTONE | 174.605 | 88.573,77 | 78.856,68 | 9.717,10 | |
| | | | 89,03 | 10,97 | |
| VIBO VALENTIA | 166.560 | 75.286,48 | 66.734,11 | 8.552,37 | |
| | | | 88,64 | 11,36 | |
| CALABRIA | 2.011.395 | 932.427,15 | 825.092,96 | 107.711,96 | 22,23 |
| | | | 88,49 | 11,55 | 0,00 |
| TRAPANI | 436.624 | 215.403,43 | 157.656,79 | 57.514,01 | 232,64 |
| | | | 73,19 | 26,70 | 0,11 |
| PALERMO | 1.249.577 | 664.756,33 | 615.535,56 | 45.243,03 | 3.977,74 |
| | | | 92,60 | 6,81 | 0,60 |
| MESSINA | 653.737 | 334.809,55 | 307.526,55 | 25.236,84 | 2.046,17 |
| | | | 91,85 | 7,54 | 0,61 |

| Provincia | Popolazione | Produzione Totale | Raccolta Indifferenziata (%)* | Raccolta Differenziata (%)* | Ingombranti a smaltimento (%)* |
|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| AGRIGENTO | 454.002 | 222.601,00 | 193.815,09 | 28.785,90 | |
| | | | 87,07 | 12,93 | |
| CALTANISSETTA | 271.729 | 125.359,85 | 114.427,92 | 10.709,14 | 222,80 |
| | | | 91,28 | 8,54 | 0,18 |
| ENNA | 172.485 | 68.296,00 | 67.071,93 | 1.179,98 | 44,09 |
| | | | 98,21 | 1,73 | 0,06 |
| CATANIA | 1.090.101 | 615.743,61 | 563.692,24 | 51.077,01 | 974,36 |
| | | | 91,55 | 8,30 | 0,16 |
| RAGUSA | 318.549 | 152.351,24 | 138.865,07 | 12.986,80 | 499,36 |
| | | | 91,15 | 8,52 | 0,33 |
| SIRACUSA | 404.271 | 210.983,42 | 198.071,62 | 12.799,00 | 112,80 |
| | | | 93,88 | 6,07 | 0,05 |
| SICILIA | 5.051.075 | 2.610.304,44 | 2.357.379,66 | 245.612,77 | 8.112,01 |
| | | | 90,31 | 9,41 | 0,31 |
| SASSARI | 337.237 | 158.718,00 | 97.118,45 | 59.913,81 | 1.685,74 |
| | | | 61,19 | 37,75 | 1,06 |
| NUORO | 160.677 | 60.610,45 | 29.453,03 | 30.262,50 | 894,92 |
| | | | 48,59 | 49,93 | 1,48 |
| CAGLIARI | 563.180 | 271.178,14 | 143.980,43 | 126.523,60 | 674,11 |
| | | | 53,09 | 46,66 | 0,25 |
| ORISTANO | 166.244 | 65.515,92 | 25.072,73 | 39.908,22 | 534,97 |
| | | | 38,27 | 60,91 | 0,82 |
| OLBIA TEMPIO | 157.859 | 145.245,58 | 96.053,48 | 48.310,72 | 881,38 |
| | | | 66,13 | 33,26 | 0,61 |
| OGLIASTRA | 57.965 | 20.200,13 | 8.895,62 | 11.060,95 | 243,56 |
| | | | 44,04 | 54,76 | 1,21 |
| MEDIO CAMPIDANO | 102.409 | 42.899,26 | 16.686,86 | 25.898,51 | 313,89 |
| | | | 38,90 | 60,37 | 0,73 |
| CARBONIA IGLESIAS | 129.840 | 60.758,06 | 31.916,20 | 28.375,98 | 465,88 |
| | | | 52,53 | 46,70 | 0,77 |
| SARDEGNA | 1.675.411 | 825.125,54 | 449.527,02 | 370.597,93 | 5.700,60 |
| | | | 54,48 | 44,91 | 0,69 |
| ITALIA | 60.626.442 | 32.479.111,69 | 20.550.245,33 | 11.452.608,21 | 476.258,14 |
| | | | 63,27 | 35,26 | 1,47 |

* sulla produzione totale

Fonte: ISPRA

Tavola 6 – Rifiuti urbani pro capite per provincia (kg per ab. per anno) – anno 2010

| Provincia | Popolazione | Produzione | Raccolta Indifferenziata. | Raccolta Differenziata | Ingombr. a smaltimento |
|------------------------------|------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| TORINO | 2.302.353 | 492,57 | 246,29 | 246,27 | |
| VERCELLI | 179.562 | 551,23 | 380,45 | 170,78 | |
| NOVARA | 371.802 | 479,14 | 176,62 | 302,52 | |
| CUNEO | 592.303 | 535,80 | 276,72 | 259,08 | |
| ASTI | 221.687 | 437,73 | 186,44 | 251,29 | |
| ALESSANDRIA | 440.613 | 555,28 | 287,67 | 267,61 | |
| BIELLA | 185.768 | 533,67 | 251,23 | 282,44 | |
| VERBANIA | 163.247 | 502,24 | 187,89 | 314,35 | |
| PIEMONTE | 4.457.335 | 505,09 | 249,11 | 255,98 | |
| AOSTA | 128.230 | 623,20 | 348,12 | 249,92 | 25,16 |
| VALLE D'AOSTA | 128.230 | 623,20 | 348,12 | 249,92 | 25,16 |
| VARESE | 883.285 | 472,03 | 162,72 | 279,19 | 30,13 |
| COMO | 594.988 | 469,48 | 214,79 | 222,91 | 31,78 |
| SONDRIO | 183.169 | 461,24 | 241,41 | 203,82 | 16,01 |
| MILANO | 3.156.694 | 499,92 | 257,82 | 228,00 | 14,11 |
| BERGAMO | 1.098.740 | 449,23 | 175,67 | 244,89 | 28,67 |
| BRESCIA | 1.256.025 | 595,72 | 310,64 | 254,50 | 30,57 |
| PAVIA | 548.307 | 560,40 | 379,50 | 162,35 | 18,55 |
| CREMONA | 363.606 | 498,66 | 172,40 | 295,77 | 30,49 |
| MANTOVA | 415.442 | 554,36 | 242,02 | 290,22 | 22,12 |
| LECCO | 340.167 | 468,44 | 179,63 | 263,59 | 25,22 |
| LODI | 227.655 | 455,95 | 177,85 | 254,56 | 23,53 |
| MONZA NELLA BRIANZA | 849.636 | 441,13 | 165,87 | 251,03 | 24,24 |
| LOMBARDIA | 9.917.714 | 499,98 | 234,59 | 242,33 | 23,05 |
| BOLZANO | 507.657 | 470,83 | 201,03 | 256,69 | 13,11 |
| TRENTO | 529.457 | 509,23 | 176,25 | 309,60 | 23,37 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 1.037.114 | 490,59 | 188,38 | 283,85 | 18,36 |
| VERONA | 920.158 | 498,73 | 194,30 | 294,03 | 10,40 |
| VICENZA | 870.740 | 417,03 | 156,44 | 244,97 | 15,61 |
| BELLUNO | 213.474 | 452,51 | 186,15 | 259,32 | 7,04 |
| TREVISO | 888.249 | 381,28 | 97,98 | 283,30 | |
| VENEZIA | 863.133 | 624,84 | 312,90 | 300,92 | 11,02 |
| PADOVA | 934.216 | 507,13 | 200,09 | 295,53 | 11,51 |
| ROVIGO | 247.884 | 554,61 | 185,07 | 351,05 | 18,49 |
| VENETO | 4.937.854 | 487,78 | 191,31 | 286,45 | 10,03 |
| UDINE | 541.522 | 502,89 | 230,46 | 263,59 | 8,84 |
| GORIZIA | 142.407 | 572,76 | 270,15 | 283,62 | 19,00 |
| TRIESTE | 236.556 | 507,12 | 403,03 | 96,35 | 7,74 |
| PORDENONE | 315.323 | 432,41 | 115,72 | 301,37 | 15,32 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 1.235.808 | 493,84 | 238,79 | 243,59 | 11,45 |
| IMPERIA | 222.648 | 668,57 | 514,26 | 150,11 | 4,19 |
| SAVONA | 287.906 | 703,99 | 503,37 | 196,43 | 4,19 |
| GENOVA | 882.718 | 567,68 | 411,87 | 145,57 | 10,23 |
| LA SPEZIA | 223.516 | 621,06 | 449,20 | 158,68 | 13,19 |
| LIGURIA | 1.616.788 | 613,22 | 447,42 | 157,07 | 8,74 |

| Provincia | Popolazione | Produzione | Raccolta Indifferenziata. | Raccolta Differenziata | Ingombr. a smaltimento |
|-----------------------|------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| PIACENZA | 289.875 | 661,72 | 261,76 | 352,55 | 47,41 |
| PARMA | 442.120 | 594,79 | 262,62 | 319,16 | 13,02 |
| REGGIO EMILIA | 530.343 | 732,09 | 316,66 | 389,62 | 25,81 |
| MODENA | 700.913 | 638,71 | 317,66 | 317,92 | 3,13 |
| BOLOGNA | 991.924 | 575,82 | 349,65 | 223,76 | 2,42 |
| FERRARA | 359.994 | 708,88 | 398,78 | 307,35 | 2,75 |
| RAVENNA | 392.458 | 770,54 | 378,64 | 390,01 | 1,89 |
| FORLI' | 395.489 | 807,60 | 422,37 | 370,44 | 14,79 |
| RIMINI | 329.302 | 792,79 | 408,60 | 378,90 | 5,29 |
| EMILIA ROMAGNA | 4.432.418 | 676,82 | 343,64 | 322,56 | 10,63 |
| MASSA-CARRARA | 203.901 | 670,00 | 461,35 | 189,53 | 19,12 |
| LUCCA | 393.795 | 733,57 | 403,28 | 319,29 | 11,00 |
| PISTOIA | 293.061 | 641,13 | 426,61 | 208,00 | 6,52 |
| FIRENZE | 998.098 | 640,94 | 379,13 | 259,49 | 2,32 |
| LIVORNO | 342.955 | 721,77 | 474,33 | 237,93 | 9,51 |
| PISA | 417.782 | 644,14 | 405,08 | 231,23 | 7,84 |
| AREZZO | 349.651 | 601,86 | 412,30 | 183,85 | 5,71 |
| SIENA | 272.638 | 660,35 | 370,93 | 274,10 | 15,31 |
| GROSSETO | 228.157 | 691,21 | 494,41 | 181,16 | 15,65 |
| PRATO | 249.775 | 782,19 | 461,33 | 312,52 | 8,35 |
| TOSCANA | 3.749.813 | 670,25 | 416,43 | 245,60 | 8,22 |
| PERUGIA | 671.821 | 609,01 | 403,93 | 202,06 | 3,02 |
| TERNI | 234.665 | 561,70 | 389,63 | 156,40 | 15,67 |
| UMBRIA | 906.486 | 596,76 | 400,23 | 190,24 | 6,29 |
| PESARO | 366.963 | 613,11 | 415,00 | 188,70 | 9,41 |
| ANCONA | 481.028 | 510,30 | 281,27 | 223,61 | 5,42 |
| MACERATA | 325.362 | 495,14 | 229,17 | 265,96 | |
| ASCOLI PICENO | 214.068 | 561,26 | 379,87 | 173,33 | 8,06 |
| FERMO | 177.914 | 486,13 | 317,56 | 159,13 | 9,44 |
| MARCHE | 1.565.335 | 535,52 | 319,40 | 210,02 | 6,09 |
| VITERBO | 320.294 | 497,38 | 402,66 | 70,10 | 24,61 |
| RIETI | 160.467 | 501,14 | 447,36 | 35,78 | 17,99 |
| ROMA | 4.194.068 | 632,73 | 516,39 | 111,39 | 4,95 |
| LATINA | 555.692 | 571,43 | 465,68 | 99,90 | 5,86 |
| FROSINONE | 498.167 | 439,70 | 410,40 | 26,78 | 2,52 |
| LAZIO | 5.728.688 | 606,08 | 493,96 | 98,60 | 13,53 |
| L'AQUILA | 309.820 | 507,20 | 406,69 | 94,33 | 6,18 |
| TERAMO | 312.239 | 543,02 | 338,14 | 204,88 | |
| PESCARA | 323.184 | 509,88 | 380,02 | 123,92 | 5,94 |
| CHIETI | 397.123 | 477,29 | 331,04 | 145,83 | 0,42 |
| ABRUZZO | 1.342.366 | 507,42 | 361,94 | 142,40 | 3,07 |
| CAMPOBASSO | 231.086 | 414,87 | 345,00 | 66,12 | 3,76 |
| ISERNIA | 88.694 | 409,08 | 389,76 | 18,85 | 0,47 |
| MOLISE | 319.780 | 413,42 | 357,41 | 53,01 | 3,00 |
| CASERTA | 916.467 | 478,62 | 359,25 | 119,37 | |
| BENEVENTO | 287.874 | 355,13 | 208,30 | 146,84 | |

| Provincia | Popolazione | Produzione | Raccolta Indifferenziata. | Raccolta Differenziata | Ingombr. a smaltimento |
|-----------------------|-------------------|---------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
| NAPOLI | 3.080.873 | 524,82 | 388,01 | 136,77 | 0,04 |
| AVELLINO | 439.137 | 377,69 | 188,61 | 189,02 | 0,06 |
| SALERNO | 1.109.705 | 416,75 | 186,89 | 229,85 | 0,01 |
| CAMPANIA | 5.834.056 | 477,56 | 321,36 | 156,17 | 0,02 |
| FOGGIA | 640.836 | 496,33 | 443,15 | 53,18 | |
| BARI | 1.258.706 | 526,43 | 438,12 | 88,30 | 0,01 |
| TARANTO | 580.028 | 563,47 | 508,52 | 54,95 | |
| BRINDISI | 403.229 | 565,91 | 474,21 | 91,70 | |
| LECCE | 815.597 | 501,76 | 417,48 | 84,10 | 0,18 |
| BARLETTA-ANDRIA-TRANI | 392.863 | 521,63 | 441,26 | 80,37 | |
| PUGLIA | 4.091.259 | 525,48 | 448,63 | 76,81 | 0,04 |
| POTENZA | 383.791 | 369,80 | 314,83 | 54,80 | 0,17 |
| MATERA | 203.726 | 389,96 | 348,55 | 40,95 | 0,47 |
| BASILICATA | 587.517 | 376,84 | 326,52 | 50,00 | 0,32 |
| COSENZA | 734.656 | 449,64 | 386,28 | 63,37 | |
| CATANZARO | 368.597 | 516,13 | 450,71 | 65,42 | |
| REGGIO CALABRIA | 566.977 | 453,95 | 404,32 | 49,59 | 0,04 |
| CROTONE | 174.605 | 506,94 | 451,63 | 55,31 | |
| VIBO VALENTIA | 166.560 | 452,01 | 400,66 | 51,35 | |
| CALABRIA | 2.011.395 | 468,24 | 410,03 | 58,20 | 0,02 |
| TRAPANI | 436.624 | 493,34 | 361,08 | 131,72 | 0,53 |
| PALERMO | 1.249.577 | 531,96 | 492,60 | 36,18 | 3,18 |
| MESSINA | 653.737 | 512,15 | 470,41 | 38,60 | 3,13 |
| AGRIGENTO | 454.002 | 490,31 | 426,90 | 63,40 | |
| CALTANISSETTA | 271.729 | 461,34 | 421,11 | 39,41 | 0,82 |
| ENNA | 172.485 | 395,95 | 388,86 | 6,84 | 0,26 |
| CATANIA | 1.090.101 | 564,85 | 517,10 | 46,86 | 0,89 |
| RAGUSA | 318.549 | 478,26 | 435,93 | 40,76 | 1,57 |
| SIRACUSA | 404.271 | 521,89 | 489,95 | 31,66 | 0,28 |
| SICILIA | 5.051.075 | 517,20 | 466,57 | 48,61 | 2,02 |
| SASSARI | 337.237 | 470,64 | 287,98 | 177,66 | 5,00 |
| NUORO | 160.677 | 377,22 | 183,31 | 188,34 | 5,57 |
| CAGLIARI | 563.180 | 481,51 | 255,66 | 224,66 | 1,20 |
| ORISTANO | 166.244 | 394,09 | 150,82 | 240,06 | 3,22 |
| OLBIA TEMPIO | 157.859 | 920,10 | 608,48 | 306,04 | 5,58 |
| OGLIASTRA | 57.965 | 348,49 | 153,47 | 190,82 | 4,20 |
| MEDIO CAMPIDANO | 102.409 | 418,90 | 162,94 | 252,89 | 3,07 |
| CARBONIA IGLESIAS | 129.840 | 467,95 | 245,81 | 218,55 | 3,59 |
| SARDEGNA | 1.675.411 | 493,39 | 268,10 | 220,99 | 4,30 |
| ITALIA | 60.626.442 | 535,73 | 338,97 | 188,90 | 7,86 |

Fonte: ISPRA

Tavola 7 – Raccolta differenziata per macroarea geografica - anno 2010 (t)

| Area geografica | RD (%)* | Frazione umida (%)** | Verde (%)** | Vetro (%)** | Plastica (%)** | Legno (%)** | Carta (%)** | Metalli (%)** | Tessili (%)** | RAEE (%)** | Altri ingomb. a recupero (%)** | Raccolta selettiva (%)** | Altro (%)** |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| NORD | 7.269.938,64 49,09 | 1.380.914,74 18,99 | 1.343.921,03 18,49 | 1.159.282,52 15,95 | 434.993,15 5,98 | 507.843,27 6,99 | 1.812.759,34 24,94 | 210.325,84 2,89 | 49.122,78 0,68 | 150.080,31 2,06 | 162.758,05 2,24 | 28.869,37 0,40 | 29.068,24 0,40 |
| CENTRO | 1.986.984,34 27,13 | 402.770,97 20,27 | 235.221,40 11,84 | 241.857,46 12,17 | 101.753,22 5,12 | 120.186,29 6,05 | 702.064,10 35,33 | 56.468,33 2,84 | 16.164,50 0,81 | 50.608,36 2,55 | 19.384,09 0,98 | 5.750,30 0,29 | 34.755,32 1,75 |
| SUD | 2.195.685,22 21,22 | 733.548,97 33,41 | 90.394,26 4,12 | 377.367,36 17,19 | 111.864,31 5,09 | 63.836,86 2,91 | 547.894,85 24,95 | 51.027,57 2,32 | 15.031,35 0,68 | 52.964,50 2,41 | 133.507,56 6,08 | 2.928,42 0,13 | 15.319,22 0,70 |
| ITALIA | 11.452.608,21 35,26 | 2.517.234,68 21,98 | 1.669.536,69 14,58 | 1.778.507,34 15,53 | 648.610,67 5,66 | 691.866,43 6,04 | 3.062.718,29 26,74 | 317.821,74 2,78 | 80.318,63 0,70 | 253.653,17 2,21 | 315.649,70 2,76 | 37.548,10 0,33 | 79.142,78 0,69 |

* % sulla produzione totale, ** % sul totale della raccolta differenziata,

Fonte: ISPRA

Tavola 8 - Raccolta differenziata pro capite per macroarea geografica - anno 2010 (kg per ab. per anno)

| Area geografica | RD | Frazione umida | Verde | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. a recupero | Raccolta selettiva | Altro |
|-----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------------|-------------|
| NORD | 261,85 | 49,74 | 48,41 | 41,76 | 15,67 | 18,29 | 65,29 | 7,58 | 1,77 | 5,41 | 5,86 | 1,04 | 1,05 |
| CENTRO | 166,27 | 33,70 | 19,68 | 20,24 | 8,51 | 10,06 | 58,75 | 4,73 | 1,35 | 4,23 | 1,62 | 0,48 | 2,91 |
| SUD | 104,99 | 35,08 | 4,32 | 18,04 | 5,35 | 3,05 | 26,20 | 2,44 | 0,72 | 2,53 | 6,38 | 0,14 | 0,73 |
| ITALIA | 188,90 | 41,52 | 27,54 | 29,32 | 10,70 | 11,41 | 50,52 | 5,24 | 1,32 | 4,18 | 5,21 | 0,62 | 1,31 |

Fonte: ISPRA

Tavola 9 – Dettaglio della Raccolta differenziata per regione - anno 2010 (t)

| Regione | RD (%)* | Frazione umida (%)** | Verde (%)** | Vetro (%)** | Plastica (%)** | Legno (%)** | Carta (%)** | Metalli (%)** | Tessili (%)** | RAEE (%)** | Altri ingomb. a recupero (%)** | Raccolta selettiva (%)** | Altro (%)** |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------|
| PIEMONTE | 1.141.001,21 50,68 | 234.247,58 20,53 | 130.261,46 11,42 | 162.854,93 14,27 | 100.177,83 8,78 | 90.613,79 7,94 | 340.230,29 29,82 | 23.075,61 2,02 | 8.374,03 0,73 | 22.713,80 1,99 | 21.887,92 1,92 | 2.333,75 0,20 | 4.230,22 0,37 |
| VALLE D'AOSTA | 32.047,45 40,1 | | 4.998,92 15,60 | 5.949,41 18,56 | 2.841,02 8,87 | 6.427,45 20,06 | 8.853,82 27,63 | 2.199,76 6,86 | | 701,06 2,19 | | 76,01 0,24 | |
| LOMBARDIA | 2.403.391,96 48,48 | 445.650,19 18,54 | 447.338,06 18,61 | 454.164,09 18,90 | 140.471,40 5,84 | 163.341,85 6,80 | 552.083,06 22,97 | 61.180,32 2,55 | 16.336,27 0,68 | 49.180,36 2,05 | 53.283,45 2,22 | 11.250,74 0,47 | 9.112,17 0,38 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 294.386,49 57,86 | 75.146,31 25,53 | 32.258,22 10,96 | 48.340,01 16,42 | 11.671,46 3,96 | 16.258,31 5,52 | 82.528,60 28,03 | 13.125,18 4,46 | 1.259,41 0,43 | 7.059,90 2,40 | 10,45 0,00 | 2.438,95 0,83 | 4.289,70 1,46 |
| VENETO | 1.414.436,29 58,72 | 347.351,96 24,56 | 284.045,16 20,08 | 236.926,20 16,75 | 48.287,78 3,41 | 60.548,38 4,28 | 302.432,00 21,38 | 53.928,07 3,81 | 10.420,80 0,74 | 26.782,97 1,89 | 34.935,22 2,47 | 5.569,39 0,39 | 3.208,36 0,23 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 301.034,47 49,33 | 54.904,98 18,24 | 64.141,23 21,31 | 55.674,55 18,49 | 17.312,94 5,75 | 16.551,30 5,50 | 68.300,59 22,69 | 9.296,00 3,09 | 909,09 0,30 | 9.362,25 3,11 | 2.233,96 0,74 | 1.351,65 0,45 | 995,93 0,33 |
| LIGURIA | 253.941,11 25,61 | 11.193,36 4,41 | 29.394,49 11,58 | 46.892,22 18,47 | 12.245,63 4,82 | 29.223,20 11,51 | 89.182,53 35,12 | 8.723,19 3,44 | 2.569,46 1,01 | 7.630,10 3,00 | 13.739,06 5,41 | 764,02 0,30 | 2.383,85 0,94 |
| EMILIA ROMAGNA | 1.429.699,67 47,66 | 212.420,37 14,86 | 351.483,49 24,58 | 148.481,09 10,39 | 101.985,10 7,13 | 124.878,99 8,73 | 369.148,45 25,82 | 38.797,70 2,71 | 9.253,74 0,65 | 26.649,87 1,86 | 36.668,00 2,56 | 5.084,86 0,36 | 4.848,02 0,34 |
| TOSCANA | 920.948,56 36,64 | 220.774,86 23,97 | 115.220,49 12,51 | 94.200,65 10,23 | 46.859,92 5,09 | 71.254,53 7,74 | 307.718,15 33,41 | 31.952,15 3,47 | 6.825,57 0,74 | 19.511,80 2,12 | | 2.611,77 0,28 | 4.018,67 0,44 |
| UMBRIA | 172.451,50 31,88 | 32.199,36 18,67 | 21.010,30 12,18 | 20.975,81 12,16 | 10.857,38 6,30 | 11.053,55 6,41 | 52.786,50 30,61 | 5.798,84 3,36 | 1.441,09 0,84 | 6.654,06 3,86 | 9.035,05 5,24 | 496,57 0,29 | 142,99 0,08 |
| MARCHE | 328.758,46 39,22 | 86.626,95 26,35 | 38.819,91 11,81 | 45.732,00 13,91 | 22.513,57 6,85 | 19.620,39 5,97 | 89.077,12 27,10 | 6.905,10 2,10 | 2.579,85 0,78 | 6.242,19 1,90 | 8.076,70 2,46 | 1.253,14 0,38 | 1.311,54 0,40 |
| LAZIO | 564.825,82 16,46 | 63.169,80 11,18 | 60.170,69 10,65 | 80.949,00 14,33 | 21.522,36 3,81 | 18.257,82 3,23 | 252.482,33 44,70 | 11.812,24 2,09 | 5.318,00 0,94 | 18.200,31 3,22 | 2.272,34 0,40 | 1.388,82 0,25 | 29.282,11 5,18 |
| ABRUZZO | 191.157,55 28,07 | 62.538,73 32,72 | 11.586,20 6,06 | 32.704,29 17,11 | 10.377,35 5,43 | 4.310,12 2,25 | 54.859,92 28,70 | 4.846,44 2,54 | 1.798,15 0,94 | 3.585,80 1,88 | 3.885,98 2,03 | 302,84 0,16 | 361,74 0,19 |
| MOLISE | 16.950,94 12,83 | 4.423,55 26,10 | 809,59 4,78 | 3.676,17 21,69 | 1.273,83 7,51 | 333,67 1,97 | 5.010,84 29,56 | 510,44 3,01 | 138,06 0,81 | 660,53 3,90 | 2,14 0,01 | 24,20 0,14 | 87,91 0,52 |

APPENDICE 1 – DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI

| Regione | RD (%)* | Frazione umida (%)** | Verde (%)** | Vetro (%)** | Plastica (%)** | Legno (%)** | Carta (%)** | Metalli (%)** | Tessili (%)** | RAEE (%)** | Altri ingomb. a recupero (%)** | Raccolta selettiva (%)** | Altro (%)** |
|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| CAMPANIA | 911.112,04 32,7 | 393.522,48 43,19 | 14.419,45 1,58 | 170.586,04 18,72 | 26.606,87 2,92 | 12.130,86 1,33 | 170.108,96 18,67 | 16.531,13 1,81 | 7.102,77 0,78 | 16.980,06 1,86 | 82.450,54 9,05 | 611,58 0,07 | 61,30 0,01 |
| PUGLIA | 314.239,39 14,62 | 25.414,62 8,09 | 9.690,30 3,08 | 59.727,47 19,01 | 27.137,60 8,64 | 32.204,27 10,25 | 119.803,05 38,12 | 6.387,20 2,03 | 3.215,10 1,02 | 7.326,39 2,33 | 11.491,79 3,66 | 384,66 0,12 | 11.456,94 3,65 |
| BASILICATA | 29.375,23 13,27 | 2.518,95 8,58 | 39,54 0,13 | 9.508,77 32,37 | 2.784,77 9,48 | 797,72 2,72 | 9.794,14 33,34 | 1.499,61 5,11 | 443,32 1,51 | 1.751,26 5,96 | | 16,99 0,06 | 220,16 0,75 |
| CALABRIA | 117.064,07 12,43 | 12.443,25 10,63 | 5.805,83 4,96 | 16.969,08 14,50 | 3.848,08 3,29 | 1.415,78 1,2 | 36.787,57 31,43 | 5.962,46 5,09 | 638,98 0,55 | 1.522,65 1,30 | 30.553,07 26,10 | 79,67 0,07 | 1.037,67 0,89 |
| SICILIA | 245.531,71 9,41 | 74.110,09 30,18 | 13.582,37 5,53 | 28.167,51 11,47 | 17.698,53 7,21 | 9.770,65 3,98 | 79.447,84 32,36 | 6.119,63 2,49 | 1.141,42 0,46 | 10.200,07 4,15 | 3.313,02 1,35 | 561,24 0,23 | 1.419,36 0,58 |
| SARDEGNA | 370.254,29 44,87 | 158.577,30 42,83 | 34.460,99 9,31 | 56.028,03 15,13 | 22.137,28 5,98 | 2.873,80 0,78 | 72.082,52 19,47 | 9.170,66 2,48 | 553,55 0,15 | 10.937,74 2,95 | 1.811,03 0,49 | 947,24 0,26 | 674,15 0,18 |
| ITALIA | 11.452.608,21 35,26 | 2.517.234,68 21,98 | 1.669.536,69 14,58 | 1.778.507,34 15,53 | 648.610,67 5,66 | 691.866,43 6,04 | 3.062.718,29 26,74 | 317.821,74 2,78 | 80.318,63 0,70 | 253.653,17 2,21 | 315.649,70 2,76 | 37.548,10 0,33 | 79.142,78 0,69 |

Fonte: ISPRA

Tavola 10 – Dettaglio del pro capite della raccolta differenziata per regione (kg/ab.*anno) - anno 2010

| Regione | Popolazione | RD | Frazione umida | Verde | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. a recupero | Raccolta Selettiva | Altro |
|-----------------------|-------------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------------|-------------|
| PIEMONTE | 4.457.335 | 255,98 | 52,55 | 29,22 | 36,54 | 22,47 | 20,33 | 76,33 | 5,18 | 1,88 | 5,10 | 4,91 | 0,52 | 0,95 |
| VALLE D'AOSTA | 128.230 | 249,92 | | 38,98 | 46,40 | 22,16 | 50,12 | 69,05 | 17,15 | | 5,47 | | 0,59 | |
| LOMBARDIA | 9.917.714 | 242,33 | 44,93 | 45,10 | 45,79 | 14,16 | 16,47 | 55,67 | 6,17 | 1,65 | 4,96 | 5,37 | 1,13 | 0,92 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 1.037.114 | 283,85 | 72,46 | 31,10 | 46,61 | 11,25 | 15,68 | 79,58 | 12,66 | 1,21 | 6,81 | 0,01 | 2,35 | 4,14 |
| VENETO | 4.937.854 | 286,45 | 70,34 | 57,52 | 47,98 | 9,78 | 12,26 | 61,25 | 10,92 | 2,11 | 5,42 | 7,07 | 1,13 | 0,65 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 1.235.808 | 243,59 | 44,43 | 51,90 | 45,05 | 14,01 | 13,39 | 55,27 | 7,52 | 0,74 | 7,58 | 1,81 | 1,09 | 0,81 |
| LIGURIA | 1.616.788 | 157,07 | 6,92 | 18,18 | 29,00 | 7,57 | 18,07 | 55,16 | 5,40 | 1,59 | 4,72 | 8,50 | 0,47 | 1,47 |
| EMILIA ROMAGNA | 4.432.418 | 322,56 | 47,92 | 79,30 | 33,50 | 23,01 | 28,17 | 83,28 | 8,75 | 2,09 | 6,01 | 8,27 | 1,15 | 1,09 |
| TOSCANA | 3.749.813 | 245,60 | 58,88 | 30,73 | 25,12 | 12,50 | 19,00 | 82,06 | 8,52 | 1,82 | 5,20 | | 0,70 | 1,07 |
| UMBRIA | 906.486 | 190,24 | 35,52 | 23,18 | 23,14 | 11,98 | 12,19 | 58,23 | 6,40 | 1,59 | 7,34 | 9,97 | 0,55 | 0,16 |
| MARCHE | 1.565.335 | 210,02 | 55,34 | 24,80 | 29,22 | 14,38 | 12,53 | 56,91 | 4,41 | 1,65 | 3,99 | 5,16 | 0,80 | 0,84 |
| LAZIO | 5.728.688 | 98,60 | 11,03 | 10,50 | 14,13 | 3,76 | 3,19 | 44,07 | 2,06 | 0,93 | 3,18 | 0,40 | 0,24 | 5,11 |
| ABRUZZO | 1.342.366 | 142,40 | 46,59 | 8,63 | 24,36 | 7,73 | 3,21 | 40,87 | 3,61 | 1,34 | 2,67 | 2,89 | 0,23 | 0,27 |
| MOLISE | 319.780 | 53,01 | 13,83 | 2,53 | 11,50 | 3,98 | 1,04 | 15,67 | 1,60 | 0,43 | 2,07 | 0,01 | 0,08 | 0,27 |
| CAMPANIA | 5.834.056 | 156,17 | 67,45 | 2,47 | 29,24 | 4,56 | 2,08 | 29,16 | 2,83 | 1,22 | 2,91 | 14,13 | 0,10 | 0,01 |
| PUGLIA | 4.091.259 | 76,81 | 6,21 | 2,37 | 14,60 | 6,63 | 7,87 | 29,28 | 1,56 | 0,79 | 1,79 | 2,81 | 0,09 | 2,80 |
| BASILICATA | 587.517 | 50,00 | 4,29 | 0,07 | 16,18 | 4,74 | 1,36 | 16,67 | 2,55 | 0,75 | 2,98 | | 0,03 | 0,37 |
| CALABRIA | 2.011.395 | 58,20 | 6,19 | 2,89 | 8,44 | 1,91 | 0,70 | 18,29 | 2,96 | 0,32 | 0,76 | 15,19 | 0,04 | 0,52 |
| SICILIA | 5.051.075 | 48,61 | 14,67 | 2,69 | 5,58 | 3,50 | 1,93 | 15,73 | 1,21 | 0,23 | 2,02 | 0,66 | 0,11 | 0,28 |
| SARDEGNA | 1.675.411 | 220,99 | 94,65 | 20,57 | 33,44 | 13,21 | 1,72 | 43,02 | 5,47 | 0,33 | 6,53 | 1,08 | 0,57 | 0,40 |
| ITALIA | 60.626.442 | 188,90 | 41,52 | 27,54 | 29,32 | 10,70 | 11,41 | 50,52 | 5,24 | 1,32 | 4,18 | 5,21 | 0,62 | 1,31 |

Fonte: ISPRA

Tavola 11 – Raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche per provincia (t) - anno 2010

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. a recupero | Raccolta selettiva (%)** | Altro (%)** |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** |
| TORINO | 567.002,94 50,00 | 142.293,01 25,1 | 53.568,09 9,45 | 70.166,78 12,38 | 47.446,87 8,37 | 44.114,12 7,78 | 172.257,37 30,38 | 9.451,17 1,67 | 3.692,33 0,65 | 10.539,03 1,86 | 11.051,82 1,95 | 1.251,10 0,22 | 1.171,25 0,21 |
| VERCELLI | 30.664,97 30,98 | 755,77 2,46 | 8.040,10 26,22 | 5.196,24 16,95 | 1.858,98 6,06 | 2.028,60 6,62 | 8.682,31 28,31 | 615,88 2,01 | 244,19 0,8 | 853,44 2,78 | 2.130,21 6,95 | 70,37 0,23 | 188,89 0,62 |
| NOVARA | 112.476,69 63,14 | 27.177,71 24,16 | 20.143,04 17,91 | 16.593,40 14,75 | 9.465,46 8,42 | 6.305,82 5,61 | 26.115,85 23,22 | 2.545,88 2,26 | 890,25 0,79 | 2.793,68 2,48 | | 212,82 0,19 | 232,80 0,21 |
| CUNEO | 153.451,14 48,35 | 9.145,04 5,96 | 22.012,74 14,35 | 29.633,20 19,31 | 15.437,39 10,06 | 12.854,13 8,38 | 52.279,12 34,07 | 4.510,71 2,94 | 1.110,36 0,72 | 3.412,98 2,22 | 1.671,60 1,09 | 368,08 0,24 | 1.015,79 0,66 |
| ASTI | 55.707,10 57,41 | 13.319,39 23,91 | 5.785,18 10,38 | 8.848,64 15,88 | 8.131,64 14,6 | 2.247,03 4,03 | 13.841,90 24,85 | 1.475,37 2,65 | 312,21 0,56 | 1.254,26 2,25 | 145,34 0,26 | 113,59 0,2 | 232,57 0,42 |
| ALESSANDRIA | 117.913,50 48,19 | 24.398,64 20,69 | 8.163,33 6,92 | 15.577,25 13,21 | 8.184,08 6,94 | 16.971,61 14,39 | 35.224,74 29,87 | 1.275,94 1,08 | 945,98 0,8 | 2.114,60 1,79 | 4.044,46 3,43 | 162,35 0,14 | 850,52 0,72 |
| BIELLA | 52.468,31 52,92 | 4.432,04 8,45 | 7.360,41 14,03 | 8.106,01 15,45 | 4.170,98 7,95 | 2.942,22 5,61 | 20.490,28 39,05 | 1.480,65 2,82 | 570,40 1,09 | 657,85 1,25 | 2.087,15 3,98 | 44,96 0,09 | 125,36 0,24 |
| VERBANIA | 51.316,56 62,59 | 12.725,99 24,8 | 5.188,58 10,11 | 8.733,43 17,02 | 5.482,44 10,68 | 3.150,25 6,14 | 11.338,71 22,1 | 1.720,00 3,35 | 608,31 1,19 | 1.087,98 2,12 | 757,35 1,48 | 110,48 0,22 | 413,05 0,8 |
| PIEMONTE | 1.141.352,20 50,70 | 234.247,58 20,53 | 130.261,46 11,42 | 162.854,93 14,27 | 100.177,83 8,78 | 90.613,79 7,94 | 340.230,29 29,82 | 23.075,61 2,02 | 8.374,03 0,73 | 22.713,80 1,99 | 21.887,92 1,92 | 2.333,75 0,2 | 4.230,22 0,37 |
| AOSTA | 32.047,45 40,10 | | 4.998,92 15,6 | 5.949,41 18,56 | 2.841,02 8,87 | 6.427,45 20,06 | 8.853,82 27,63 | 2.199,76 6,86 | | 701,06 2,19 | | 76,01 0,24 | |
| VALLE D'AOSTA | 32.047,45 40,10 | | 4.998,92 15,6 | 5.949,41 18,56 | 2.841,02 8,87 | 6.427,45 20,06 | 8.853,82 27,63 | 2.199,76 6,86 | | 701,06 2,19 | | 76,01 0,24 | |
| VARESE | 246.618,26 59,15 | 58.787,81 23,84 | 49.373,68 20,02 | 41.665,55 16,89 | 17.200,09 6,97 | 16.552,70 6,71 | 44.585,71 18,08 | 6.308,15 2,56 | 1.210,76 0,49 | 5.497,97 2,23 | 3.580,54 1,45 | 1.177,60 0,48 | 677,70 0,27 |
| COMO | 132.764,93 47,51 | 17.170,06 12,93 | 26.113,51 19,67 | 32.533,57 24,5 | 9.533,95 7,18 | 11.661,52 8,78 | 24.418,67 18,39 | 5.098,43 3,84 | 765,32 0,58 | 2.771,18 2,09 | 1.408,44 1,06 | 882,72 0,66 | 407,58 0,31 |
| SONDRIO | 37.341,44 44,19 | 1.286,68 3,45 | 4.351,30 11,65 | 8.783,70 23,52 | 1.339,33 3,59 | 1.372,25 3,67 | 12.903,54 34,56 | 1.290,69 3,46 | 40,00 0,11 | 1.453,74 3,89 | 3.764,12 10,08 | 411,76 1,1 | 344,32 0,92 |

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| MILANO | 719.767,84 45,61 | 156.458,23 21,74 | 62.399,59 8,67 | 156.874,67 21,8 | 50.952,49 7,08 | 44.294,66 6,15 | 188.657,08 26,21 | 10.997,96 1,53 | 5.740,77 0,8 | 14.025,57 1,95 | 24.633,23 3,42 | 3.088,94 0,43 | 1.644,64 0,23 |
| BERGAMO | 269.075,18 54,51 | 51.952,20 19,31 | 46.959,80 17,45 | 45.243,71 16,81 | 13.697,35 5,09 | 19.804,74 7,36 | 68.709,89 25,54 | 10.115,77 3,76 | 2.395,79 0,89 | 5.827,55 2,17 | 2.306,77 0,86 | 1.216,94 0,45 | 844,69 0,31 |
| BRESCIA | 319.665,14 42,72 | 32.075,84 10,03 | 92.626,43 28,98 | 40.965,42 12,82 | 16.461,81 5,15 | 25.337,42 7,93 | 79.927,24 25 | 10.075,50 3,15 | 2.113,62 0,66 | 5.724,07 1,79 | 9.536,64 2,98 | 1.238,23 0,39 | 3.582,92 1,12 |
| PAVIA | 89.015,37 28,97 | 4.570,76 5,13 | 27.375,20 30,75 | 16.711,41 18,77 | 5.010,62 5,63 | 5.776,30 6,49 | 21.762,57 24,45 | 2.618,61 2,94 | 520,91 0,59 | 2.371,54 2,66 | 1.573,16 1,77 | 248,80 0,28 | 475,51 0,53 |
| CREMONA | 107.545,05 59,31 | 20.112,00 18,7 | 26.197,79 24,36 | 16.811,10 15,63 | 7.037,51 6,54 | 6.203,37 5,77 | 23.977,39 22,3 | 2.650,05 2,46 | 534,01 0,5 | 2.619,71 2,44 | 518,05 0,48 | 565,51 0,53 | 318,57 0,3 |
| MANTOVA | 120.593,88 52,36 | 14.682,08 12,17 | 47.969,81 39,78 | 12.167,50 10,09 | 8.617,70 7,15 | 5.737,22 4,76 | 24.409,79 20,24 | 2.764,87 2,29 | 878,04 0,73 | 1.773,35 1,47 | 868,58 0,72 | 517,10 0,43 | 207,83 0,17 |
| LECCO | 89.745,59 56,29 | 18.464,44 20,57 | 21.716,83 24,2 | 27.724,19 30,89 | 1.539,07 1,71 | 5.738,64 6,39 | 8.224,25 9,16 | 2.514,73 2,8 | 812,29 0,91 | 1.850,92 2,06 | 645,37 0,72 | 379,91 0,42 | 134,95 0,15 |
| LODI | 57.971,12 55,84 | 12.419,23 21,42 | 12.213,26 21,07 | 8.910,19 15,37 | 3.434,46 5,92 | 3.920,34 6,76 | 11.581,01 19,98 | 1.559,83 2,69 | 348,17 0,6 | 1.179,29 2,03 | 1.934,35 3,34 | 336,79 0,58 | 134,21 0,23 |
| MONZA E DELLA BRIANZA | 213.288,17 56,91 | 57.670,87 27,04 | 30.040,87 14,08 | 45.773,08 21,46 | 5.647,03 2,65 | 16.942,69 7,94 | 42.925,91 20,13 | 5.185,72 2,43 | 976,62 0,46 | 4.085,48 1,92 | 2.514,21 1,18 | 1.186,42 0,56 | 339,27 0,16 |
| LOMBARDIA | 2.403.938,42 48,49 | 445.650,19 18,54 | 447.338,06 18,61 | 454.164,09 18,9 | 140.471,40 5,84 | 163.341,85 6,8 | 552.083,06 22,97 | 61.180,32 2,55 | 16.336,27 0,68 | 49.180,36 2,05 | 53.283,45 2,22 | 11.250,74 0,47 | 9.112,17 0,38 |
| BOLZANO | 130.312,40 54,52 | 30.225,67 23,19 | 16.411,54 12,59 | 20.900,40 16,04 | 3.852,13 2,96 | 6.523,18 5,01 | 38.496,52 29,54 | 6.017,19 4,62 | 301,83 0,23 | 2.932,21 2,25 | | 1.398,32 1,07 | 3.253,44 2,5 |
| TRENTO | 164.074,09 60,82 | 44.920,64 27,38 | 15.846,69 9,66 | 27.439,61 16,72 | 7.819,33 4,77 | 9.735,13 5,93 | 44.032,08 26,84 | 7.107,99 4,33 | 957,57 0,58 | 4.127,69 2,52 | 10,45 0,01 | 1.040,64 0,63 | 1.036,27 0,63 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 294.441,01 57,87 | 75.146,31 25,53 | 32.258,22 10,96 | 48.340,01 16,42 | 11.671,46 3,96 | 16.258,31 5,52 | 82.528,60 28,03 | 13.125,18 4,46 | 1.259,41 0,43 | 7.059,90 2,4 | 10,45 0 | 2.438,95 0,83 | 4.289,70 1,46 |
| VERONA | 270.551,85 58,96 | 69.235,77 25,59 | 46.287,34 17,11 | 44.775,93 16,55 | 12.060,51 4,46 | 15.316,47 5,66 | 58.979,96 21,8 | 4.847,25 1,79 | 1.744,85 0,64 | 4.313,15 1,59 | 11.508,77 4,25 | 846,58 0,31 | 635,27 0,23 |
| VICENZA | 213.651,16 58,78 | 52.550,08 24,6 | 37.312,60 17,46 | 41.878,66 19,6 | 7.132,81 3,34 | 10.904,27 5,1 | 47.741,54 22,35 | 7.021,18 3,29 | 1.587,67 0,74 | 5.310,33 2,49 | 441,92 0,21 | 1.012,78 0,47 | 757,32 0,35 |
| BELLUNO | 55.399,54 | 12.034,16 | 1.867,61 | 9.819,85 | 3.965,10 | 3.736,15 | 15.290,70 | 3.881,61 | 408,04 | 1.590,34 | 1.973,72 | 370,06 | 462,19 |

APPENDICE 1 – DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------|-----------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| | 57,33 | 21,72 | 3,37 | 17,73 | 7,16 | 6,74 | 27,6 | 7,01 | 0,74 | 2,87 | 3,56 | 0,67 | 0,83 |
| TREVISO | 251.648,56 | 63.557,11 | 46.670,55 | 42.177,55 | 9.073,04 | 10.023,57 | 48.676,80 | 10.587,85 | 2.109,11 | 5.609,70 | 11.479,48 | 1.244,21 | 439,59 |
| | 74,30 | 25,26 | 18,55 | 16,76 | 3,61 | 3,98 | 19,34 | 4,21 | 0,84 | 2,23 | 4,56 | 0,49 | 0,17 |
| VENEZIA | 259.737,60 | 57.395,83 | 61.271,99 | 34.762,16 | 6.607,66 | 9.322,77 | 55.467,47 | 19.776,47 | 2.395,51 | 4.292,35 | 7.276,66 | 928,28 | 240,46 |
| | 48,16 | 22,1 | 23,59 | 13,38 | 2,54 | 3,59 | 21,36 | 7,61 | 0,92 | 1,65 | 2,8 | 0,36 | 0,09 |
| PADOVA | 276.427,36 | 72.465,04 | 62.057,69 | 49.124,44 | 8.027,34 | 9.253,11 | 59.934,08 | 6.201,89 | 1.448,72 | 4.307,41 | 2.254,66 | 770,85 | 582,15 |
| | 58,31 | 26,21 | 22,45 | 17,77 | 2,9 | 3,35 | 21,68 | 2,24 | 0,52 | 1,56 | 0,82 | 0,28 | 0,21 |
| ROVIGO | 87.020,23 | 20.113,98 | 28.577,38 | 14.387,61 | 1.421,33 | 1.992,04 | 16.341,45 | 1.611,83 | 726,90 | 1.359,70 | | 396,62 | 91,39 |
| | 63,30 | 23,11 | 32,84 | 16,53 | 1,63 | 2,29 | 18,78 | 1,85 | 0,84 | 1,56 | | 0,46 | 0,11 |
| VENETO | 1.414.792,12 | 347.351,96 | 284.045,16 | 236.926,20 | 48.287,78 | 60.548,38 | 302.432,00 | 53.928,07 | 10.420,80 | 26.782,97 | 34.935,22 | 5.569,39 | 3.208,36 |
| | 58,74 | 24,56 | 20,08 | 16,75 | 3,41 | 4,28 | 21,38 | 3,81 | 0,74 | 1,89 | 2,47 | 0,39 | 0,23 |
| UDINE | 142.813,09 | 21.579,48 | 32.756,76 | 22.833,03 | 11.048,01 | 8.460,60 | 35.389,41 | 4.271,04 | 0,06 | 4.278,19 | 879,34 | 541,86 | 775,31 |
| | 52,43 | 15,11 | 22,94 | 15,99 | 7,74 | 5,92 | 24,78 | 2,99 | 0 | 3 | 0,62 | 0,38 | 0,54 |
| GORIZIA | 40.394,38 | 9.479,98 | 9.388,02 | 7.059,51 | 653,30 | 1.785,57 | 9.145,26 | 978,59 | 363,24 | 1.154,59 | 133,51 | 187,32 | 65,50 |
| | 49,52 | 23,47 | 23,24 | 17,48 | 1,62 | 4,42 | 22,64 | 2,42 | 0,9 | 2,86 | 0,33 | 0,46 | 0,16 |
| TRIESTE | 22.799,22 | 81,96 | 1.017,54 | 3.823,94 | 1.760,04 | 3.036,21 | 8.431,02 | 1.221,56 | 436,39 | 2.178,10 | 508,77 | 220,74 | 82,96 |
| | 19,00 | 0,36 | 4,46 | 16,77 | 7,72 | 13,32 | 36,98 | 5,36 | 1,91 | 9,55 | 2,23 | 0,97 | 0,36 |
| PORDENONE | 95.027,77 | 23.763,56 | 20.978,91 | 21.958,08 | 3.851,58 | 3.268,92 | 15.334,90 | 2.824,81 | 109,41 | 1.751,38 | 712,34 | 401,73 | 72,16 |
| | 69,69 | 25,01 | 22,08 | 23,11 | 4,05 | 3,44 | 16,14 | 2,97 | 0,12 | 1,84 | 0,75 | 0,42 | 0,08 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 301.155,42 | 54.904,98 | 64.141,23 | 55.674,55 | 17.312,94 | 16.551,30 | 68.300,59 | 9.296,00 | 909,09 | 9.362,25 | 2.233,96 | 1.351,65 | 995,93 |
| | 49,35 | 18,24 | 21,31 | 18,49 | 5,75 | 5,5 | 22,69 | 3,09 | 0,3 | 3,11 | 0,74 | 0,45 | 0,33 |
| IMPERIA | 33.421,50 | 288,32 | 6.431,05 | 6.259,81 | 1.717,84 | 3.011,92 | 10.511,10 | 2.363,58 | 162,28 | 950,44 | 883,12 | 80,09 | 761,94 |
| | 22,45 | 0,86 | 19,24 | 18,73 | 5,14 | 9,01 | 31,45 | 7,07 | 0,49 | 2,84 | 2,64 | 0,24 | 2,28 |
| SAVONA | 56.552,20 | 1.895,35 | 8.496,11 | 12.591,46 | 4.685,53 | 6.176,33 | 15.263,72 | 1.808,74 | 480,63 | 1.268,40 | 2.245,56 | 127,68 | 1.512,66 |
| | 27,90 | 3,35 | 15,02 | 22,27 | 8,29 | 10,92 | 26,99 | 3,2 | 0,85 | 2,24 | 3,97 | 0,23 | 2,67 |
| GENOVA | 128.500,39 | 5.251,33 | 10.346,34 | 22.387,81 | 3.904,43 | 17.601,28 | 52.871,61 | 3.662,82 | 1.911,31 | 4.723,58 | 5.279,40 | 456,64 | 103,83 |
| | 25,64 | 4,09 | 8,05 | 17,42 | 3,04 | 13,7 | 41,15 | 2,85 | 1,49 | 3,68 | 4,11 | 0,36 | 0,08 |
| LA SPEZIA | 35.467,02 | 3.758,36 | 4.120,99 | 5.653,13 | 1.937,82 | 2.433,67 | 10.536,09 | 888,05 | 15,24 | 687,68 | 5.330,98 | 99,61 | 5,42 |
| | 25,55 | 10,6 | 11,62 | 15,94 | 5,46 | 6,86 | 29,71 | 2,5 | 0,04 | 1,94 | 15,03 | 0,28 | 0,02 |
| LIGURIA | 254.017,11 | 11.193,36 | 29.394,49 | 46.892,22 | 12.245,63 | 29.223,20 | 89.182,53 | 8.723,19 | 2.569,46 | 7.630,10 | 13.739,06 | 764,02 | 2.383,85 |
| | 25,62 | 4,41 | 11,58 | 18,47 | 4,82 | 11,51 | 35,12 | 3,44 | 1,01 | 3 | 5,41 | 0,3 | 0,94 |

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| PIACENZA | 102.194,70 53,28 | 13.185,54 12,9 | 22.269,21 21,79 | 11.652,36 11,4 | 6.015,30 5,89 | 9.763,57 9,55 | 32.562,44 31,86 | 2.700,97 2,64 | 537,69 0,53 | 2.032,17 1,99 | | 309,21 0,3 | 1.166,24 1,14 |
| PARMA | 141.106,65 53,66 | 23.536,74 16,68 | 40.072,28 28,4 | 18.476,31 13,09 | 9.097,01 6,45 | 9.241,17 6,55 | 32.758,28 23,22 | 3.465,87 2,46 | 175,93 0,12 | 2.797,82 1,98 | 594,32 0,42 | 510,83 0,36 | 380,08 0,27 |
| REGGIO EMILIA | 206.633,75 53,22 | 13.949,07 6,75 | 72.277,81 34,98 | 18.544,37 8,97 | 11.289,03 5,46 | 33.438,26 16,18 | 47.623,99 23,05 | 4.444,57 2,15 | 630,48 0,31 | 3.468,22 1,68 | | 649,33 0,31 | 318,64 0,15 |
| MODENA | 222.832,87 49,77 | 40.370,33 18,12 | 47.087,58 21,13 | 23.805,97 10,68 | 15.019,69 6,74 | 20.553,25 9,22 | 52.184,82 23,42 | 5.785,41 2,6 | 1.540,15 0,69 | 4.237,75 1,9 | 9.319,71 4,18 | 1.222,42 0,55 | 1.705,78 0,77 |
| BOLOGNA | 221.950,24 38,86 | 38.310,21 17,26 | 37.346,14 16,83 | 29.656,85 13,36 | 19.297,87 8,69 | 13.982,57 6,3 | 59.172,88 26,66 | 5.577,70 2,51 | 1.469,38 0,66 | 5.873,32 2,65 | 9.501,93 4,28 | 1.001,53 0,45 | 759,87 0,34 |
| FERRARA | 110.643,87 43,36 | 17.927,42 16,2 | 38.787,82 35,06 | 9.648,65 8,72 | 5.706,77 5,16 | 4.248,61 3,84 | 21.459,58 19,4 | 1.713,60 1,55 | 1.108,75 1 | 1.758,20 1,59 | 7.713,38 6,97 | 461,03 0,42 | 110,07 0,1 |
| RAVENNA | 153.062,26 50,62 | 15.475,03 10,11 | 49.689,69 32,46 | 11.903,78 7,78 | 12.782,43 8,35 | 9.207,54 6,02 | 38.794,61 25,35 | 2.987,12 1,95 | 2.550,86 1,67 | 2.575,14 1,68 | 6.503,97 4,25 | 484,61 0,32 | 107,49 0,07 |
| FORLI' | 146.503,33 45,87 | 24.906,23 17 | 24.242,94 16,55 | 11.153,24 7,61 | 10.164,12 6,94 | 17.124,28 11,69 | 46.360,13 31,64 | 9.831,20 6,71 | 416,02 0,28 | 1.940,59 1,32 | | 246,03 0,17 | 118,54 0,08 |
| RIMINI | 124.772,00 47,79 | 24.759,79 19,84 | 19.710,02 15,8 | 13.639,58 10,93 | 12.612,87 10,11 | 7.319,74 5,87 | 38.231,72 30,64 | 2.291,27 1,84 | 824,48 0,66 | 1.966,66 1,58 | 3.034,68 2,43 | 199,88 0,16 | 181,31 0,15 |
| EMILIA ROMAGNA | 1.429.699,67 47,66 | 212.420,37 14,86 | 351.483,49 24,58 | 148.481,09 10,39 | 101.985,10 7,13 | 124.878,99 8,73 | 369.148,45 25,82 | 38.797,70 2,71 | 9.253,74 0,65 | 26.649,87 1,86 | 36.668,00 2,56 | 5.084,86 0,36 | 4.848,02 0,34 |
| MASSA-CARRARA | 38.645,15 28,29 | 5.494,83 14,22 | 8.441,43 21,84 | 5.048,80 13,06 | 2.479,32 6,42 | 3.938,75 10,19 | 10.556,99 27,32 | 1.341,46 3,47 | 197,20 0,51 | 934,12 2,42 | | 129,86 0,34 | 82,40 0,21 |
| LUCCA | 125.734,92 43,53 | 31.656,23 25,18 | 26.008,61 20,69 | 12.990,57 10,33 | 4.928,88 3,92 | 10.020,56 7,97 | 32.618,45 25,94 | 3.704,77 2,95 | 935,66 0,74 | 2.011,60 1,6 | | 319,84 0,25 | 539,75 0,43 |
| PISTOIA | 60.957,13 32,44 | 18.778,07 30,81 | 6.727,68 11,04 | 6.877,98 11,28 | 3.354,05 5,5 | 3.244,33 5,32 | 18.290,06 30 | 1.538,16 2,52 | 339,00 0,56 | 1.272,17 2,09 | | 134,89 0,22 | 400,75 0,66 |
| FIRENZE | 259.001,65 40,49 | 70.356,99 27,16 | 17.944,84 6,93 | 28.179,53 10,88 | 13.014,87 5,03 | 16.146,99 6,23 | 101.933,00 39,36 | 3.788,79 1,46 | 1.934,60 0,75 | 4.390,46 1,7 | | 540,73 0,21 | 770,86 0,3 |
| LIVORNO | 81.599,38 32,96 | 11.526,99 14,13 | 17.829,94 21,85 | 8.614,19 10,56 | 4.577,92 5,61 | 10.594,73 12,98 | 21.024,46 25,77 | 4.209,03 5,16 | 453,02 0,56 | 2.333,67 2,86 | | 252,06 0,31 | 183,37 0,22 |
| PISA | 96.602,66 | 28.475,66 | 13.425,93 | 9.192,29 | 4.183,52 | 6.846,42 | 28.170,29 | 2.738,55 | 735,75 | 2.322,57 | | 274,67 | 237,00 |

APPENDICE 1 – DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro (%)** |
|----------------|------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|-----------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | | |
| | 35,90 | 29,48 | 13,9 | 9,52 | 4,33 | 7,09 | 29,16 | 2,83 | 0,76 | 2,4 | | 0,28 | 0,25 |
| AREZZO | 64.284,01 | 13.314,38 | 5.693,38 | 6.374,21 | 3.112,13 | 3.907,29 | 25.209,55 | 3.361,96 | 740,38 | 1.919,38 | | 281,28 | 370,07 |
| | 30,55 | 20,71 | 8,86 | 9,92 | 4,84 | 6,08 | 39,22 | 5,23 | 1,15 | 2,99 | | 0,44 | 0,58 |
| SIENA | 74.732,57 | 18.009,01 | 6.810,66 | 7.419,45 | 3.668,12 | 5.741,04 | 23.255,53 | 6.270,79 | 519,66 | 1.950,80 | | 346,21 | 741,30 |
| | 41,51 | 24,1 | 9,11 | 9,93 | 4,91 | 7,68 | 31,12 | 8,39 | 0,7 | 2,61 | | 0,46 | 0,99 |
| GROSSETO | 41.331,88 | 6.880,97 | 8.000,58 | 3.442,61 | 1.852,85 | 4.030,16 | 10.918,88 | 3.401,61 | 645,80 | 1.361,33 | | 169,95 | 627,15 |
| | 26,21 | 16,65 | 19,36 | 8,33 | 4,48 | 9,75 | 26,42 | 8,23 | 1,56 | 3,29 | | 0,41 | 1,52 |
| PRATO | 78.059,20 | 16.281,73 | 4.337,44 | 6.061,01 | 5.688,27 | 6.784,26 | 35.740,95 | 1.597,03 | 324,50 | 1.015,71 | | 162,29 | 66,01 |
| | 39,95 | 20,86 | 5,56 | 7,76 | 7,29 | 8,69 | 45,79 | 2,05 | 0,42 | 1,3 | | 0,21 | 0,08 |
| TOSCANA | 921.260,43 | 220.774,86 | 115.220,49 | 94.200,65 | 46.859,92 | 71.254,53 | 307.718,15 | 31.952,15 | 6.825,57 | 19.511,80 | | 2.611,77 | 4.018,67 |
| | 36,66 | 23,97 | 12,51 | 10,23 | 5,09 | 7,74 | 33,41 | 3,47 | 0,74 | 2,12 | | 0,28 | 0,44 |
| PERUGIA | 135.749,47 | 25.976,07 | 17.767,18 | 17.220,59 | 8.465,78 | 5.825,59 | 42.263,43 | 4.792,61 | 1.097,73 | 5.333,99 | 6.575,62 | 385,03 | 45,83 |
| | 33,18 | 19,14 | 13,09 | 12,69 | 6,24 | 4,29 | 31,13 | 3,53 | 0,81 | 3,93 | 4,84 | 0,28 | 0,03 |
| TERNI | 36.702,03 | 6.223,29 | 3.243,12 | 3.755,22 | 2.391,59 | 5.227,96 | 10.523,07 | 1.006,22 | 343,36 | 1.320,06 | 2.459,43 | 111,53 | 97,16 |
| | 27,84 | 16,96 | 8,84 | 10,23 | 6,52 | 14,24 | 28,67 | 2,74 | 0,94 | 3,6 | 6,7 | 0,3 | 0,26 |
| UMBRIA | 172.484,68 | 32.199,36 | 21.010,30 | 20.975,81 | 10.857,38 | 11.053,55 | 52.786,50 | 5.798,84 | 1.441,09 | 6.654,06 | 9.035,05 | 496,57 | 142,99 |
| | 31,89 | 18,67 | 12,18 | 12,16 | 6,3 | 6,41 | 30,61 | 3,36 | 0,84 | 3,86 | 5,24 | 0,29 | 0,08 |
| PESARO | 69.246,63 | 8.050,22 | 6.861,86 | 8.697,55 | 6.044,74 | 9.936,48 | 25.363,64 | 1.690,11 | 543,43 | 1.695,16 | 1,50 | 257,30 | 104,64 |
| | 30,78 | 11,63 | 9,91 | 12,56 | 8,73 | 14,35 | 36,63 | 2,44 | 0,78 | 2,45 | 0 | 0,37 | 0,15 |
| ANCONA | 107.560,54 | 30.388,84 | 12.910,17 | 18.617,47 | 7.002,73 | 5.474,85 | 25.983,05 | 2.121,08 | 1.143,95 | 2.084,43 | 688,26 | 360,28 | 785,44 |
| | 43,82 | 28,25 | 12 | 17,31 | 6,51 | 5,09 | 24,16 | 1,97 | 1,06 | 1,94 | 0,64 | 0,33 | 0,73 |
| MACERATA | 86.534,53 | 32.414,67 | 7.223,16 | 9.139,91 | 6.178,15 | 2.604,83 | 20.263,78 | 1.730,45 | 543,69 | 1.190,53 | 4.624,23 | 309,16 | 311,96 |
| | 53,72 | 37,46 | 8,35 | 10,56 | 7,14 | 3,01 | 23,42 | 2 | 0,63 | 1,38 | 5,34 | 0,36 | 0,36 |
| ASCOLI PICENO | 37.104,88 | 6.486,92 | 8.581,32 | 5.356,56 | 1.436,16 | 728,90 | 10.432,75 | 572,64 | 156,50 | 693,78 | 2.424,20 | 198,45 | 36,70 |
| | 30,88 | 17,48 | 23,13 | 14,44 | 3,87 | 1,96 | 28,12 | 1,54 | 0,42 | 1,87 | 6,53 | 0,53 | 0,1 |
| FERMO | 28.311,88 | 9.286,30 | 3.243,40 | 3.920,52 | 1.851,78 | 875,33 | 7.033,90 | 790,82 | 192,28 | 578,29 | 338,51 | 127,95 | 72,81 |
| | 32,73 | 32,8 | 11,46 | 13,85 | 6,54 | 3,09 | 24,84 | 2,79 | 0,68 | 2,04 | 1,2 | 0,45 | 0,26 |
| MARCHE | 328.917,65 | 86.626,95 | 38.819,91 | 45.732,00 | 22.513,57 | 19.620,39 | 89.077,12 | 6.905,10 | 2.579,85 | 6.242,19 | 8.076,70 | 1.253,14 | 1.311,54 |
| | 39,24 | 26,35 | 11,81 | 13,91 | 6,85 | 5,97 | 27,1 | 2,1 | 0,78 | 1,9 | 2,46 | 0,38 | 0,4 |
| VITERBO | 22.465,50 | 1.504,33 | 2.777,86 | 4.799,78 | 2.424,60 | 1.348,13 | 7.087,73 | 1.223,57 | 40,90 | 1.052,88 | | 158,34 | 47,38 |
| | 14,10 | 6,7 | 12,37 | 21,37 | 10,79 | 6 | 31,55 | 5,45 | 0,18 | 4,69 | | 0,7 | 0,21 |

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|----------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| RIETI | 5.742,26 7,14 | 238,18 4,15 | 711,69 12,39 | 1.008,24 17,56 | 494,52 8,61 | 353,00 6,15 | 2.019,92 35,18 | 272,78 4,75 | 8,40 0,15 | 555,85 9,68 | 12,48 0,22 | 28,19 0,49 | 39,02 0,68 |
| ROMA | 467.351,50 17,61 | 44.617,60 9,55 | 46.679,15 9,99 | 62.253,47 13,32 | 14.861,80 3,18 | 14.281,40 3,06 | 225.376,81 48,22 | 9.006,82 1,93 | 5.025,81 1,08 | 13.886,58 2,97 | 1.972,93 0,42 | 959,93 0,21 | 28.429,19 6,08 |
| LATINA | 55.920,55 17,59 | 15.847,89 28,34 | 9.439,17 16,88 | 8.992,00 16,08 | 2.884,44 5,16 | 2.258,49 4,04 | 12.529,18 22,41 | 1.111,08 1,99 | 124,05 0,22 | 1.907,32 3,41 | | 140,45 0,25 | 686,48 1,23 |
| FROSINONE | 13.346,02 6,09 | 961,80 7,21 | 562,82 4,22 | 3.895,51 29,19 | 856,99 6,42 | 16,80 0,13 | 5.468,70 40,98 | 197,98 1,48 | 118,84 0,89 | 797,70 5,98 | 286,93 2,15 | 101,91 0,76 | 80,04 0,6 |
| LAZIO | 564.882,26 16,47 | 63.169,80 11,18 | 60.170,69 10,65 | 80.949,00 14,33 | 21.522,36 3,81 | 18.257,82 3,23 | 252.482,33 44,7 | 11.812,24 2,09 | 5.318,00 0,94 | 18.200,31 3,22 | 2.272,34 0,4 | 1.388,82 0,25 | 29.282,11 5,18 |
| L'AQUILA | 29.225,78 18,60 | 5.415,44 18,53 | 1.058,65 3,62 | 5.604,52 19,18 | 2.911,27 9,96 | 823,26 2,82 | 10.430,64 35,69 | 950,41 3,25 | 797,49 2,73 | 979,23 3,35 | 101,39 0,35 | 34,15 0,12 | 119,32 0,41 |
| TERAMO | 63.970,07 37,73 | 23.910,54 37,38 | 6.111,48 9,55 | 9.102,92 14,23 | 2.943,78 4,6 | 1.850,66 2,89 | 16.051,91 25,09 | 586,88 0,92 | 632,44 0,99 | 879,43 1,37 | 1.773,45 2,77 | 126,57 0,2 | 0,00 0 |
| PESCARA | 40.048,31 24,30 | 11.088,54 27,69 | 2.188,06 5,46 | 7.804,69 19,49 | 1.739,57 4,34 | 1.212,62 3,03 | 13.819,23 34,51 | 1.096,29 2,74 | 104,61 0,26 | 808,38 2,02 | 14,32 0,04 | 81,54 0,2 | 90,48 0,23 |
| CHIETI | 57.913,40 30,55 | 22.124,21 38,2 | 2.228,01 3,85 | 10.192,16 17,6 | 2.782,73 4,8 | 423,58 0,73 | 14.558,14 25,14 | 2.212,85 3,82 | 263,62 0,46 | 918,76 1,59 | 1.996,82 3,45 | 60,58 0,1 | 151,94 0,26 |
| ABRUZZO | 191.157,55 28,07 | 62.538,73 32,72 | 11.586,20 6,06 | 32.704,29 17,11 | 10.377,35 5,43 | 4.310,12 2,25 | 54.859,92 28,7 | 4.846,44 2,54 | 1.798,15 0,94 | 3.585,80 1,88 | 3.885,98 2,03 | 302,84 0,16 | 361,74 0,19 |
| CAMPOBASSO | 15.279,02 15,94 | 4.423,55 28,95 | 809,59 5,3 | 3.163,04 20,7 | 1.061,80 6,95 | 333,05 2,18 | 4.401,14 28,81 | 263,98 1,73 | 109,80 0,72 | 604,53 3,96 | 2,14 0,01 | 19,48 0,13 | 86,93 0,57 |
| ISERNIA | 1.671,92 4,61 | | | 513,14 30,69 | 212,03 12,68 | 0,62 0,04 | 609,70 36,47 | 246,46 14,74 | 28,26 1,69 | 56,01 3,35 | | 4,73 0,28 | 0,98 0,06 |
| MOLISE | 399.421,24 26,73 | 4.423,55 26,1 | 809,59 4,78 | 3.676,17 21,69 | 1.273,83 7,51 | 333,67 1,97 | 5.010,84 29,56 | 510,44 3,01 | 138,06 0,81 | 660,53 3,9 | 2,14 0,01 | 24,20 0,14 | 87,91 0,52 |
| CASERTA | 109.402,00 24,94 | 50.694,04 46,34 | 579,25 0,53 | 23.931,21 21,87 | 2.388,27 2,18 | 1.173,67 1,07 | 19.356,05 17,69 | 2.323,07 2,12 | 1.213,01 1,11 | 2.203,18 2,01 | 5.508,62 5,04 | 31,62 0,03 | 0,01 0 |
| BENEVENTO | 42.270,67 41,35 | 15.100,02 35,72 | 358,36 0,85 | 10.659,89 25,22 | 2.606,33 6,17 | 447,60 1,06 | 8.573,13 20,28 | 927,69 2,19 | 416,91 0,99 | 1.382,93 3,27 | 1.712,69 4,05 | 79,25 0,19 | 5,87 0,01 |
| NAPOLI | 421.365,02 | 165.214,81 | 7.782,46 | 65.263,85 | 9.320,66 | 6.040,87 | 89.254,08 | 6.520,86 | 2.659,63 | 7.700,74 | 61.327,01 | 280,05 | |

APPENDICE 1 – DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|-----------------------|------------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------------|------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| | 26,06 | 39,21 | 1,85 | 15,49 | 2,21 | 1,43 | 21,18 | 1,55 | 0,63 | 1,83 | 14,55 | 0,07 | |
| AVELLINO | 83.005,41 | 36.775,07 | 1.081,83 | 17.324,15 | 5.129,34 | 171,41 | 13.739,67 | 1.554,80 | 298,14 | 1.477,27 | 5.372,99 | 25,32 | 55,42 |
| | 50,05 | 44,3 | 1,3 | 20,87 | 6,18 | 0,21 | 16,55 | 1,87 | 0,36 | 1,78 | 6,47 | 0,03 | 0,07 |
| SALERNO | 255.068,94 | 125.738,54 | 4.617,55 | 53.406,94 | 7.162,27 | 4.297,31 | 39.186,03 | 5.204,71 | 2.515,08 | 4.215,94 | 8.529,23 | 195,34 | |
| | 55,15 | 49,3 | 1,81 | 20,94 | 2,81 | 1,68 | 15,36 | 2,04 | 0,99 | 1,65 | 3,34 | 0,08 | |
| CAMPANIA | 911.254,43 | 393.522,48 | 14.419,45 | 170.586,04 | 26.606,87 | 12.130,86 | 170.108,96 | 16.531,13 | 7.102,77 | 16.980,06 | 82.450,54 | 611,58 | 61,30 |
| | 32,71 | 43,19 | 1,58 | 18,72 | 2,92 | 1,33 | 18,67 | 1,81 | 0,78 | 1,86 | 9,05 | 0,07 | 0,01 |
| FOGGIA | 34.078,82 | 1.583,22 | 598,50 | 5.204,53 | 4.649,69 | 2.295,44 | 15.698,50 | 719,92 | 482,29 | 656,40 | 1.052,72 | 27,89 | 1.109,72 |
| | 10,71 | 4,65 | 1,76 | 15,27 | 13,64 | 6,74 | 46,07 | 2,11 | 1,42 | 1,93 | 3,09 | 0,08 | 3,26 |
| BARI | 111.138,87 | 5.478,08 | 973,20 | 12.881,01 | 9.030,55 | 20.863,92 | 48.862,47 | 2.080,98 | 1.208,16 | 2.320,86 | 4.107,72 | 122,77 | 3.209,15 |
| | 16,77 | 4,93 | 0,88 | 11,59 | 8,13 | 18,77 | 43,97 | 1,87 | 1,09 | 2,09 | 3,7 | 0,11 | 2,89 |
| TARANTO | 31.875,79 | 3.871,88 | 2.979,47 | 7.584,06 | 1.406,29 | 621,40 | 8.619,22 | 636,63 | 459,19 | 1.016,95 | 2.908,37 | 105,55 | 1.666,78 |
| | 9,75 | 12,15 | 9,35 | 23,79 | 4,41 | 1,95 | 27,04 | 2 | 1,44 | 3,19 | 9,12 | 0,33 | 5,23 |
| BRINDISI | 36.976,55 | 11.592,56 | 750,80 | 6.522,97 | 1.550,63 | 1.393,70 | 11.062,11 | 802,81 | 297,69 | 902,99 | 1.305,82 | 35,39 | 759,08 |
| | 16,20 | 31,35 | 2,03 | 17,64 | 4,19 | 3,77 | 29,92 | 2,17 | 0,81 | 2,44 | 3,53 | 0,1 | 2,05 |
| LECCE | 68.595,11 | 536,58 | 2.456,52 | 23.737,35 | 8.120,96 | 1.476,88 | 22.350,40 | 1.689,02 | 297,84 | 1.760,42 | 2.061,11 | 69,32 | 4.038,72 |
| | 16,76 | 0,78 | 3,58 | 34,61 | 11,84 | 2,15 | 32,58 | 2,46 | 0,43 | 2,57 | 3 | 0,1 | 5,89 |
| BARLETTA-ANDRIA-TRANI | 31.574,25 | 2.352,30 | 1.931,81 | 3.797,55 | 2.379,48 | 5.552,94 | 13.210,35 | 457,85 | 469,93 | 668,78 | 56,05 | 23,74 | 673,49 |
| | 15,41 | 7,45 | 6,12 | 12,03 | 7,54 | 17,59 | 41,84 | 1,45 | 1,49 | 2,12 | 0,18 | 0,08 | 2,13 |
| PUGLIA | 314.309,59 | 25.414,62 | 9.690,30 | 59.727,47 | 27.137,60 | 32.204,27 | 119.803,05 | 6.387,20 | 3.215,10 | 7.326,39 | 11.491,79 | 384,66 | 11.456,94 |
| | 14,62 | 8,09 | 3,08 | 19,01 | 8,64 | 10,25 | 38,12 | 2,03 | 1,02 | 2,33 | 3,66 | 0,12 | 3,65 |
| POTENZA | 21.033,45 | 375,89 | 17,08 | 8.003,70 | 2.219,20 | 355,77 | 6.754,74 | 1.420,73 | 291,95 | 1.390,58 | | 14,79 | 189,02 |
| | 14,82 | 1,79 | 0,08 | 38,05 | 10,55 | 1,69 | 32,11 | 6,75 | 1,39 | 6,61 | | 0,07 | 0,9 |
| MATERA | 8.341,78 | 2.143,06 | 22,46 | 1.505,07 | 565,57 | 441,95 | 3.039,40 | 78,88 | 151,37 | 360,68 | | 2,20 | 31,14 |
| | 10,50 | 25,69 | 0,27 | 18,04 | 6,78 | 5,3 | 36,44 | 0,95 | 1,81 | 4,32 | | 0,03 | 0,37 |
| BASILICATA | 29.390,05 | 2.518,95 | 39,54 | 9.508,77 | 2.784,77 | 797,72 | 9.794,14 | 1.499,61 | 443,32 | 1.751,26 | | 16,99 | 220,16 |
| | 13,28 | 8,58 | 0,13 | 32,37 | 9,48 | 2,72 | 33,34 | 5,11 | 1,51 | 5,96 | | 0,06 | 0,75 |
| COSENZA | 46.563,61 | 6.782,48 | 2.462,01 | 8.373,83 | 1.343,12 | 502,58 | 11.351,52 | 1.590,91 | 204,15 | 375,18 | 13.411,27 | 34,81 | 131,77 |
| | 14,10 | 14,57 | 5,29 | 17,98 | 2,88 | 1,08 | 24,38 | 3,42 | 0,44 | 0,81 | 28,8 | 0,07 | 0,28 |
| CATANZARO | 24.113,14 | 1.794,68 | 2.352,65 | 2.688,56 | 693,20 | 4,57 | 7.632,20 | 287,94 | 237,46 | 151,06 | 8.176,88 | 14,52 | 79,42 |
| | 12,67 | 7,44 | 9,76 | 11,15 | 2,87 | 0,02 | 31,65 | 1,19 | 0,98 | 0,63 | 33,91 | 0,06 | 0,33 |

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| REGGIO CALABRIA | 28.117,86 10,92 | 2.183,45 7,77 | 287,47 1,02 | 4.360,64 15,51 | 762,39 2,71 | 618,25 2,2 | 10.910,42 38,8 | 3.410,97 12,13 | 191,74 0,68 | 578,70 2,06 | 4.075,97 14,5 | 26,39 0,09 | 711,47 2,53 |
| CROTONE | 9.717,10 10,97 | 1.682,64 17,32 | 703,70 7,24 | 580,10 5,97 | 169,56 1,74 | 95,50 0,98 | 3.085,84 31,76 | 34,50 0,36 | 5,63 0,06 | 417,71 4,3 | 2.822,95 29,05 | 3,95 0,04 | 115,01 1,18 |
| VIBO VALENTIA | 8.552,37 11,36 | | | 965,95 11,29 | 879,81 10,29 | 194,88 2,28 | 3.807,59 44,52 | 638,14 7,46 | | | 2.066,00 24,16 | | |
| CALABRIA | 117.064,07 12,43 | 12.443,25 10,63 | 5.805,83 4,96 | 16.969,08 14,5 | 3.848,08 3,29 | 1.415,78 1,2 | 36.787,57 31,43 | 5.962,46 5,09 | 638,98 0,55 | 1.522,65 1,3 | 30.553,07 26,1 | 79,67 0,07 | 1.037,67 0,89 |
| TRAPANI | 57.514,01 26,70 | 24.414,34 42,45 | 4.579,30 7,96 | 4.540,36 7,89 | 4.736,67 8,24 | 1.552,73 2,7 | 14.238,70 24,76 | 1.127,33 1,96 | 384,41 0,67 | 1.454,27 2,53 | 150,72 0,26 | 138,98 0,24 | 196,20 0,34 |
| PALERMO | 45.243,03 6,81 | 17.427,69 38,52 | 1.495,37 3,31 | 4.124,67 9,12 | 2.663,97 5,89 | 2.390,72 5,28 | 13.114,05 28,99 | 1.050,69 2,32 | 115,33 0,25 | 2.372,45 5,24 | 49,99 0,11 | 81,67 0,18 | 356,46 0,79 |
| MESSINA | 25.236,84 7,54 | 6.128,97 24,29 | 15,33 0,06 | 3.639,59 14,42 | 1.351,22 5,35 | 417,71 1,66 | 9.576,42 37,95 | 984,26 3,9 | 104,25 0,41 | 1.853,93 7,35 | 815,67 3,23 | 240,97 0,95 | 108,53 0,43 |
| AGRIGENTO | 28.785,90 12,93 | 8.479,53 29,46 | 1.074,78 3,73 | 7.362,14 25,58 | 1.591,19 5,53 | 684,72 2,38 | 5.392,02 18,73 | 1.181,35 4,1 | 191,26 0,66 | 706,22 2,45 | 1.927,53 6,7 | 17,80 0,06 | 177,36 0,62 |
| CALTANISSETTA | 10.709,14 8,54 | 1.115,28 10,41 | 119,66 1,12 | 1.505,87 14,06 | 1.112,12 10,38 | 406,31 3,79 | 4.699,68 43,88 | 308,62 2,88 | 158,52 1,48 | 1.133,73 10,59 | 67,47 0,63 | 3,69 0,03 | 78,18 0,73 |
| ENNA | 1.179,98 1,73 | | 14,92 1,26 | 96,32 8,16 | 101,01 8,56 | 33,71 2,86 | 855,92 72,54 | 1,86 0,16 | 1,78 0,15 | 62,45 5,29 | | 0,20 0,02 | 11,82 1 |
| CATANIA | 51.077,01 8,30 | 12.990,72 25,43 | 4.682,46 9,17 | 4.007,72 7,85 | 3.887,12 7,61 | 2.133,96 4,18 | 21.262,76 41,63 | 141,12 0,28 | 164,27 0,32 | 1.411,61 2,76 | 127,74 0,25 | 33,33 0,07 | 234,20 0,46 |
| RAGUSA | 12.986,80 8,52 | 1.490,24 11,48 | 1.058,66 8,15 | 1.294,28 9,97 | 1.056,93 8,14 | 629,71 4,85 | 5.728,85 44,11 | 622,24 4,79 | | 877,24 6,75 | | 8,40 0,06 | 220,26 1,7 |
| SIRACUSA | 12.799,00 6,07 | 2.063,32 16,12 | 541,89 4,23 | 1.596,58 12,47 | 1.198,30 9,36 | 1.521,08 11,88 | 4.579,44 35,78 | 702,16 5,49 | 21,60 0,17 | 328,19 2,56 | 173,90 1,36 | 36,20 0,28 | 36,35 0,28 |
| SICILIA | 245.612,77 9,41 | 74.110,09 30,18 | 13.582,37 5,53 | 28.167,51 11,47 | 17.698,53 7,21 | 9.770,65 3,98 | 79.447,84 32,36 | 6.119,63 2,49 | 1.141,42 0,46 | 10.200,07 4,15 | 3.313,02 1,35 | 561,24 0,23 | 1.419,36 0,58 |
| SASSARI | 59.913,81 37,75 | 23.464,31 39,16 | 2.369,26 3,95 | 9.491,37 15,84 | 4.449,05 7,43 | 1.384,44 2,31 | 13.085,64 21,84 | 2.068,31 3,45 | 3,38 0,01 | 3.257,71 5,44 | 34,46 0,06 | 219,07 0,37 | 86,80 0,14 |
| NUORO | 30.262,50 | 12.975,32 | 367,27 | 4.965,82 | 2.498,42 | 125,23 | 6.786,97 | 1.060,44 | 18,53 | 1.191,92 | 120,64 | 52,63 | 99,32 |

APPENDICE 1 – DETTAGLIO PRODUZIONE E RD DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Raccolta Differenziata | Frazione umida | Verde (%) | Vetro | Plastica | Legno | Carta | Metalli | Tessili | RAEE | Altri ingomb. | Raccolta selettiva (%)** | Altro |
|-------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|------------------|
| | (%)* | (%)** | ** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | (%)** | a recupero (%)** | (%)** | (%)** |
| | 49,93 | 42,88 | 1,21 | 16,41 | 8,26 | 0,41 | 22,43 | 3,5 | 0,06 | 3,94 | 0,4 | 0,17 | 0,33 |
| CAGLIARI | 126.523,60 | 58.975,36 | 8.465,89 | 19.254,15 | 7.068,57 | 683,63 | 25.403,19 | 2.024,96 | 427,35 | 2.999,72 | 687,41 | 292,45 | 240,92 |
| | 46,66 | 46,61 | 6,69 | 15,22 | 5,59 | 0,54 | 20,08 | 1,6 | 0,34 | 2,37 | 0,54 | 0,23 | 0,19 |
| ORISTANO | 39.908,22 | 19.829,93 | 784,35 | 6.613,62 | 2.323,13 | 71,80 | 7.585,98 | 914,91 | 19,66 | 811,84 | 809,67 | 93,21 | 50,12 |
| | 60,91 | 49,69 | 1,97 | 16,57 | 5,82 | 0,18 | 19,01 | 2,29 | 0,05 | 2,03 | 2,03 | 0,23 | 0,13 |
| OLBIA TEMPIO | 48.310,72 | 9.495,25 | 21.189,33 | 4.608,88 | 1.710,47 | 585,22 | 8.028,21 | 1.445,59 | | 1.011,98 | 39,60 | 121,85 | 74,35 |
| | 33,26 | 19,65 | 43,86 | 9,54 | 3,54 | 1,21 | 16,62 | 2,99 | | 2,09 | 0,08 | 0,25 | 0,15 |
| OGLIASTRA | 11.060,95 | 4.725,81 | 28,62 | 2.195,02 | 717,33 | 5,22 | 2.486,75 | 513,61 | 22,35 | 300,44 | 17,10 | 23,07 | 25,63 |
| | 54,76 | 42,73 | 0,26 | 19,84 | 6,49 | 0,05 | 22,48 | 4,64 | 0,2 | 2,72 | 0,15 | 0,21 | 0,23 |
| MEDIO CAMPIDANO | 25.898,51 | 15.775,79 | 173,39 | 3.901,10 | 1.234,44 | 1,37 | 3.833,05 | 431,30 | 13,37 | 391,19 | 11,54 | 52,09 | 79,88 |
| | 60,37 | 60,91 | 0,67 | 15,06 | 4,77 | 0,01 | 14,8 | 1,67 | 0,05 | 1,51 | 0,04 | 0,2 | 0,31 |
| CARBONIA IGLESIAS | 28.375,98 | 13.335,53 | 1.082,88 | 4.998,07 | 2.135,87 | 16,89 | 4.872,73 | 711,54 | 48,92 | 972,95 | 90,61 | 92,86 | 17,13 |
| | 46,70 | 47 | 3,82 | 17,61 | 7,53 | 0,06 | 17,17 | 2,51 | 0,17 | 3,43 | 0,32 | 0,33 | 0,06 |
| SARDEGNA | 370.597,93 | 158.577,30 | 34.460,99 | 56.028,03 | 22.137,28 | 2.873,80 | 72.082,52 | 9.170,66 | 553,55 | 10.937,74 | 1.811,03 | 947,24 | 674,15 |
| | 44,91 | 42,83 | 9,31 | 15,13 | 5,98 | 0,78 | 19,47 | 2,48 | 0,15 | 2,95 | 0,49 | 0,26 | 0,18 |
| ITALIA | 11.452.608,21 | 2.517.234,68 | 1.669.536,69 | 1.778.507,34 | 648.610,67 | 691.866,43 | 3.062.718,29 | 317.821,74 | 80.318,63 | 253.653,17 | 315.649,70 | 37.548,10 | 79.142,78 |
| | 35,26 | 21,98 | 14,58 | 15,53 | 5,66 | 6,04 | 26,74 | 2,78 | 0,7 | 2,21 | 2,76 | 0,33 | 0,69 |

Fonte: ISPRA

Tavola 12 – Raccolta differenziata degli imballaggi per regione - anno 2010 (t)

| Regione | Vetro | Plastica | Legno | Metalli | Carta | Carta totale |
|-----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|
| PIEMONTE | 55.137,51 | 39.756,79 | 6.723,19 | 18.352,23 | 340.230,29 | 340.230,29 |
| VALLE D'AOSTA | 5.949,41 | 2.841,02 | | | 4.497,56 | 8.853,82 |
| LOMBARDIA | 433.129,99 | 137.749,51 | 139.897,44 | 52.706,29 | 110.714,99 | 552.083,06 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 44.289,16 | 10.033,31 | 74,80 | 4.352,90 | 30.518,37 | 82.528,60 |
| VENETO | 226.796,44 | 46.617,00 | 5.085,94 | 16.274,51 | 62.546,58 | 302.432,00 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 54.654,91 | 16.822,14 | 3.000,76 | 2.319,33 | 10.801,70 | 68.300,59 |
| LIGURIA | 44.427,48 | 11.513,71 | 4.392,83 | 1.933,50 | 30.248,13 | 89.182,53 |
| EMILIA ROMAGNA | 137.261,48 | 97.805,99 | 26.290,41 | 17.455,56 | 182.491,14 | 369.148,45 |
| TOSCANA | 90.737,17 | 44.991,34 | 10.846,62 | 6.198,19 | 134.141,10 | 307.718,15 |
| UMBRIA | 10.141,26 | 1.971,21 | 157,04 | 5.798,84 | 30.140,43 | 52.786,50 |
| MARCHE | 32.294,97 | 22.193,77 | 394,63 | 1.749,08 | 31.267,86 | 89.077,12 |
| LAZIO | 73.026,17 | 19.279,84 | 70,49 | 8.056,78 | 42.250,19 | 252.482,33 |
| ABRUZZO | 26.802,96 | 9.956,54 | 358,65 | 2.596,23 | 20.508,29 | 54.859,92 |
| MOLISE | 1.597,60 | 1.212,34 | 0,13 | 32,94 | 409,72 | 5.010,84 |
| CAMPANIA | 126.568,74 | 25.470,98 | 1.464,51 | 12.123,58 | 79.607,82 | 170.108,96 |
| PUGLIA | 55.784,26 | 25.658,76 | 1.060,35 | 3.123,42 | 74.015,63 | 119.803,05 |
| BASILICATA | 7.491,23 | 2.661,08 | 3,75 | 668,09 | 6.034,87 | 9.794,14 |
| CALABRIA | 14.161,79 | 3.552,59 | 230,56 | 1.841,04 | 17.605,09 | 36.787,57 |
| SICILIA | 24.868,81 | 16.956,65 | 976,88 | 1.638,04 | 48.188,95 | 79.447,84 |
| SARDEGNA | 15.851,26 | 19.665,07 | 92,70 | 2.354,47 | 15.655,42 | 72.082,52 |
| ITALIA | 1.480.972,60 | 556.709,64 | 201.121,68 | 159.575,01 | 1.271.874,12 | 3.062.718,29 |

Fonte: ISPRA

Nota: in assenza di informazioni di dettaglio sulla ripartizione delle frazioni vetro, plastica, metallo e legno tra rifiuti di imballaggio ed altre tipologie di rifiuto le suddette frazioni sono state computate nella voce “Altri rifiuti”.

Viene di seguito riportata la percentuale dei comuni che hanno dichiarato, relativamente all’anno 2010, il dato di raccolta differenziata di carta, vetro, plastica, metallo e legno e, tra questi, la percentuale che ha comunicato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi.

Carta: 95,8% dei comuni, per il 68,8% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

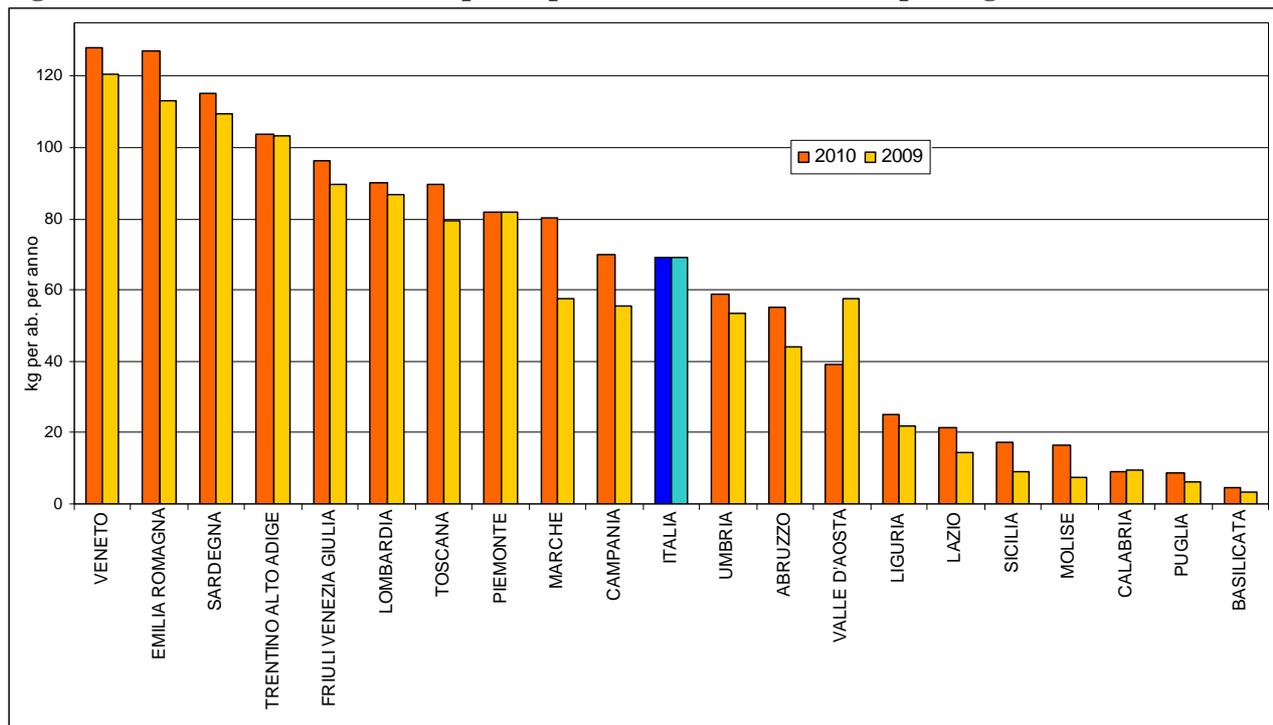
Vetro: 96,0% dei comuni, per il 76,0% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Plastica: 95,0% dei comuni, per l’88,9% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Metallo: 85,5% dei comuni, per l’85,1% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

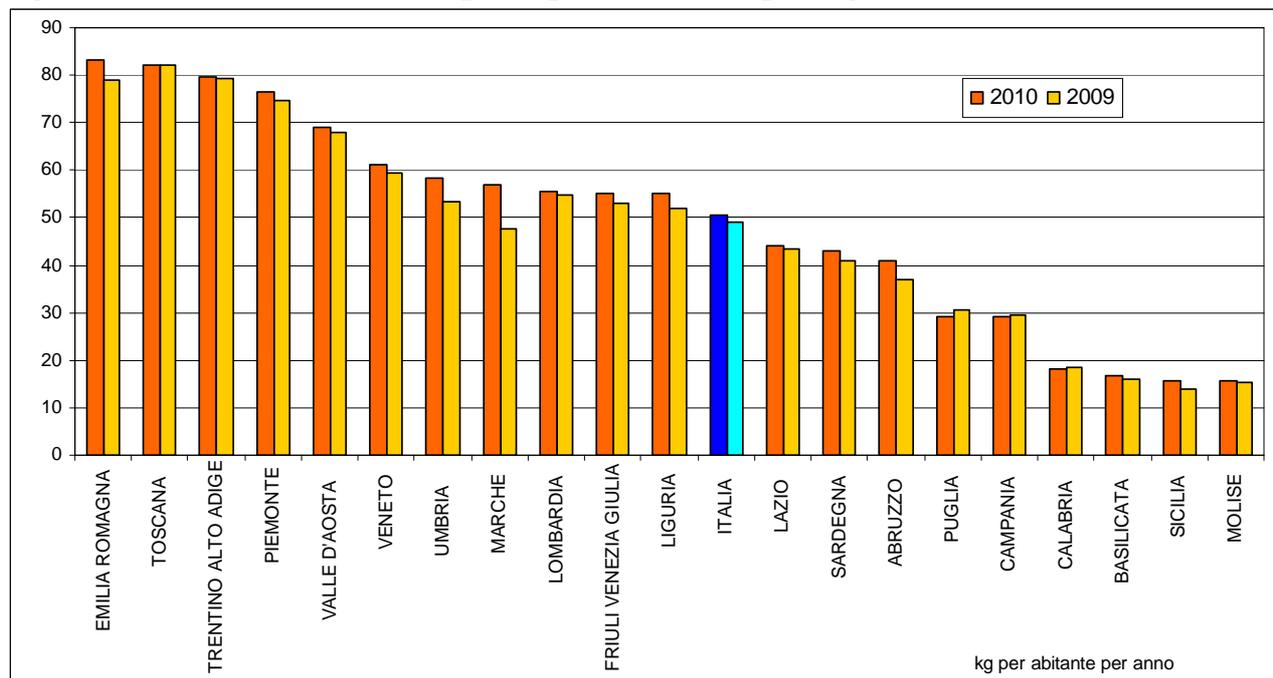
Legno: 62,1% dei comuni, per il 40,9% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Figura 1 – Raccolta differenziata pro capite della frazione umida per regione



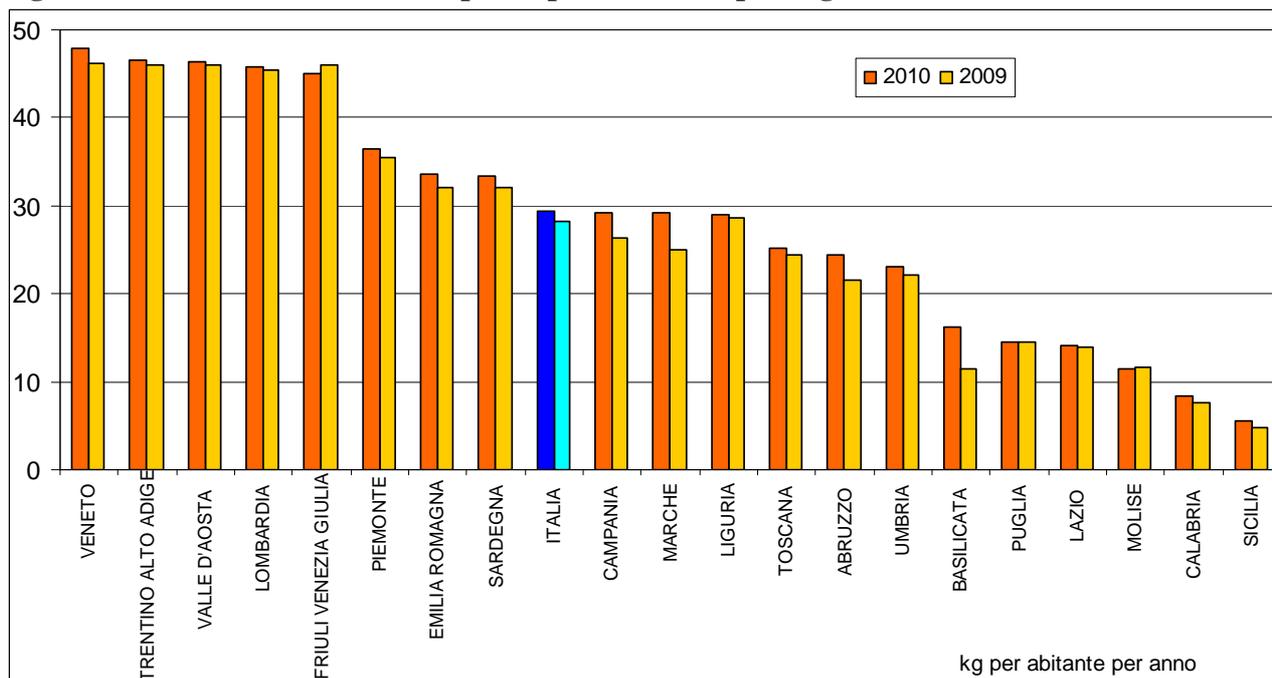
Fonte: ISPRA

Figura 2 – Raccolta differenziata pro capite della carta per regione



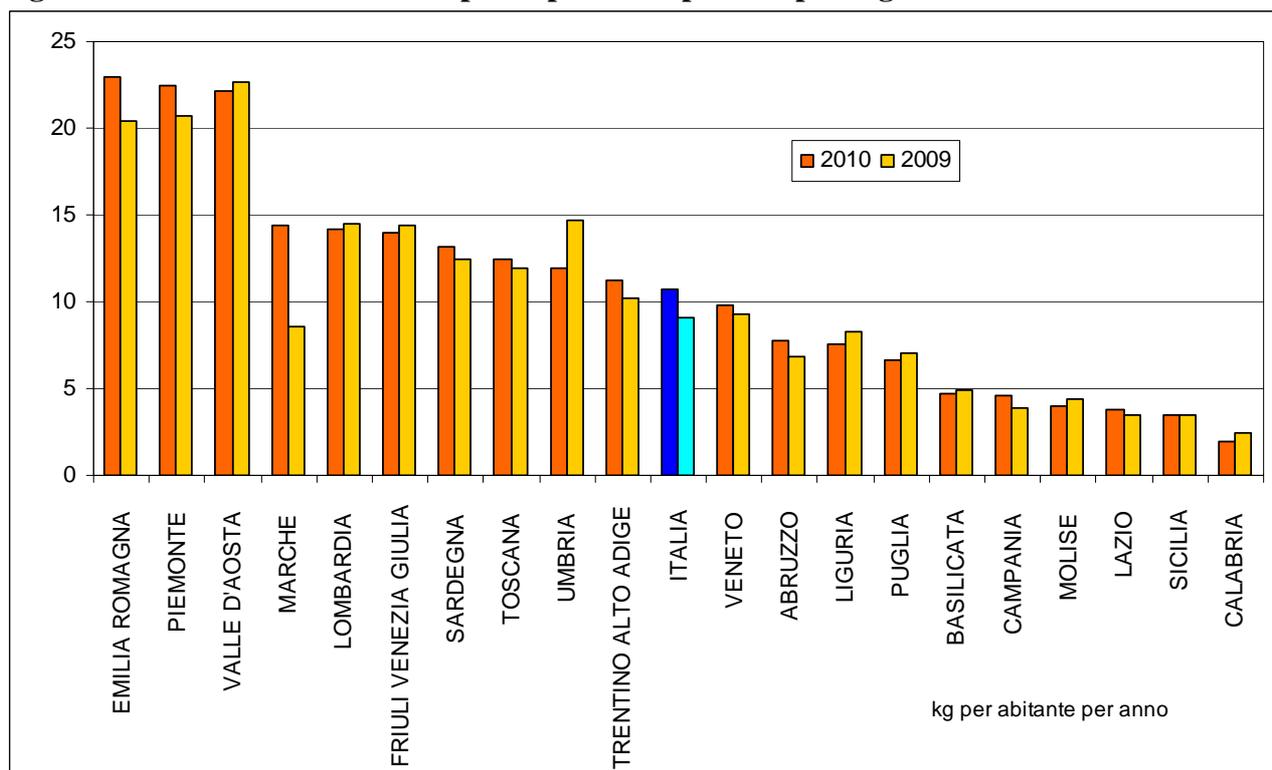
Fonte: ISPRA

Figura 3 – Raccolta differenziata pro capite del vetro per regione



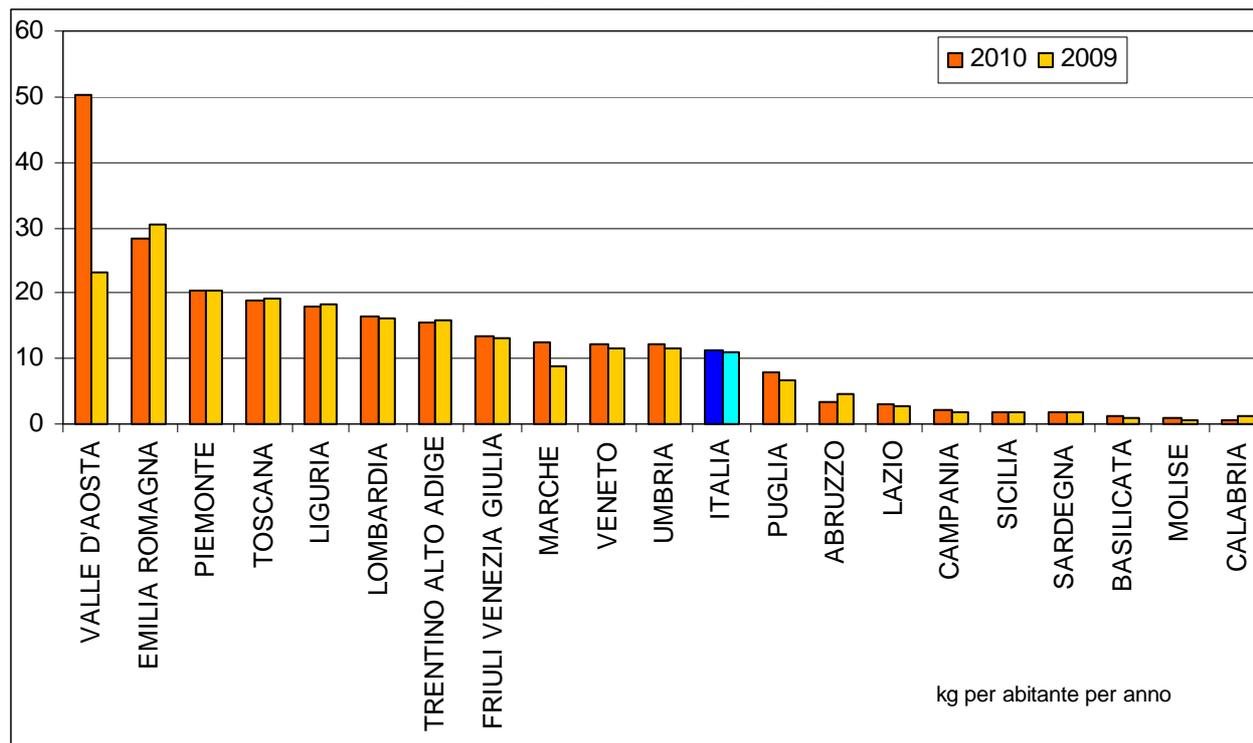
Fonte: ISPRA

Figura 4 – Raccolta differenziata pro capite della plastica per regione



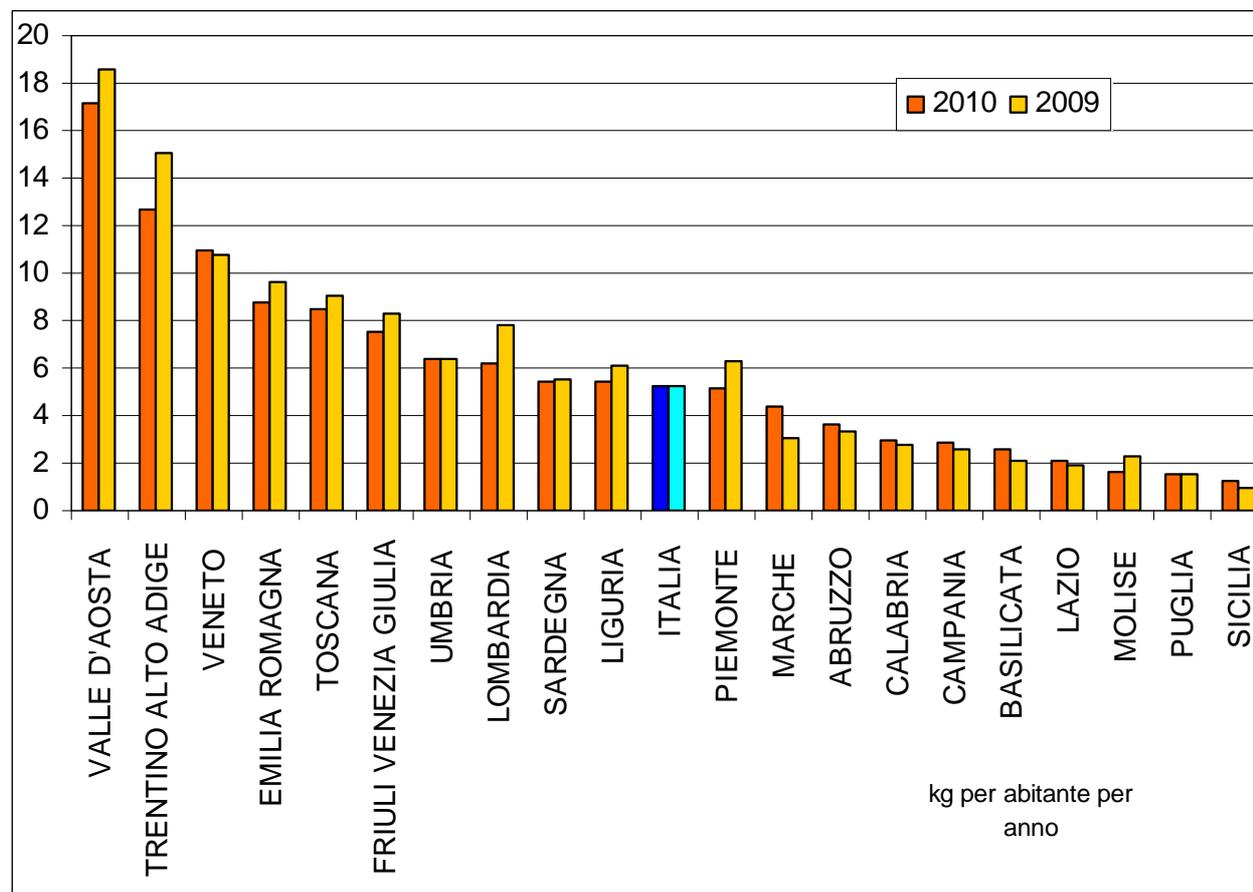
Fonte: ISPRA

Figura 5 – Raccolta differenziata pro capite del legno per regione



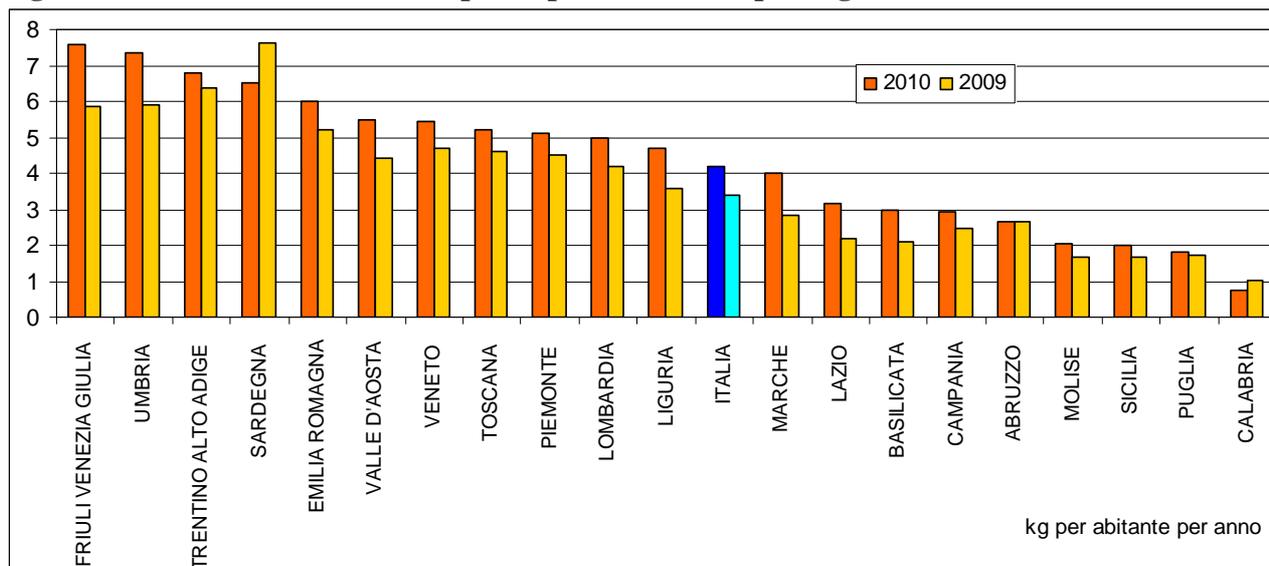
Fonte: ISPRA

Figura 6 – Raccolta differenziata pro capite dei metalli per regione



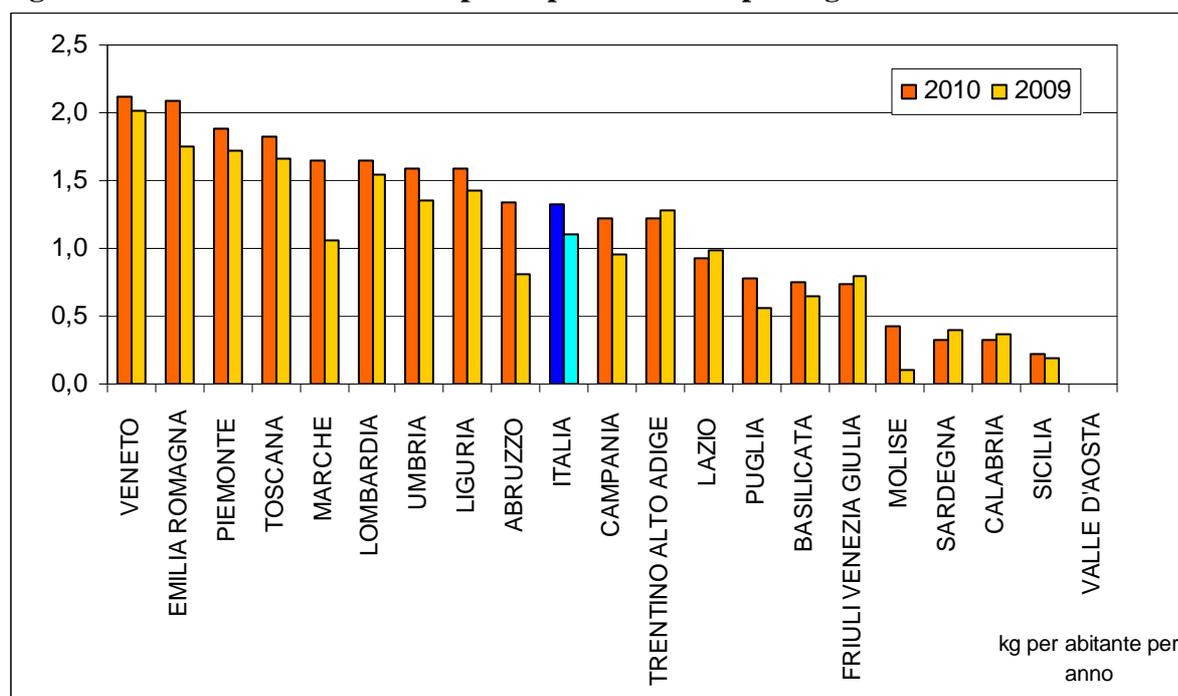
Fonte: ISPRA

Figura 7 – Raccolta differenziata pro capite dei RAEE per regione



Fonte: ISPRA

Figura 8 – Raccolta differenziata pro capite dei tessili per regione



Fonte: ISPRA

CAPITOLO 3

GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

3.1 LA FONTE DEI DATI

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

I dati di popolazione (utilizzati per la quantificazione dei valori pro capite) derivano dal bilancio demografico riferito al 31 dicembre 2010 dell'Istituto Nazionale di Statistica.

I dati relativi agli impianti di trattamento meccanico biologico aerobico sono completi anche delle informazioni relative alle tipologie dei rifiuti prodotti in uscita ed alla loro destinazione finale.

3.2 PREMESSA

Le politiche europee in materia di gestione dei rifiuti tendono al miglioramento della gestione attraverso il miglior utilizzo delle risorse per aprire nuovi mercati e creare posti di lavoro, favorendo una minore dipendenza dalle importazioni di materie prime e consentendo di ridurre gli impatti ambientali. Nella Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, COMM (2011) 571 del 20 settembre 2011, è stabilito che entro il 2020 i rifiuti dovranno essere gestiti come una risorsa. La Commissione, in particolare intende:

- stimolare il mercato delle materie secondarie e la domanda di materie riciclate, attraverso incentivi economici e l'elaborazione di criteri per smettere di produrre rifiuti (2013/2014);
- riesaminare gli obiettivi esistenti in materia di prevenzione, riuso, riciclaggio, recupero e di alternative alla discarica per progredire verso un'economia basata sul riuso e il

riciclaggio, con l'eliminazione quasi completa dei rifiuti residui (2014);

- valutare l'introduzione di quote minime di materie riciclate, di criteri di durabilità e riutilizzabilità, estendendo la responsabilità del produttore per i prodotti principali (2012);
- valutare i settori in cui la legislazione sui vari flussi di rifiuti potrebbe essere allineata, ai fini di una maggior coerenza (2013/2014);
- continuare a lavorare in ambito UE e con i partner internazionali per eliminare le spedizioni illegali di rifiuti, in particolare dei rifiuti pericolosi;
- garantire che il finanziamento pubblico proveniente dal bilancio dell'Unione europea dia priorità alle attività ai livelli più alti della gerarchia dei rifiuti definiti nella direttiva quadro (per esempio, ad impianti di riciclaggio rispetto allo smaltimento di rifiuti, 2012/2013);
- agevolare lo scambio delle migliori pratiche in materia di raccolta e trattamento dei rifiuti tra gli Stati membri e elaborare misure per combattere più efficacemente le violazioni della normativa UE sui rifiuti (2013/2014).

Attraverso le azioni elencate, la Commissione intende fare in modo che, entro il 2020, i rifiuti siano gestiti come una risorsa, arrivando a una riduzione sostanziale del pro capite di produzione. Tra gli obiettivi vi è, inoltre, la completa applicazione della normativa che consentirà di considerare il riciclaggio e il riuso dei rifiuti come opzioni economicamente interessanti per gli operatori pubblici e privati, grazie alla diffusione della raccolta differenziata e allo sviluppo di mercati funzionali per le materie prime secondarie. Sarà riciclata una quantità maggiore di materiali, inclusi quelli che hanno un impatto ambientale considerevole. Il recupero di energia sarà limitato ai materiali non riciclabili, lo smaltimento in discarica in

sostanza dovrà essere eliminato e sarà garantito un riciclaggio di alta qualità.

3.3 ANALISI DEI DATI

La principale problematica rilevata nell'analisi dei dati sulla gestione dei rifiuti urbani riguarda la corretta computazione dei rifiuti che vengono avviati ad impianti di trattamento prima del loro definitivo recupero o smaltimento. Tali rifiuti, infatti, una volta sottoposti a trattamenti di tipo meccanico biologico (TMB), sono perlopiù identificati con codici dell'Elenco europeo dei rifiuti 191212 (*altri rifiuti compresi i materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti*), 191210 (*rifiuti combustibili - CDR*), 190501 (*parte di rifiuti urbani e simili non compostata*), 190503 (*compost fuori specifica*) e 190599 (*rifiuti provenienti dal trattamento aerobico dei rifiuti non specificati altrimenti*) e classificati come rifiuti speciali. In molte regioni si assiste a rilevanti movimentazioni di queste tipologie di rifiuti verso destinazioni extraregionali, non esistendo obblighi di gestione nell'ambito della regione di produzione. Tale prassi rende particolarmente difficile seguire il flusso dei rifiuti dalla produzione alla destinazione finale.

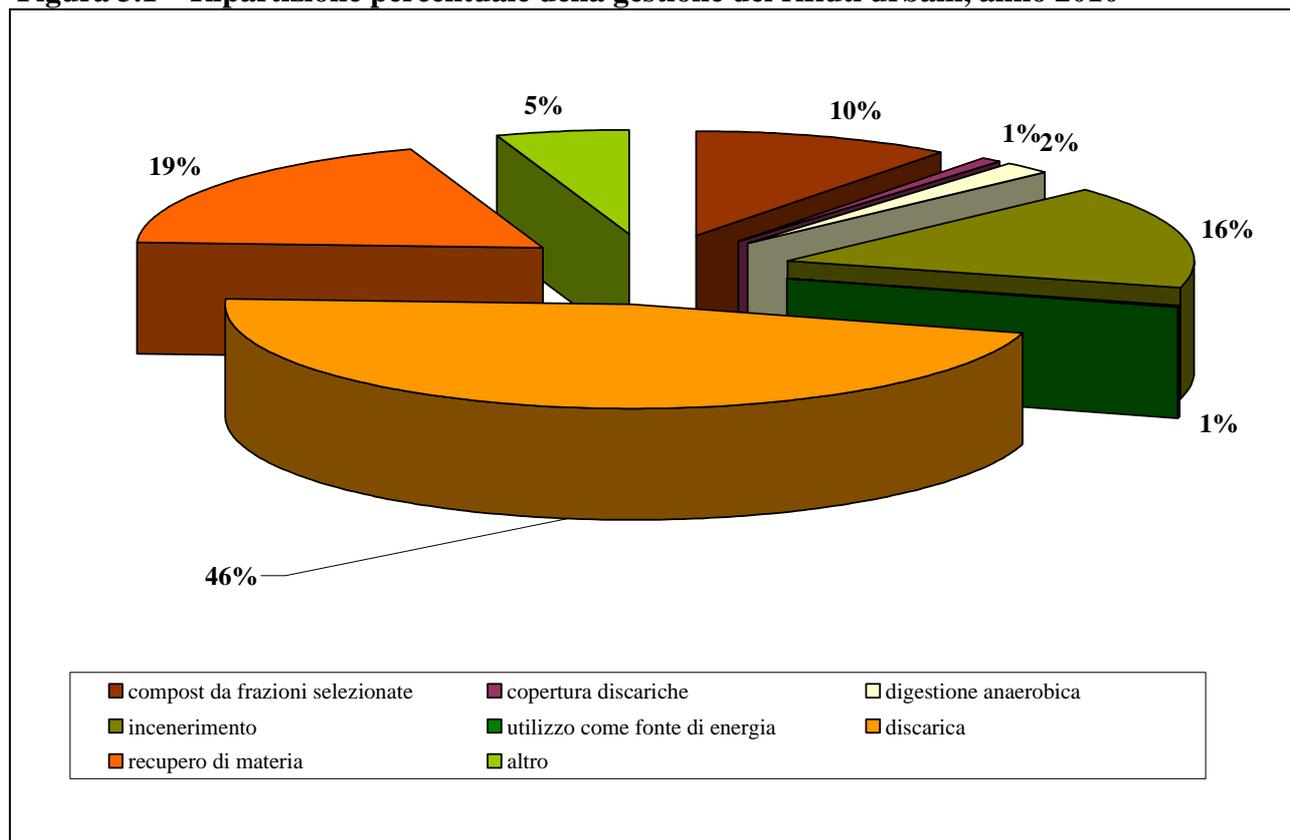
Il trattamento meccanico biologico interessa, nel 2010, quasi 9 milioni di tonnellate di rifiuti urbani (pari al 27% di quelli prodotti) e viene diffusamente utilizzato come forma di pretrattamento prima dello smaltimento in discarica o dell'incenerimento con lo scopo da una parte di migliorare la stabilità biologica dei rifiuti e ridurre il volume, dall'altra di incrementare il loro potere calorifico per rendere più efficiente il processo di combustione.

Al fine di evitare la duplicazione dei dati nella contabilizzazione delle quantità di rifiuti sottoposte a trattamento meccanico biologico e successivamente avviate ad altre operazioni di gestione, nella figura 3.1, che rappresenta

la ripartizione percentuale delle forme di gestione nell'anno 2010, non è rappresentata la quota di RU inviata a TMB. Va, infatti, rilevato che, il 41% dei rifiuti smaltiti in discarica e il 38% di quelli inceneriti è stato preventivamente trattato in questa tipologia di impianti. Negli impianti di trattamento meccanico biologico, oltre a 8 milioni di tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati, vengono trattate anche 260 mila tonnellate di altri rifiuti urbani, 541 mila tonnellate di rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani (identificati con i codici del capitolo 19 dell'Elenco europeo dei rifiuti) e 495 mila tonnellate di rifiuti speciali.

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

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



Fonte: ISPRA

Lo smaltimento in discarica diminuisce, rispetto al 2009, di oltre 520 mila tonnellate (-3,4%), aumenta, invece, la quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico di circa 1,7 milioni di tonnellate (+23%) e quella dei rifiuti inceneriti di oltre 630 mila tonnellate (+13%). Aumentano anche i rifiuti avviati alle diverse forme di recupero di materia (compostaggio, digestione anaerobica, riciclaggio di imballaggi ed altri materiali), che nel complesso fanno registrare un incremento del 6%.

Al miglioramento del sistema di gestione contribuisce sicuramente l'incremento della raccolta differenziata che, nel complesso, raggiunge il 35,3% del totale dei rifiuti prodotti. Le forme di recupero di materia delle diverse frazioni merceologiche della raccolta differenziata, quali carta, plastica, vetro, metalli e legno, interessano circa 6,5 milioni di tonnellate.

Il compostaggio della frazione organica, con un quantitativo complessivo di rifiuti urbani trattati pari a circa 3,3 milioni di tonnellate, fa registrare un incremento del 14% (pari a 400 mila tonnellate), evidenziando un'ulteriore

crescita del settore. I rifiuti avviati ad impianti di digestione anaerobica, anch'essi costituiti essenzialmente da frazione organica da raccolta differenziata, passano da circa 546 mila tonnellate del 2009 a circa 564 mila nel 2010.

Il pro capite di raccolta della frazione organica raggiunge, a livello nazionale, 69,1 kg per abitante, mostrando un incremento di quasi 7 kg per abitante rispetto al 2009. Il Nord, con 98,1 kg per abitante, continua a migliorare rispetto al resto del Paese dove la raccolta della frazione organica, pur mostrando significativi sviluppi (+10 kg al Centro per abitante e +8 kg al Sud), risulta ancora non allineata alle realtà più avanzate del Nord (53,4 kg per abitante al Centro e 39,4 kg per abitante al Sud).

Le azioni prioritarie per migliorare la gestione dei rifiuti organici, elencate nella Comunicazione che la Commissione¹ europea ha inviato al Consiglio e al Parlamento

¹ COM (2010) 235 definitivo.

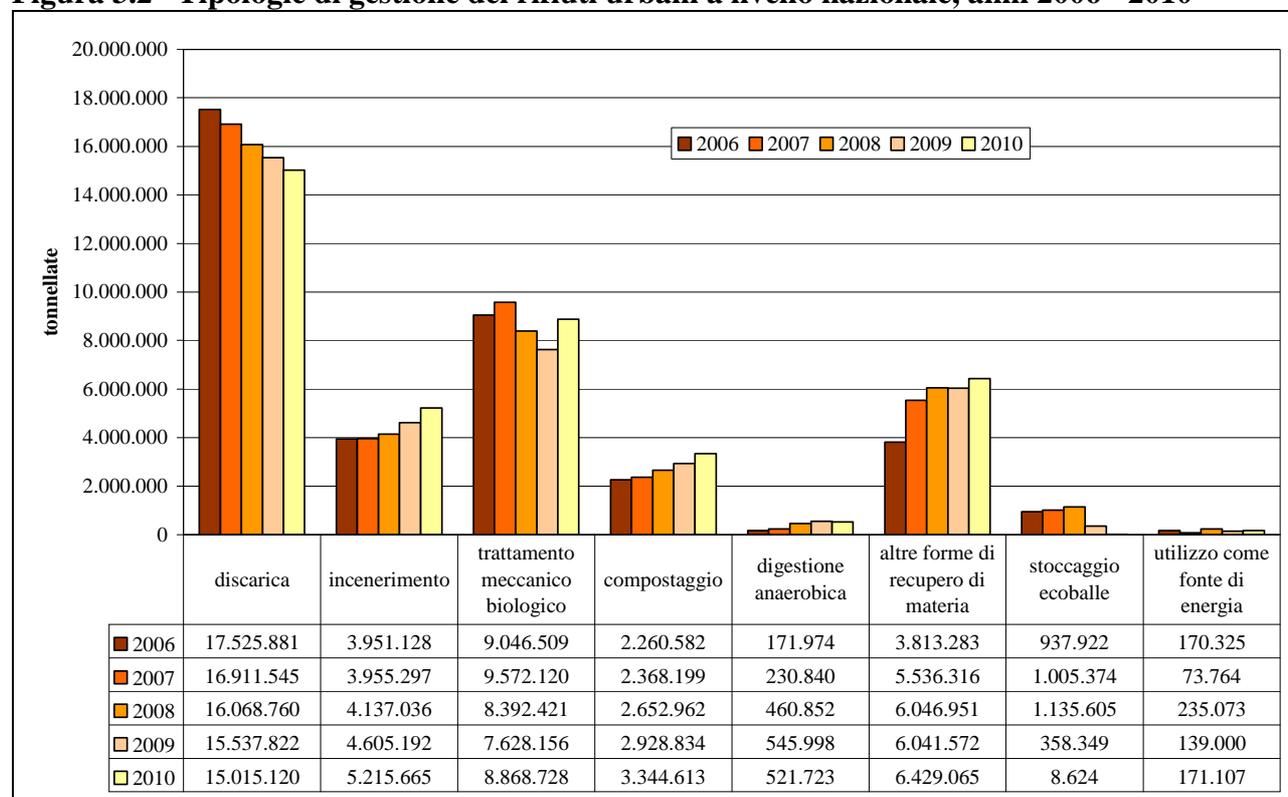
europeo a maggio 2010, prevedono la completa attuazione di quanto stabilito dalla direttiva discariche e cioè la riduzione dello smaltimento in discarica dei rifiuti biodegradabili al 35% di quelli prodotti nel 1995, entro il 2016, fino alla totale eliminazione dalla discarica dei rifiuti organici non trattati. Tra le altre misure indicate dalla Commissione è attualmente in fase di studio l'incentivazione della produzione di compost di qualità, anche attraverso la definizione di specifici criteri "end of waste". L'insieme di queste misure dovrebbe, a regime, potenziare il recupero di materia dei rifiuti urbani biodegradabili.

L'analisi dei dati evidenzia che, dopo molti anni, termina la pratica campana di avviare a stoccaggio sotto forma di "ecoballe" i rifiuti che non trovano una collocazione definitiva, anche grazie all'entrata in funzione dell'inceneritore di Acerra che ha trattato oltre 500 mila tonnellate di rifiuti, nonchè

all'incremento della raccolta differenziata che nella regione sfiora il 33%. Restano, comunque, da smaltire in maniera definitiva i rifiuti stoccati a partire dal 2002 che permangono in questi siti, in attesa di una destinazione finale; a fine 2010, circa 6,6 milioni di tonnellate di rifiuti sono ancora depositati nei siti di stoccaggio.

Nella figura 3.2 è riportato l'andamento dei quantitativi di rifiuti urbani avviati alle diverse forme di gestione tra il 2006 e il 2010. Nelle altre forme di recupero, oltre all'ammontare dei rifiuti avviati agli impianti di riciclaggio, è stata computata anche la quota di rifiuti utilizzati per la ricopertura delle discariche. Come già evidenziato, il trattamento meccanico biologico fa segnare un incremento di circa 1,3 milioni di tonnellate riportando la quota dei rifiuti avviati a questi impianti ai valori registrati nel 2007.

Figura 3.2 – Tipologie di gestione dei rifiuti urbani a livello nazionale, anni 2006 - 2010



Fonte: ISPRA

Analizzando i dati relativi alle diverse forme di gestione messe in atto a livello regionale si evidenzia che, laddove esiste un ciclo integrato dei rifiuti grazie ad un parco impiantistico sviluppato, viene ridotto significativamente l'utilizzo della discarica. E' il caso della regione Lombardia che conferisce in discarica solo l'8% del totale di rifiuti urbani prodotti, raggiunge una percentuale del 48,5% di raccolta differenziata, del 45% circa di recupero di materia ed invia ad incenerimento oltre il 44% dei rifiuti. In Veneto si raggiungono valori del 58,7% per la RD, del 63% per il recupero di materia, grazie soprattutto al compostaggio, in discarica finisce il 19% dei rifiuti urbani. In Friuli Venezia Giulia, la raccolta differenziata è pari a circa il 49,3%, il 39% è il recupero di materia, l'11% l'incenerimento, mentre lo smaltimento in discarica interessa circa l'15% dei rifiuti urbani complessivamente prodotti nella regione.

Il Trentino Alto Adige raggiunge circa il 58% di raccolta differenziata, incenerisce il 14% dei rifiuti prodotti, mentre lo smaltimento in discarica riguarda il 29% degli stessi. Vi sono regioni in cui il quadro impiantistico è molto carente o del tutto inadeguato; è il caso della Sicilia, dove i rifiuti urbani smaltiti in discarica rappresentano il 93% del totale dei rifiuti prodotti, del Molise (84%), della Basilicata (83%) della Liguria (79%) o del Lazio (74%). Tale situazione, comune a molte regioni del Sud e del Centro, evidenzia la necessità di promuovere, in questa parte di Paese, la creazione di un ciclo industriale di gestione dei rifiuti.

L'analisi dei dati mostra anche che l'incenerimento non sembra determinare un disincentivo alla raccolta differenziata, come risulta evidente per alcune regioni quali la Lombardia, Emilia Romagna e Sardegna. In queste ultime due regioni, infatti, a fronte di percentuali di incenerimento pari rispettivamente al 30% ed al 18% del totale dei rifiuti prodotti, la raccolta differenziata raggiunge valori elevati (47,7% e 44,9%).

L'analisi dei dati limitata al solo ambito regionale può però essere fuorviante se si considera che, frequentemente, i rifiuti in uscita dal trattamento meccanico biologico,

identificati con i codici del capitolo 19 dell'elenco europeo dei rifiuti, vengono inceneriti, smaltiti in discarica o recuperati in impianti localizzati fuori regione. Questo è il caso del Molise dove il 93% del CDR recuperato viene da impianti localizzati in altre realtà territoriali.

Discorso analogo vale per il recupero di materia di diverse frazioni merceologiche oggetto di raccolta differenziata e per il compostaggio della frazione organica. Nel caso della Campania, ad esempio, la RD dell'organico si attesta, nel 2010, a oltre 400 mila tonnellate, delle quali solo un quantitativo, pari a poco più di 10 mila tonnellate, viene trattato in impianti della regione. Da un'analisi della banca dati MUD emerge che significativi quantitativi di rifiuti organici della Campania sono trattati in impianti di compostaggio della regione Puglia, che viceversa mostra valori di raccolta di questa frazione molto contenuti (circa 35 mila tonnellate).

Anche per quanto riguarda lo smaltimento in discarica, in diversi casi, si è riscontrato che consistenti quantità di frazione secca, biostabilizzata o compost fuori specifica sono smaltite in regioni diverse da quelle di produzione. Al fine di poter valutare in maniera completa l'effettiva autosufficienza del parco impianti a livello regionale bisognerebbe analizzare nel dettaglio i flussi extraregionali di rifiuti che non sempre sono facili da ricostruire.

3.4 IL COMPOSTAGGIO DEI RIFIUTI

Il compostaggio mostra negli anni una costante crescita anche grazie al progressivo incremento dei quantitativi di rifiuti organici raccolti in maniera differenziata.

Nell'anno 2010 il quantitativo di rifiuti trattati, che raggiunge circa 4,2 milioni di tonnellate, mostra un incremento dell'11,3% rispetto al 2009 (si segnala che le quantità di rifiuti trattate nel 2009, pubblicate nella precedente edizione del Rapporto, sono state aggiornate a seguito di verifiche effettuate sulla banca dati MUD).

Su un totale di 282 impianti ne risultano operativi 255, di questi 202 trattano un quantitativo di rifiuti uguale o superiore a 1.000 tonnellate. Gli impianti operativi sono localizzati per il 65% al Nord, il 16% al

Centro e per il 19% al Sud. La tabella 3.1 riporta, nel dettaglio regionale, le quantità e le tipologie (frazione umida, verde, fanghi ed altre frazioni) dei rifiuti trattati negli impianti di compostaggio.

Tabella 3.1 – Compostaggio dei rifiuti, per regione, anno 2010

| Regione | N. impianti | N. impianti operativi | Quantità autorizzata (t/a) | Quantità autorizzata impianti operativi (t/a) | Rifiuto trattato (t/a) | Tipologie di rifiuto trattato (t/a) | | | |
|----------------------|-------------|-----------------------|----------------------------|---|------------------------|-------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| | | | | | | Frazione umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | Altro |
| Piemonte | 32 | 29 | 679.459 | 608.459 | 405.156 | 154.101 | 156.196 | 66.701 | 28.158 |
| Valle d'Aosta | 2 | 2 | 13.650 | 13.650 | 8.323 | - | 5.663 | - | 2.660 |
| Lombardia | 76 | 73 | 881.894 | 848.794 | 879.187 | 248.225 | 522.651 | 40.964 | 67.346 |
| Trentino A.A. | 11 | 9 | 74.900 | 36.400 | 37.068 | 22.332 | 12.916 | - | 1.820 |
| Veneto | 17 | 17 | 918.520 | 918.520 | 762.683 | 397.995 | 231.592 | 109.026 | 24.070 |
| Friuli V.G. | 14 | 12 | 303.949 | 292.669 | 131.588 | 15.132 | 59.788 | 19.966 | 36.702 |
| Liguria | 6 | 4 | 49.000 | 47.500 | 28.470 | 5.065 | 17.606 | 647 | 5.153 |
| Emilia R. | 20 | 19 | 616.913 | 612.113 | 497.081 | 285.517 | 132.753 | 31.520 | 47.290 |
| Totale NORD | 178 | 165 | 3.538.285 | 3.378.105 | 2.749.556 | 1.128.367 | 1.139.164 | 268.824 | 213.200 |
| Toscana | 17 | 13 | 728.642 | 637.530 | 294.043 | 206.568 | 78.609 | 4.333 | 4.534 |
| Umbria | 10 | 9 | 328.173 | 313.173 | 105.346 | 38.479 | 34.874 | 23.618 | 8.375 |
| Marche | 7 | 7 | 167.400 | 167.400 | 111.195 | 61.297 | 29.612 | 18.442 | 1.845 |
| Lazio | 13 | 12 | 292.825 | 283.825 | 222.654 | 89.390 | 68.269 | 41.373 | 23.622 |
| Totale CENTRO | 47 | 41 | 1.517.040 | 1.401.928 | 733.238 | 395.734 | 211.364 | 87.766 | 38.375 |
| Abruzzo | 8 | 7 | 295.700 | 265.700 | 75.413 | 54.166 | 9.388 | 6.561 | 5.298 |
| Molise | 1 | 1 | 14.400 | 14.400 | 7.810 | 6.836 | 67 | 236 | 671 |
| Campania | 5 | 4 | 103.699 | 97.699 | 26.888 | 7.088 | 4.960 | 7.948 | 6.893 |
| Puglia | 10 | 9 | 586.700 | 426.700 | 262.333 | 108.188 | 22.322 | 75.878 | 55.945 |
| Calabria | 8 | 7 | 302.860 | 293.500 | 61.024 | 37.741 | 8.911 | 9.478 | 4.894 |
| Sicilia | 15 | 12 | 254.517 | 252.367 | 91.187 | 49.333 | 9.515 | 21.665 | 10.673 |
| Sardegna | 10 | 9 | 218.400 | 204.400 | 152.504 | 118.936 | 32.532 | - | 1.036 |
| Totale SUD | 57 | 49 | 1.776.276 | 1.554.766 | 677.158 | 382.289 | 87.695 | 121.766 | 85.409 |
| Italia | 282 | 255 | 6.831.601 | 6.334.799 | 4.159.952 | 1.906.390 | 1.438.223 | 478.355 | 336.985 |

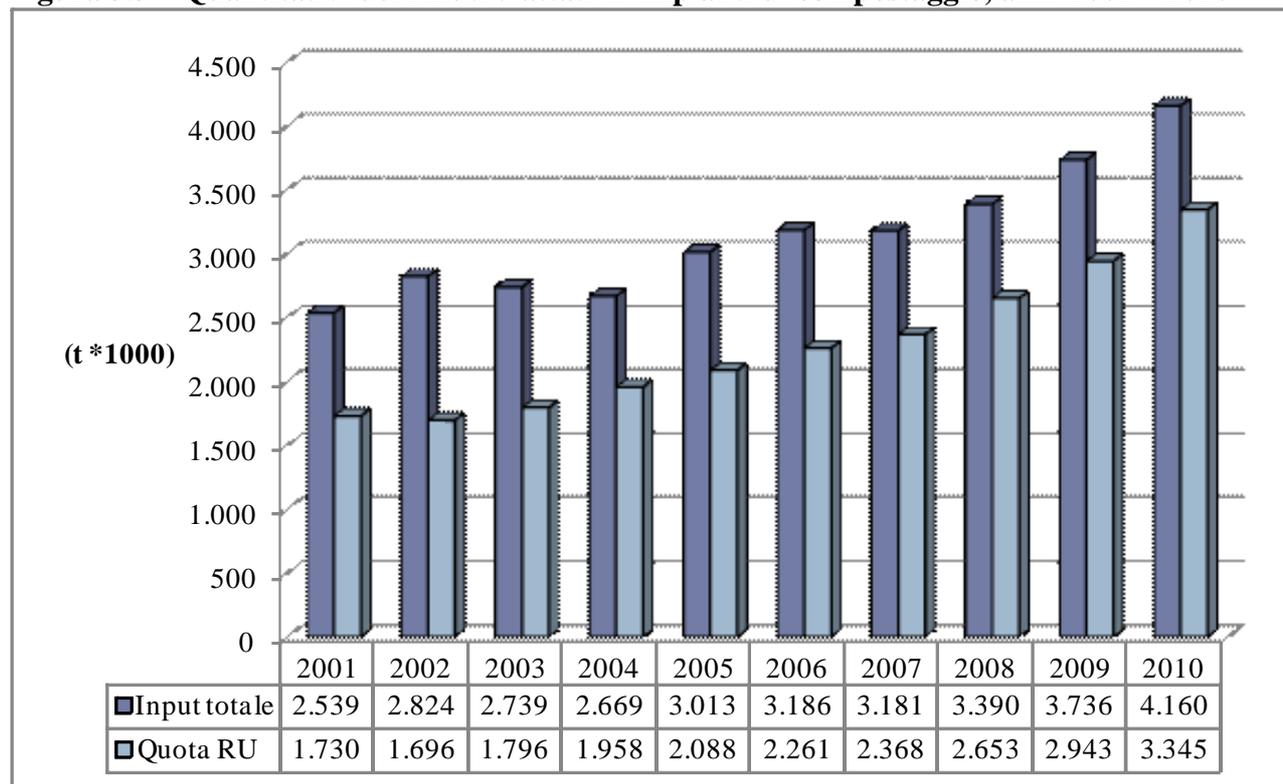
(*) Per alcuni impianti le quantità autorizzate si riferiscono anche alla linea di trattamento anaerobico ed alla linea di trattamento del rifiuto indifferenziato

Fonte: ISPRA

Il grafico in figura 3.3 analizza i quantitativi dei rifiuti complessivamente gestiti negli impianti di compostaggio, nel periodo dal 2001 al 2010, con il dettaglio riferito alla sola frazione dei rifiuti urbani proveniente da raccolta differenziata (umido + verde). Analogamente a quanto evidenziato nelle precedenti edizioni del Rapporto Rifiuti,

l'analisi dei dati mostra come i quantitativi di rifiuti avviati a compostaggio siano contraddistinti da una crescita che riguarda sia i rifiuti complessivamente trattati che, soprattutto, la frazione organica da raccolta differenziata; quest'ultima risulta pari, nel 2010, a oltre 3,3 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto all'anno 2009, del 13,7%.

Figura 3.3 – Quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anni 2001 – 2010



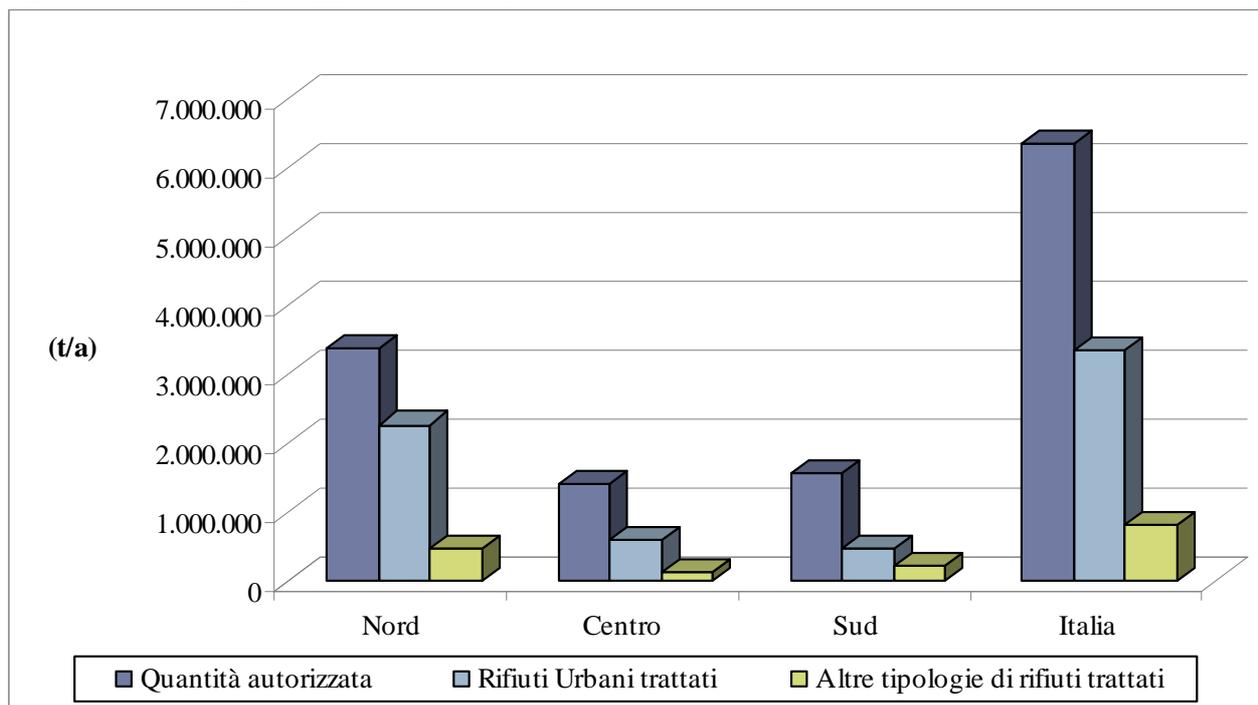
Fonte: ISPRA

La figura 3.4 riporta, per macroarea geografica, le quantità autorizzate ed i quantitativi dei rifiuti trattati negli impianti di compostaggio. La frazione organica dei rifiuti urbani da raccolta differenziata costituisce l'80,4% dei rifiuti complessivamente gestiti a livello nazionale. Il 68% di questa tipologia di rifiuti (circa 2,3 milioni di tonnellate) viene trattato nel Nord, il 18% (607 mila tonnellate) al Centro ed il 14% al Sud (circa 470 mila tonnellate). Le altre tipologie di rifiuti avviati

a compostaggio, costituite, principalmente, da fanghi e rifiuti provenienti dal comparto agroalimentare, ammontano, complessivamente, a 815.340 tonnellate, pari al 19,6% del totale dei rifiuti trattati.

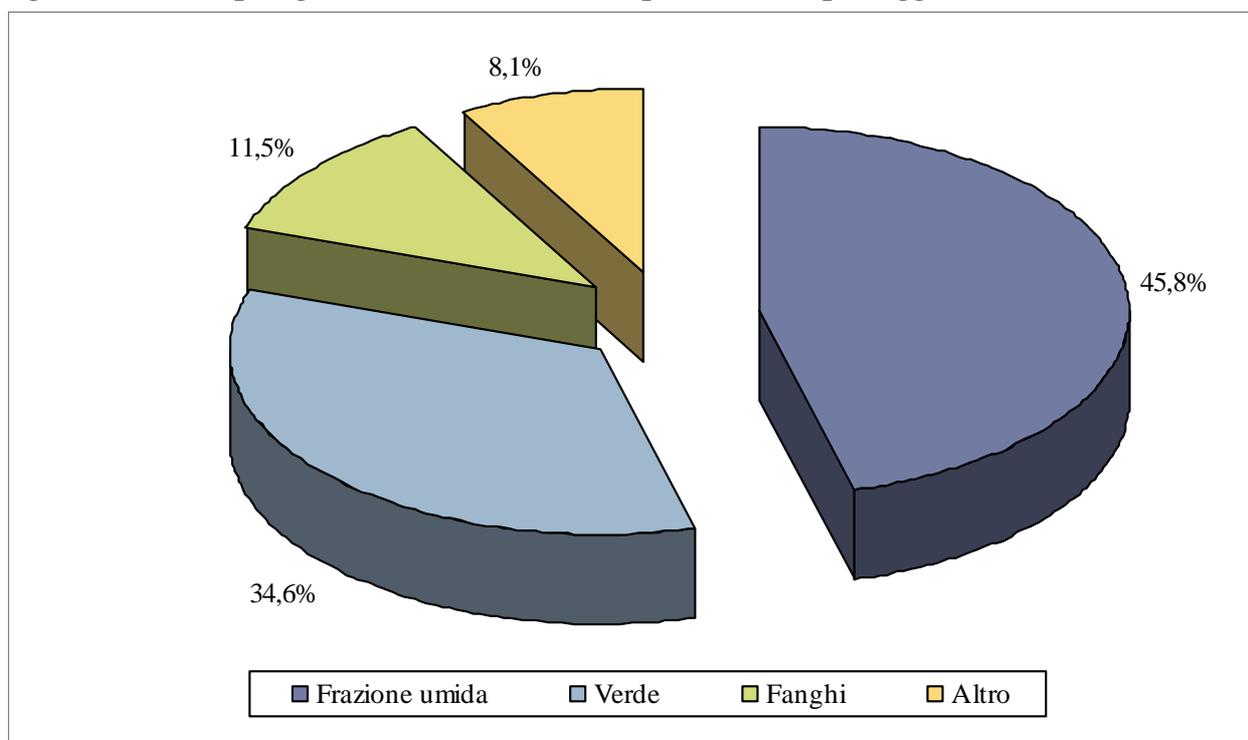
La figura 3.5 mostra le diverse tipologie di rifiuti trattati: frazione umida (45,8%), verde (34,6%), fanghi (11,5%) e altri rifiuti dell'agroindustria (8,1%).

Figura 3.4 – Compostaggio dei rifiuti, anno 2010



Fonte: ISPRA

Figura 3.5 – Le tipologie di rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anno 2010

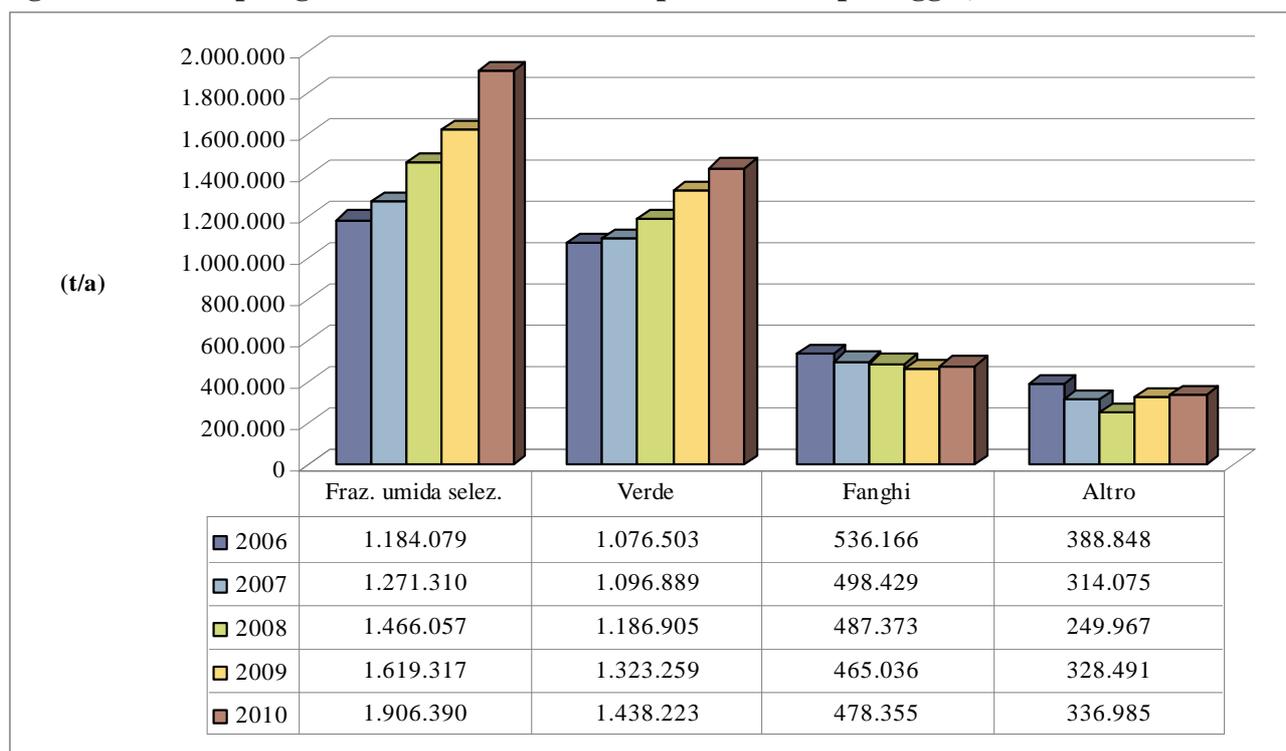


Fonte: ISPRA

Nella figura 3.6 viene riportato il quadro relativo ai quantitativi delle diverse frazioni avviate a compostaggio, nel periodo dal 2006 al 2010. L'analisi dei dati mette in evidenza un costante aumento della frazione umida e del verde da raccolta differenziata; relativamente alle altre tipologie di rifiuti, si

osserva, invece un andamento altalenante. Nel 2010, la frazione umida avviata agli impianti di compostaggio è pari a 1,9 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto al 2009, un aumento dell'17,7%; il verde (oltre 1,4 milioni di tonnellate) dell'8,7%, i fanghi del 2,9 % e, infine, del 2,6% gli altri rifiuti.

Figura 3.6 – Le tipologie dei rifiuti trattati in impianti di compostaggio, anni 2006 – 2010

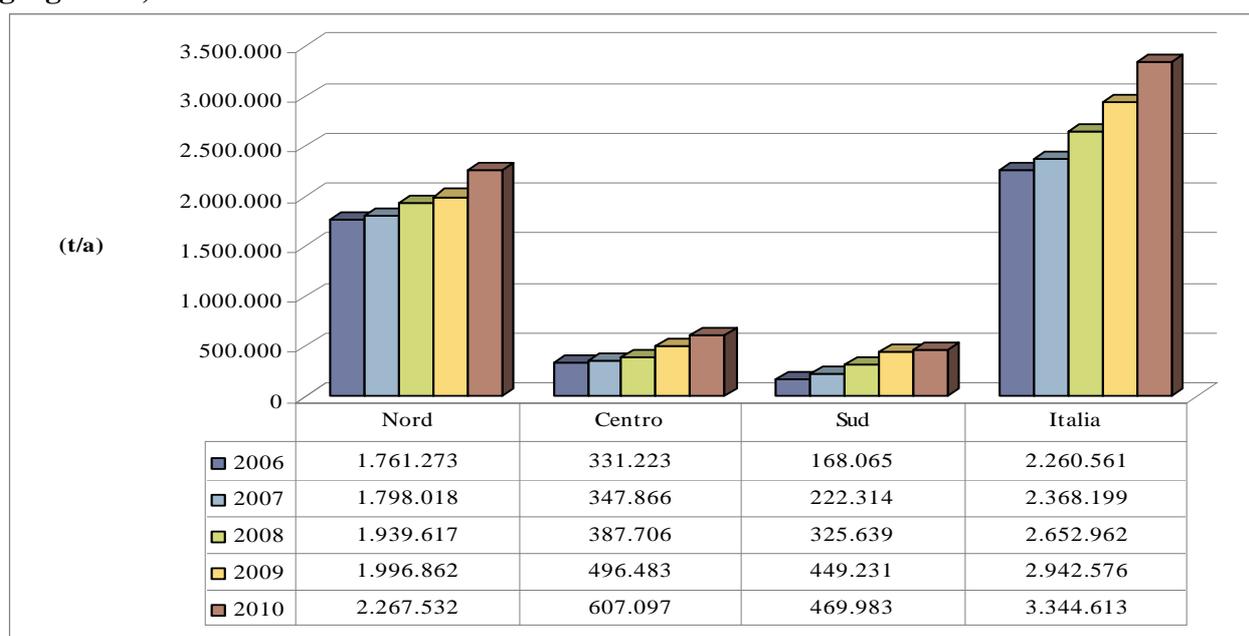


Fonte: ISPRA

La figura 3.7, relativa ai dati per macroarea geografica, mette in evidenza il progressivo incremento che la frazione organica ha conseguito negli anni; nel 2010, particolarmente significativi appaiono i quantitativi trattati al Centro corrispondenti ad oltre 600 mila tonnellate (+22,3% rispetto al 2009). Al Nord, la frazione organica avviata a

compostaggio è pari a circa 2,3 milioni di tonnellate con un aumento, rispetto al 2009, del 13,6%. Più contenuti, anche se costanti, sono i progressi registrati nelle regioni del Sud dove, il quantitativo della frazione organica da raccolta differenziata è pari a circa 470 mila tonnellate, con un incremento, rispetto al 2009, del 4,6%.

Figura 3.7 – Compostaggio della frazione organica da raccolta differenziata, per macroarea geografica, anni 2006 – 2010

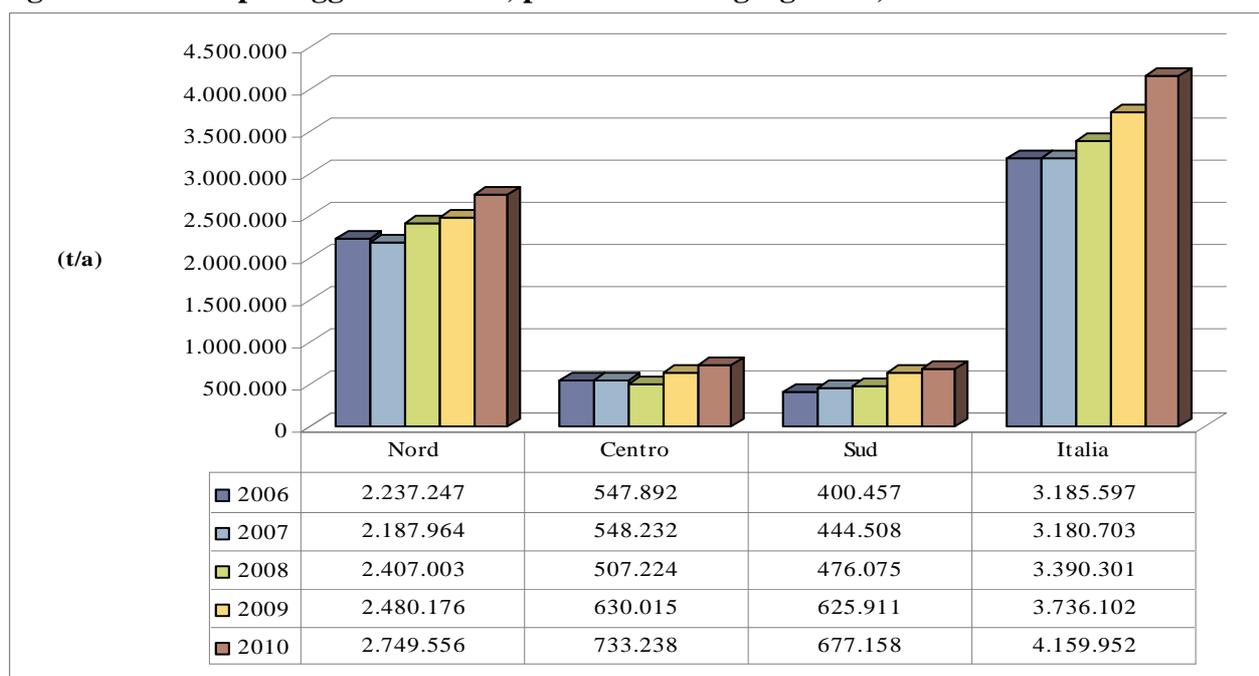


Fonte: ISPRA

La figura 3.8 illustra i dati relativi alla quantità complessiva dei rifiuti avviati a compostaggio. Anche in questo caso il Centro, che tratta il 17,6% del totale nazionale con oltre 730 mila tonnellate, mostra la crescita più elevata (16,4% tra il 2009 ed il 2010).

Nel Nord, vengono compostate oltre 2,7 milioni di tonnellate di rifiuti, pari al 66% del totale complessivo, con un incremento pari al 10,9%. Nel Sud, infine, i rifiuti gestiti, poco più di 677 mila tonnellate (16,3% del totale), fanno registrare un aumento dell'8,2%.

Figura 3.8 – Compostaggio dei rifiuti, per macroarea geografica, anni 2006 - 2010



Fonte: ISPRA

La figura 3.9 e la tabella 3.2 riportano i dati regionali relativi alle quantità autorizzate e ai quantitativi trattati nel biennio 2009 - 2010.

Nel Nord, gli impianti di compostaggio operano, mediamente, all'81,4% della quantità autorizzata (quasi 3,4 milioni di tonnellate). La maggior parte delle regioni settentrionali è caratterizzata nel 2010 da aumenti anche sostanziali dei quantitativi trattati, soprattutto, per quanto riguarda la frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata. Si segnala, in particolare, la Liguria dove si registra un aumento del 46,3% del totale dei rifiuti trattati e del 40% della sola frazione organica. Anche in Emilia Romagna, si evidenzia un aumento del 35,6% del totale dei rifiuti trattati e del 28,5% della frazione organica.

La Lombardia e il Veneto sono le regioni che avviano a compostaggio le maggiori quantità di rifiuti rispettivamente oltre 879 mila tonnellate e circa 763 mila tonnellate.

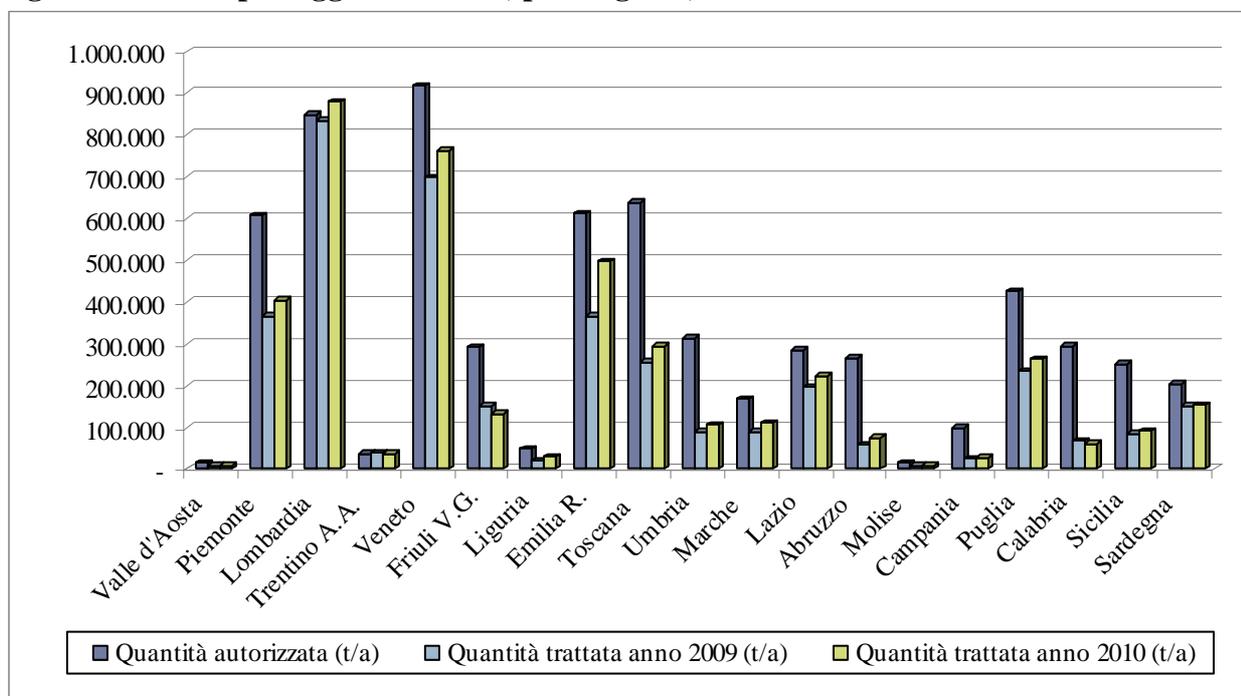
Nel Centro, il quantitativo totale dei rifiuti avviati a compostaggio è pari al 52,3% della quantità autorizzata (oltre 1,4 milioni di

tonnellate). Tutte le regioni del Centro sono interessate da aumenti delle quantità trattate, in particolare la regione Marche fa registrare un incremento del 23,5% del totale dei rifiuti trattati e del 31% della sola frazione organica. In Toscana e Lazio vengono avviate a compostaggio le maggiori quantità di rifiuti.

Nel Sud, gli impianti operano al 43,5% della quantità autorizzata e trattano complessivamente 677 mila tonnellate.

Significativi, rispetto all'anno 2009, sono i progressi conseguiti nel trattamento della frazione organica da raccolta differenziata in Abruzzo (+26,5%), Puglia (+19,2%) e Molise (+18,5%). In Campania, invece, si registra un aumento dell'8,8%, del totale dei rifiuti trattati ed una lieve flessione (-0,5% della frazione organica). Analogo andamento si rileva in Sicilia, dove aumentano dell'8% i quantitativi dei rifiuti complessivamente avviati a compostaggio (91 mila tonnellate), ma diminuisce significativamente (-21,3%) la frazione organica.

Figura 3.9 – Compostaggio dei rifiuti, per Regione, anni 2009 – 2010



Fonte: ISPRA

Tabella 3.2 - Compostaggio dei rifiuti, per Regione, anni 2009 – 2010

| Regione | Quantità autorizzata | Totale rifiuti trattati | | Variazione 2009/2010 | Frazione organica da RD | | Variazione 2009/2010 |
|---------------|----------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------------------|------------------|----------------------|
| | anno 2010 | anno 2009 | anno 2010 | | anno 2009 | anno 2010 | |
| | | (t/a) | | (%) | (t/a) | | (%) |
| Valle d'Aosta | 13.650 | 7.581 | 8.323 | 9,8 | 5.422 | 5.663 | 4,4 |
| Piemonte | 608.459 | 365.079 | 405.156 | 11,0 | 273.799 | 310.297 | 13,3 |
| Lombardia | 848.794 | 833.726 | 879.187 | 5,5 | 718.635 | 770.877 | 7,3 |
| Trentino A.A. | 36.400 | 39.325 | 37.068 | -5,7 | 37.054 | 35.248 | -4,9 |
| Veneto | 918.520 | 698.344 | 762.683 | 9,2 | 565.681 | 629.587 | 11,3 |
| Friuli V.G. | 292.669 | 149.964 | 131.588 | -12,3 | 54.539 | 74.920 | 37,4 |
| Liguria | 47.500 | 19.460 | 28.470 | 46,3 | 16.188 | 22.670 | 40,0 |
| Emilia R. | 612.113 | 366.698 | 497.081 | 35,6 | 325.545 | 418.270 | 28,5 |
| Nord | 3.378.105 | 2.480.176 | 2.749.556 | 10,9 | 1.996.862 | 2.267.532 | 13,6 |
| Toscana | 637.530 | 255.388 | 294.043 | 15,1 | 246.538 | 285.177 | 15,7 |
| Umbria | 313.173 | 87.638 | 105.346 | 20,2 | 57.173 | 73.353 | 28,3 |
| Marche | 167.400 | 90.002 | 111.195 | 23,5 | 69.437 | 90.909 | 30,9 |
| Lazio | 283.825 | 196.988 | 222.654 | 13,0 | 123.335 | 157.659 | 27,8 |
| Centro | 1.401.928 | 630.015 | 733.238 | 16,4 | 496.483 | 607.097 | 22,3 |
| Abruzzo | 265.700 | 58.217 | 75.413 | 29,5 | 50.225 | 63.554 | 26,5 |
| Molise | 14.400 | 6.707 | 7.810 | 16,4 | 5.826 | 6.904 | 18,5 |
| Campania | 97.699 | 24.720 | 26.888 | 8,8 | 12.109 | 12.048 | -0,5 |
| Puglia | 426.700 | 234.130 | 262.333 | 12,0 | 109.490 | 130.510 | 19,2 |
| Calabria | 293.500 | 67.597 | 61.024 | -9,7 | 48.530 | 46.652 | -3,9 |
| Sicilia | 252.367 | 84.361 | 91.187 | 8,1 | 74.735 | 58.849 | -21,3 |
| Sardegna | 204.400 | 150.179 | 152.504 | 1,5 | 148.316 | 151.468 | 2,1 |
| Sud | 1.554.766 | 625.911 | 677.158 | 8,2 | 449.231 | 469.983 | 4,6 |
| Italia | 6.334.799 | 3.736.102 | 4.159.952 | 11,3 | 2.942.576 | 3.344.613 | 13,7 |

Fonte ISPRA

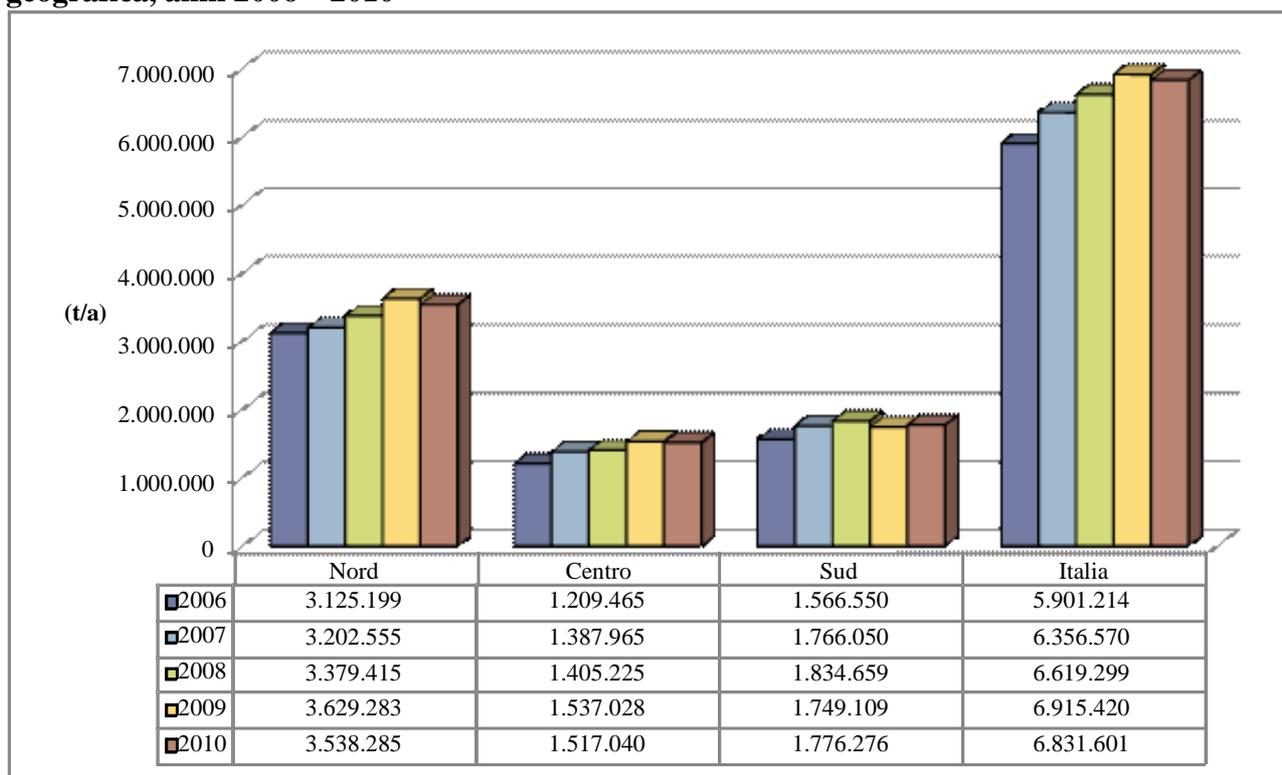
La figura 3.10 riporta, invece, la quantità autorizzata relativa al numero complessivo degli impianti di compostaggio censiti per macroarea geografica, compresi gli impianti non operativi. Nel 2010, si registra una lieve flessione dell'1,2% dovuta, in parte, alla chiusura di alcuni impianti ed in parte, all'aggiornamento dei provvedimenti autorizzativi.

La riduzione rilevata è in gran parte determinata dagli impianti del Nord (-2,5%) ed in minor misura da quelli del Centro (-

1,3%). Al contrario al Sud si evidenzia un incremento dell'1,6%.

Si rileva come gli impianti presenti sul territorio nazionale siano utilizzati, mediamente, per circa il 61% della quantità autorizzata complessiva. In particolare, nelle regioni del Centro e del Sud del Paese gli impianti operano rispettivamente al 48 ed al 38% della loro potenzialità, sebbene sia possibile trattare maggiori quantità della frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata.

Figura 3.10 – Quantità autorizzata (*) degli impianti di compostaggio, per macroarea geografica, anni 2006 – 2010



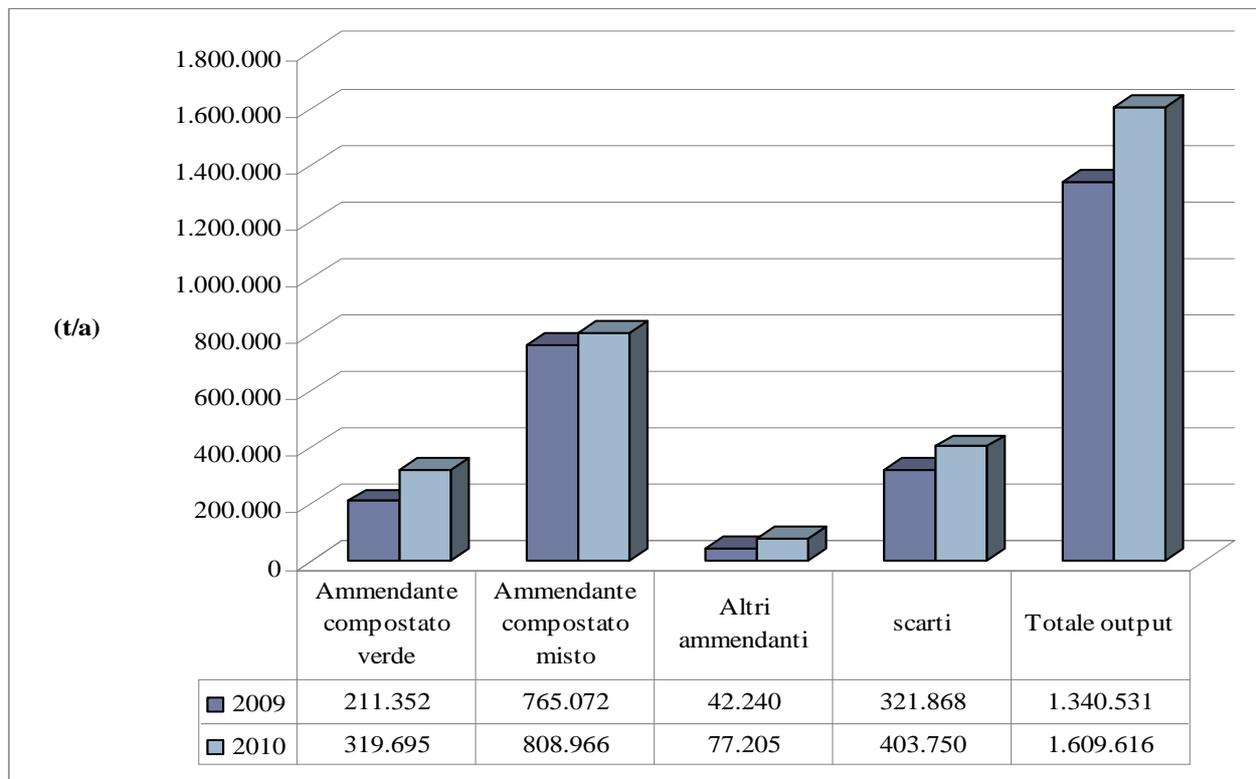
(*) La quantità autorizzata comprende anche gli impianti non operativi e in costruzione

Fonte: ISPRA

Gli impianti di cui si dispone delle informazioni relative ai materiali in uscita sono l'88% di quelli censiti. Per alcune regioni, tra cui la Lombardia, sono stati forniti solo i dati sugli ammendanti prodotti. Per 31 impianti (pari all'11%) non si dispone di alcuna informazione. La quantità complessiva dei materiali in uscita dagli impianti di compostaggio, nell'anno 2010, ammonta ad 1,6 milioni di tonnellate (+20,1% rispetto al 2009). Si rileva un aumento significativo del quantitativo di ammendante compostato verde

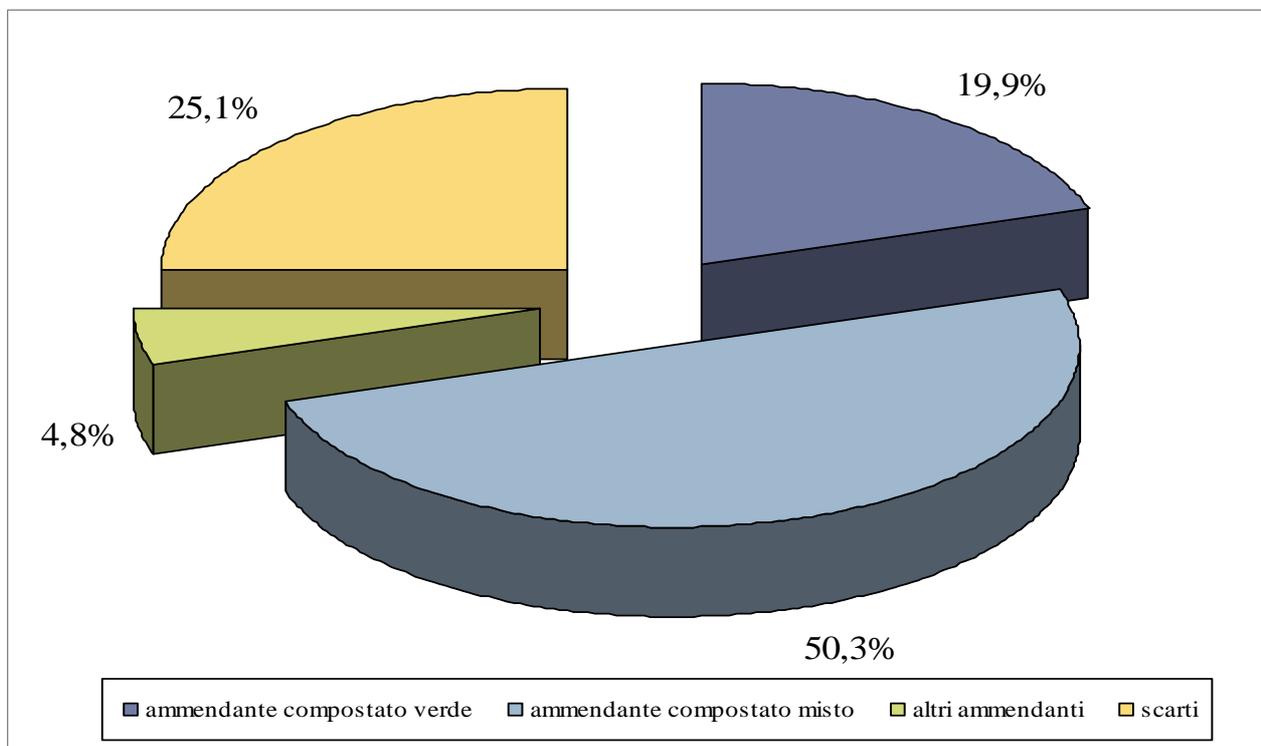
(+51,3%), che rappresenta il 19,9% circa dell'output, mentre più contenuto è l'aumento dell'ammendante compostato misto (+5,7%); quest'ultimo, attestandosi a circa 809 mila tonnellate costituisce il 50,3% del totale in uscita dagli impianti. Gli altri materiali, costituiti, prevalentemente, da ammendanti vegetali non compostati e compost fuori specifica mostrano una crescita di circa l'83% (Figura 3.11 e 3.12).

Figura 3.11 – Quantitativo dei materiali in uscita dagli impianti di compostaggio, anni 2009 – 2010



Fonte: ISPRA

Figura 3.12 – Le tipologie dei prodotti/rifiuti in uscita dagli impianti di compostaggio, anno 2010



Fonte: ISPRA

3.5 TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO AEROBICO

Anche le informazioni relative al trattamento meccanico biologico, a seguito di verifiche effettuate sulla banca dati delle dichiarazioni MUD relative all'anno 2009, sono state aggiornate rispetto a quelle pubblicate nella precedente edizione del Rapporto rifiuti urbani.

Nel 2010, i rifiuti trattati, pari a circa 9,4 milioni di tonnellate, fanno registrare un incremento, rispetto all'anno 2009, del 22,8%. Il quantitativo di RU indifferenziati, circa 8,1 milioni di tonnellate, costituisce l'86,2% del totale dei rifiuti avviati a trattamento. La restante parte, circa 1,3 milioni di tonnellate

(il 13,8% del totale complessivo), è costituita per il 20% (260 mila tonnellate) da frazioni merceologiche di rifiuti urbani (carta, plastica, metalli, legno, vetro), per il 42% (541 mila tonnellate) da rifiuti derivanti dal trattamento di rifiuti urbani e per il 38% (circa 495 mila tonnellate) da rifiuti speciali provenienti da comparti industriali (settore tessile, conciario, agro industria, lavorazione del legno).

Il numero di impianti operativi aumenta di 10 unità, passando da 118, censiti nel 2009, a 128.

La tabella 3.3 riporta il quadro regionale delle quantità autorizzate, dei quantitativi dei rifiuti urbani indifferenziati e delle altre tipologie di rifiuti gestiti negli impianti.

Tabella 3.3 – Trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani, per regione, anno 2010

| Regione | N. impianti | N. impianti operativi | Quantità autorizzata (*) (t/a) | Quantità autorizzata impianti operativi (*) (t/a) | Rifiuti trattati (t/a) | Tipologie di rifiuti trattati (t/a) | |
|----------------------|-------------|-----------------------|--------------------------------|---|------------------------|-------------------------------------|------------------|
| | | | | | | RU indifferenziati (200301) | Altri rifiuti |
| Piemonte | 13 | 12 | 834.250 | 753.250 | 594.472 | 360.589 | 233.883 |
| Lombardia | 9 | 9 | 999.000 | 999.000 | 696.478 | 573.182 | 123.295 |
| Trentino A.A. | 1 | - | 22.000 | - | - | - | - |
| Veneto | 9 | 8 | 793.800 | 723.800 | 503.519 | 448.176 | 55.343 |
| Friuli V.G. | 3 | 3 | 246.600 | 246.600 | 242.727 | 142.482 | 100.245 |
| Liguria | 2 | 2 | 96.000 | 96.000 | 172.003 | 169.791 | 2.212 |
| Emilia R. | 12 | 12 | 1.473.000 | 1.473.000 | 842.429 | 486.678 | 355.751 |
| Totale NORD | 49 | 46 | 4.464.650 | 4.291.650 | 3.051.629 | 2.180.899 | 870.730 |
| Toscana | 15 | 13 | 1.464.622 | 1.371.750 | 895.555 | 878.046 | 17.509 |
| Umbria | 5 | 5 | 664.000 | 664.000 | 386.033 | 340.106 | 45.927 |
| Marche | 3 | 3 | 224.100 | 224.100 | 164.658 | 164.461 | 197 |
| Lazio | 9 | 8 | 1.896.000 | 1.709.000 | 947.955 | 874.621 | 73.334 |
| Totale CENTRO | 32 | 29 | 4.248.722 | 3.968.850 | 2.394.201 | 2.257.235 | 136.967 |
| Abruzzo | 12 | 11 | 789.226 | 789.226 | 512.999 | 495.422 | 17.578 |
| Molise | 3 | 3 | 132.400 | 132.400 | 121.280 | 116.727 | 4.553 |
| Campania | 7 | 7 | 2.500.585 | 2.500.585 | 981.911 | 930.963 | 50.948 |
| Puglia | 15 | 15 | 1.552.644 | 1.552.644 | 1.459.405 | 1.288.128 | 171.277 |
| Basilicata | 5 | 2 | 89.000 | 22.000 | 6.850 | 1.013 | 5.837 |
| Calabria | 7 | 7 | 458.650 | 458.650 | 524.497 | 515.152 | 9.345 |
| Sicilia | 2 | 1 | 110.000 | 60.000 | 44.432 | 44.432 | - |
| Sardegna | 7 | 7 | 364.109 | 364.109 | 266.483 | 237.729 | 28.755 |
| Totale SUD | 58 | 53 | 5.996.614 | 5.879.614 | 3.917.858 | 3.629.566 | 288.293 |
| Italia | 139 | 128 | 14.709.986 | 14.140.114 | 9.363.688 | 8.067.699 | 1.295.989 |

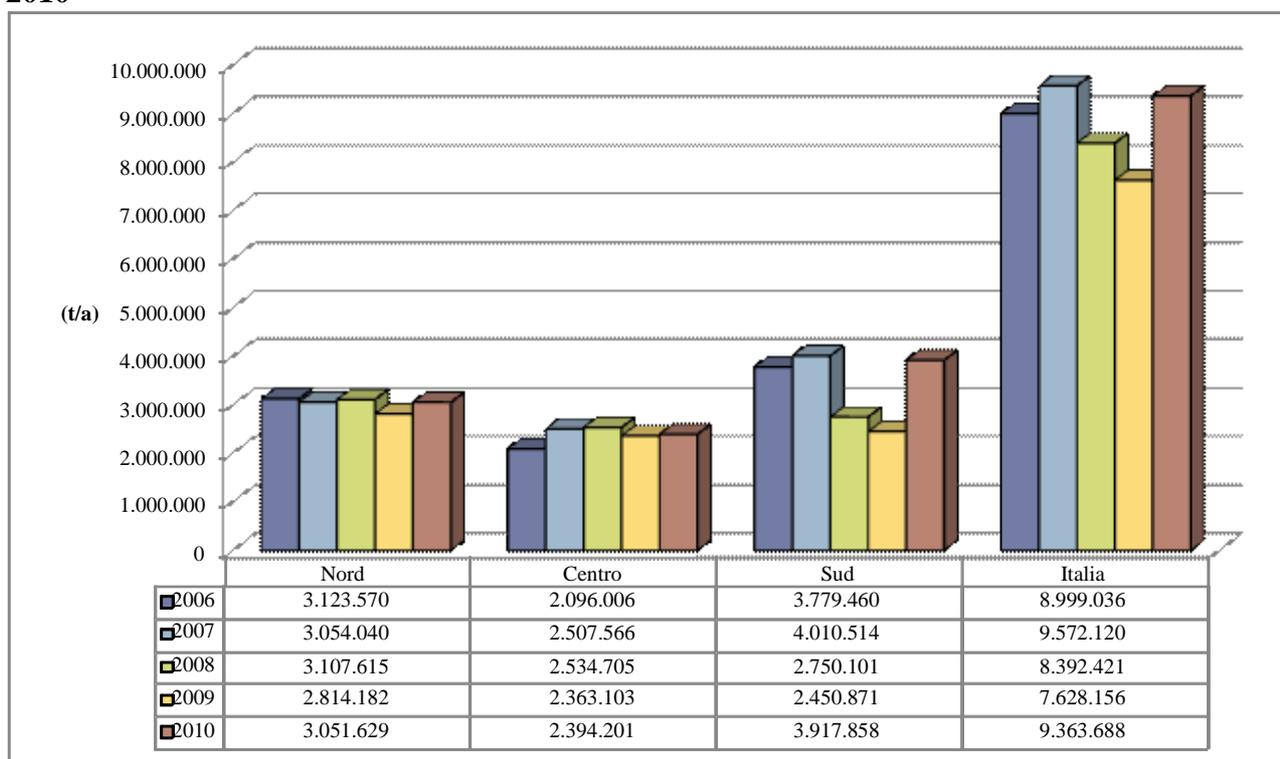
(*) Per alcuni impianti le quantità autorizzate si riferiscono anche alla linea di trattamento anaerobico ed alla linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato.

Fonte: ISPRA

Il trattamento meccanico biologico, che nel biennio 2008 - 2009, aveva registrato flessioni anche elevate dei quantitativi gestiti, evidenzia, nel 2010, un incremento che riallinea le quantità trattate a quelle dell'anno 2007 (Figura 3.13). Tra il 2009 ed il 2010 si osserva un aumento significativo al Sud (+60%), dove vengono trattate 3,9 milioni di tonnellate (41,8% del totale nazionale), anche

grazie all'entrata in esercizio di nuovi impianti in Puglia ed in Sardegna. Nel Centro, i rifiuti gestiti sono pari a circa 2,4 milioni di tonnellate (25,6% del totale) e presentano un aumento dell'1,3%. Il Nord, con circa 3,1 milioni di tonnellate, pari al 32,6% del totale, mostra una crescita dell'8,4%.

Figura 3.13 Rifiuti trattati dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2006 – 2010

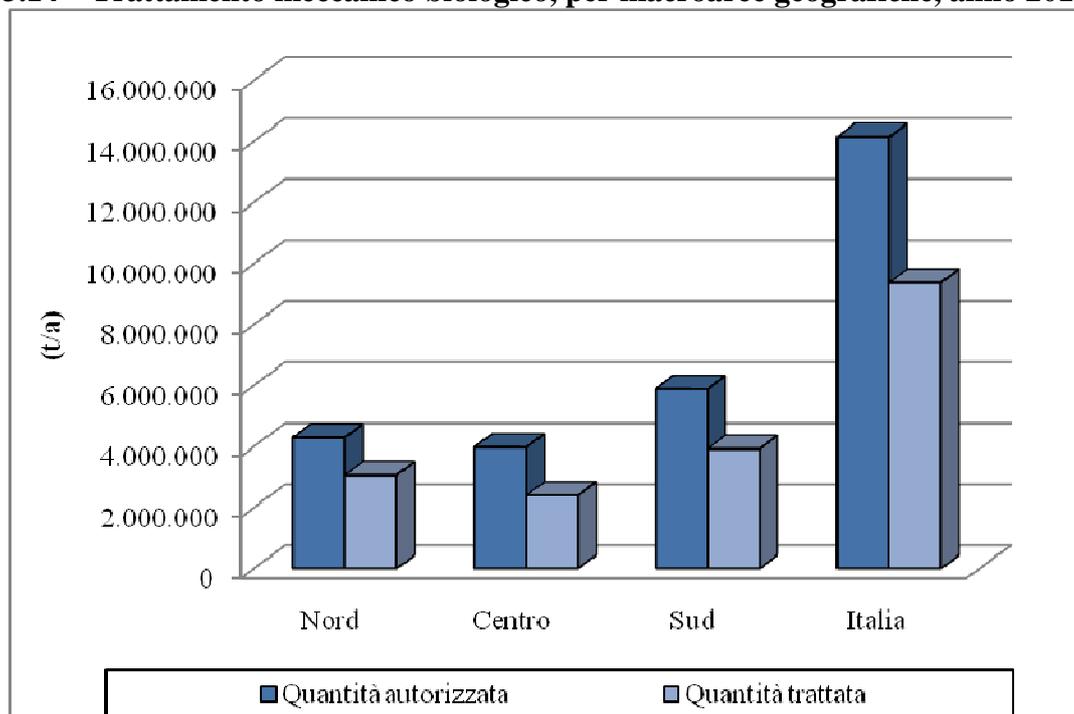


Fonte: ISPRA

La figura 3.14 analizza, con riferimento alle tre macroaree geografiche, le quantità autorizzate dei soli impianti operativi ed i relativi quantitativi dei rifiuti trattati, nell'anno 2010. La quantità autorizzata a livello nazionale è pari a 14,1 milioni di tonnellate di cui circa 4,3 milioni di tonnellate al Nord, quasi 4 milioni al Centro e circa 5,9 milioni al Sud. Gli impianti di trattamento

meccanico biologico sono distribuiti in maniera più uniforme sul territorio nazionale, rispetto agli impianti di compostaggio che risentono maggiormente dell'andamento della raccolta differenziata. Nel Nord sono localizzati il 35,3% degli impianti, nel Centro il 23% e nel Sud il 41,7%.

Figura 3.14 – Trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anno 2010

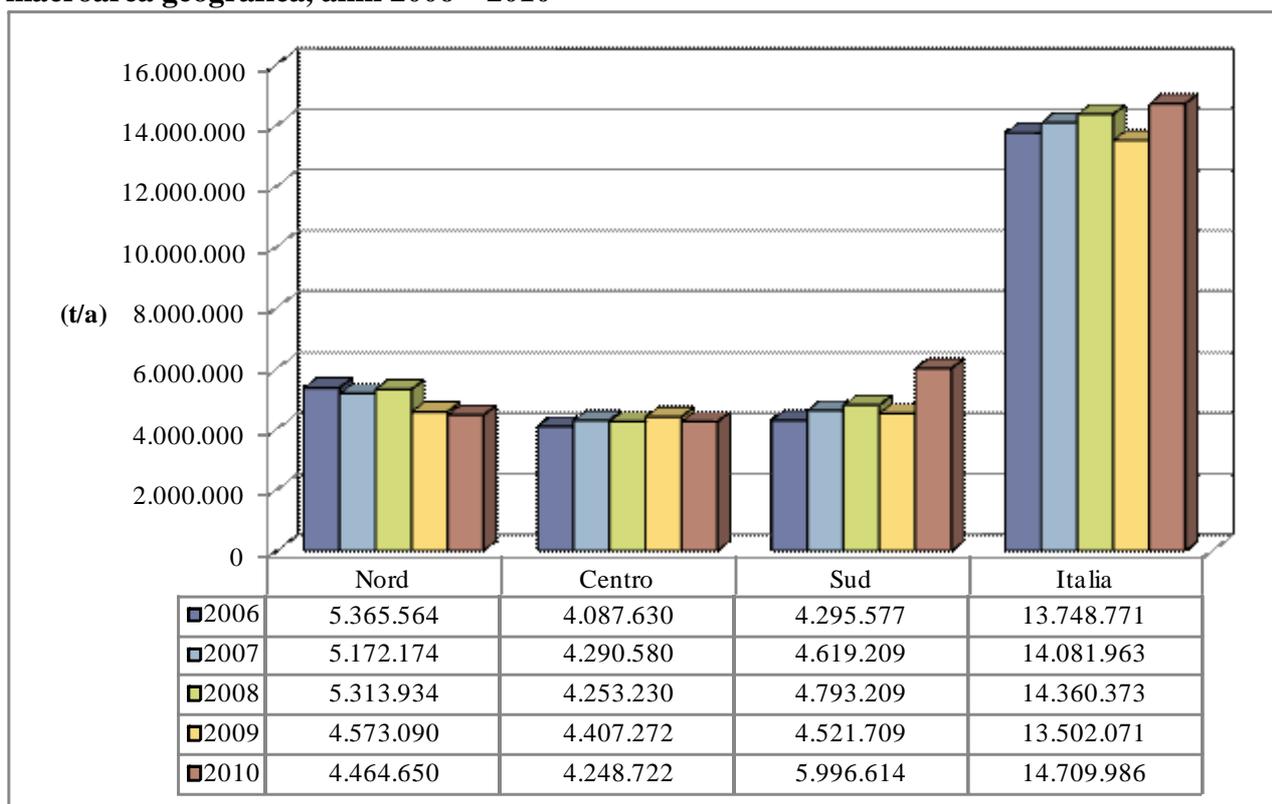


Fonte: ISPRA

La figura 3.15, invece, mostra l'andamento delle quantità autorizzate relative al totale degli impianti censiti, comprensivi di quelli non operativi e in costruzione, per macroarea geografica nell'ultimo quinquennio. Nel 2010 al Sud la quantità autorizzata, pari a 6 milioni di tonnellate, mostra un aumento del 32,6%

Nel Nord e nel Centro, invece, a causa della chiusura di alcuni impianti, le quantità di trattamento autorizzate mostrano lievi flessioni pari, rispettivamente, al 2,4% ed al 3,6%. La quantità complessivamente autorizzata a livello nazionale, risulta pari a 14,7 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al 2009, dell'8,9%.

Figura 3.15 – Quantità autorizzata (*) degli impianti di trattamento meccanico biologico, per macroarea geografica, anni 2006 – 2010



(*) La quantità autorizzata comprende anche gli impianti non operativi e in costruzione

Fonte: ISPRA

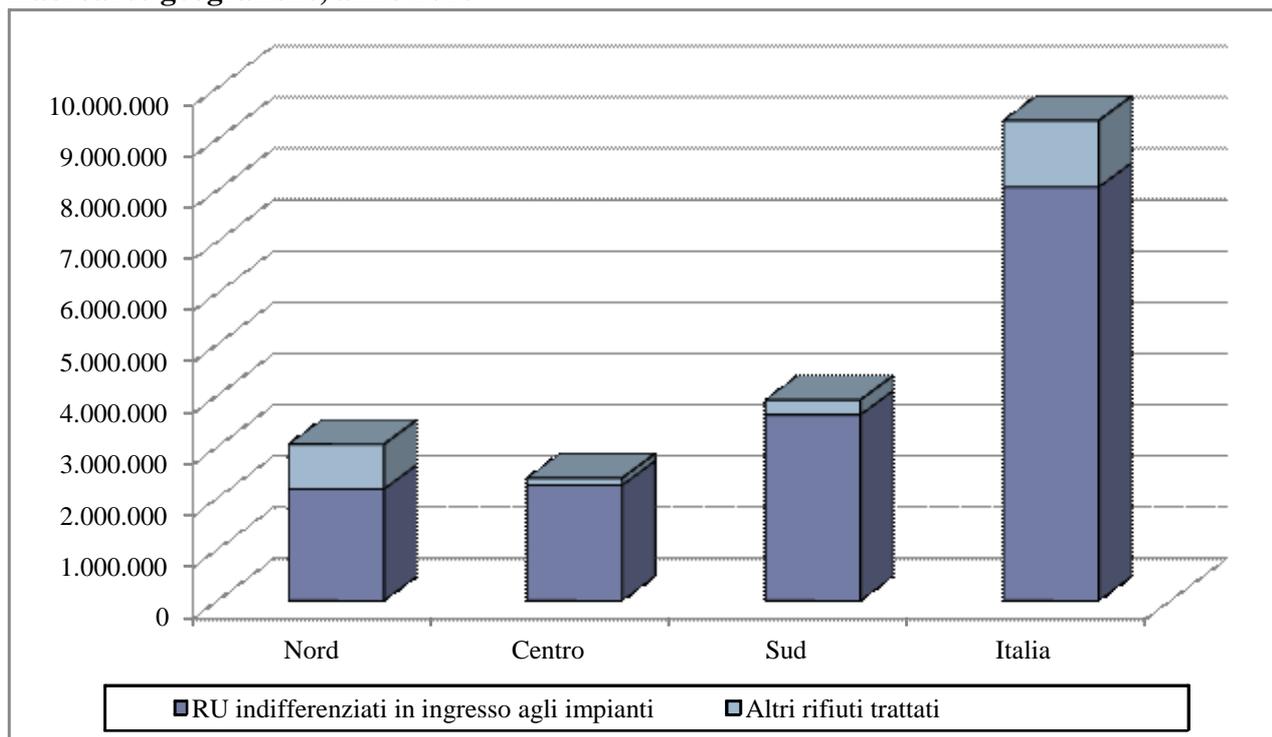
Nel Nord, i rifiuti urbani indifferenziati (circa 2,2 milioni di tonnellate) costituiscono il 71,5% del totale dei rifiuti gestiti e mostrano, rispetto al 2009, una crescita del 3,4% (Figura 3.16, Tabella 3.4); gli altri rifiuti trattati (circa 871 mila tonnellate) evidenziano, un incremento del 23,5%.

Nel Centro, i rifiuti urbani indifferenziati, pari a circa 2,3 milioni di tonnellate (94,3% del

totale), presentano un aumento del 4,9%; per gli altri rifiuti (circa 137 mila tonnellate) si evidenzia, invece, una flessione del 35%.

Nel Sud, i rifiuti urbani indifferenziati, pari ad oltre 3,6 milioni di tonnellate (92,6% del totale), mostrano una crescita del 50,4%; le altre tipologie di rifiuti passano da poco più di 38 mila tonnellate ad oltre 288 mila tonnellate.

Figura 3.16 – Tipologie dei rifiuti trattati in impianti di trattamento meccanico biologico, per macroaree geografiche, anno 2010



Fonte: ISPRA

Nel Nord, gli impianti operano al 71,1% della quantità autorizzata; l'Emilia Romagna rappresenta la regione con la maggiore quantità autorizzata (circa 1,5 milioni di tonnellate) ed un quantitativo di rifiuti trattati, pari ad oltre 842 mila tonnellate (+ 6,2% rispetto al 2009; Figura 3.17). In Veneto, a fronte di una quantità autorizzata di circa 724 mila tonnellate, i rifiuti gestiti, oltre 500 mila tonnellate, mostrano una crescita del 2,5%.

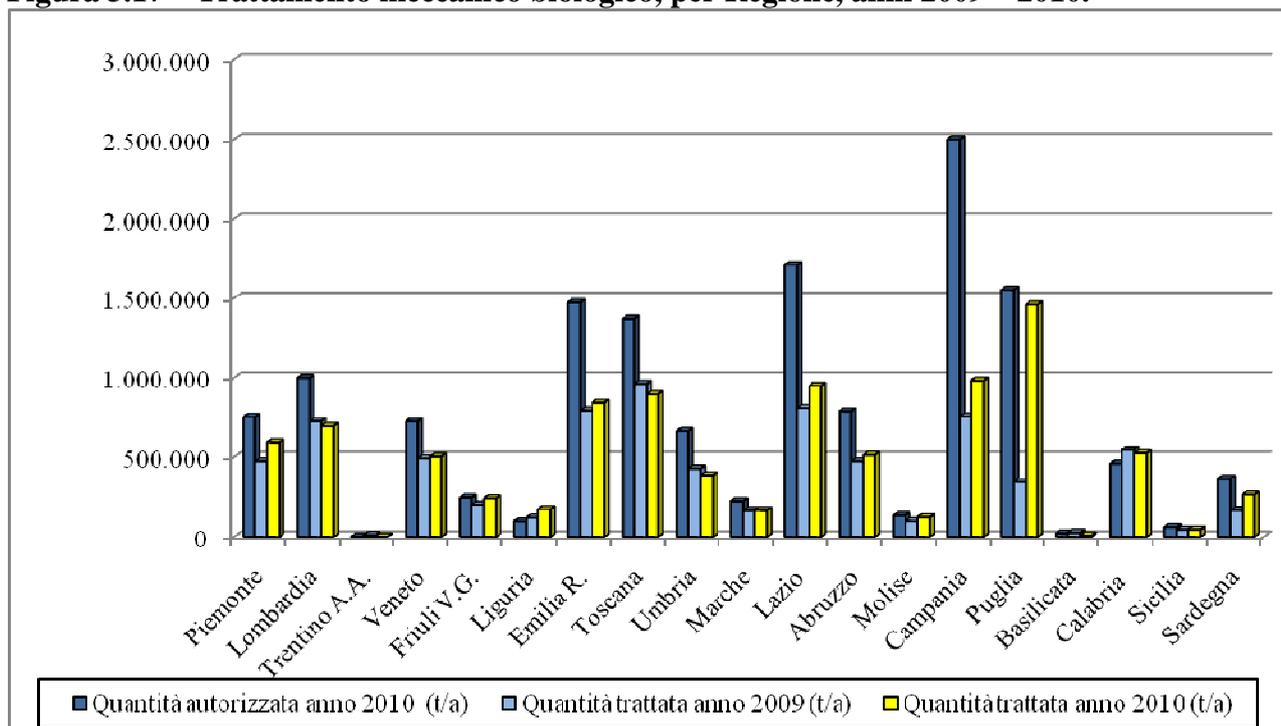
Il Piemonte (quantità autorizzata di oltre 753 mila tonnellate), fa registrare un incremento del 25,4% dei rifiuti complessivamente gestiti, mentre diminuiscono i rifiuti urbani indifferenziati (-10,2%). In Lombardia, invece, la quantità totale di rifiuti trattati mostra una flessione del 4% (-28,9 mila tonnellate) e del 2,5% per i rifiuti urbani indifferenziati.

Nel Centro, la Toscana ed il Lazio sono le regioni dove vengono gestite le maggiori quantità di rifiuti. In particolare, nel Lazio, si evidenzia un incremento del 17,2%.

In Toscana il quantitativo dei rifiuti trattati pari circa 896 mila tonnellate, mostra una flessione, rispetto all'anno 2009, del 6,9%.

Nelle regioni del Sud, oltre al già evidenziato sviluppo della dotazione impiantistica e dei relativi quantitativi dei rifiuti trattati, registrato in Puglia ed in Sardegna, si segnalano incrementi in Abruzzo (+8,4%) e Molise (+24,7%).

Figura 3.17 – Trattamento meccanico biologico, per Regione, anni 2009 – 2010.



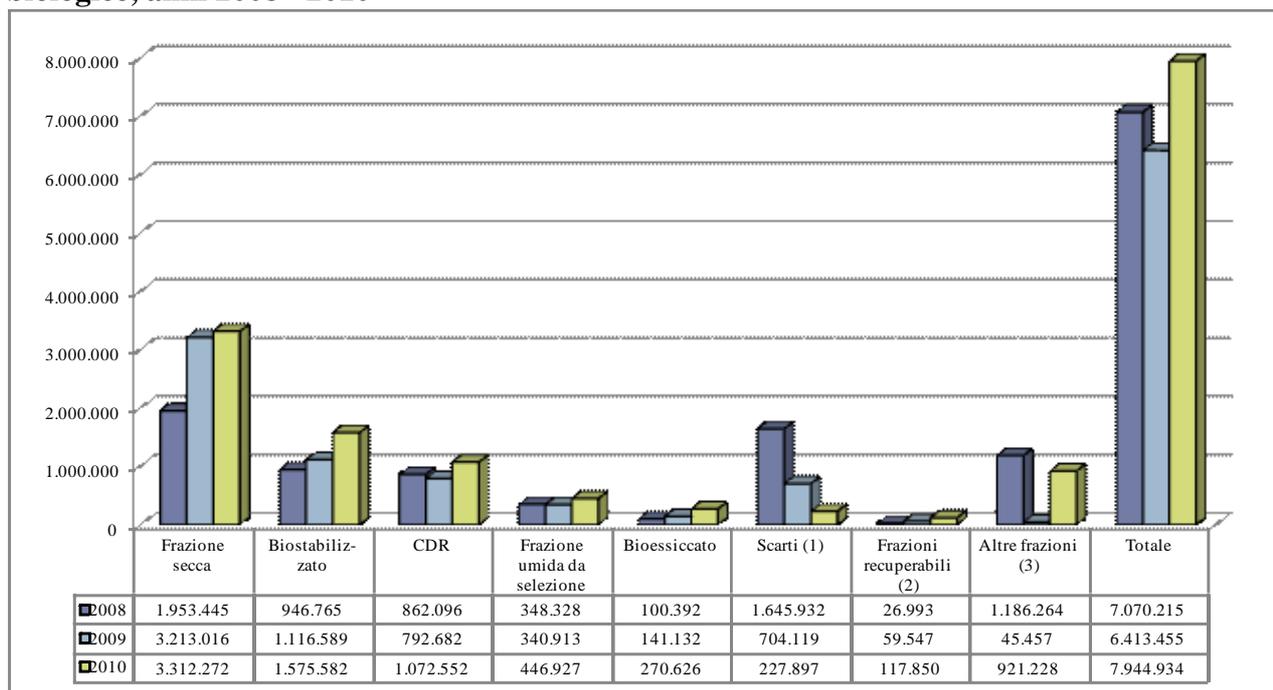
Fonte: ISPRA

Tabella 3.4 – Trattamento meccanico biologico, per Regione, anni 2009 – 2010.

| Regione | Quantità autorizzata | Totale rifiuti trattati | | Variazione | RU indifferenziati (200301) | | Variazione |
|---------------|----------------------|-------------------------|------------------|-------------|-----------------------------|------------------|-------------|
| | anno 2010 | anno 2009 | anno 2010 | | anno 2009 | anno 2010 | |
| | | (t/a) | | (%) | (t/a) | | (%) |
| Piemonte | 753.250 | 474.030 | 594.472 | 25,4 | 401.336 | 360.589 | -10,2 |
| Lombardia | 999.000 | 725.381 | 696.478 | -4,0 | 587.889 | 573.182 | -2,5 |
| Trentino A.A. | - | 10.672 | - | -100,0 | 10.096 | - | -100,0 |
| Veneto | 723.800 | 491.428 | 503.519 | 2,5 | 451.023 | 448.176 | -0,6 |
| Friuli V.G. | 246.600 | 200.281 | 242.727 | 21,2 | 155.630 | 142.482 | -8,4 |
| Liguria | 96.000 | 119.203 | 172.003 | 44,3 | 35.897 | 169.791 | 373,0 |
| Emilia R. | 1.473.000 | 793.188 | 842.429 | 6,2 | 467.207 | 486.678 | 4,2 |
| Nord | 4.291.650 | 2.814.182 | 3.051.629 | 8,4 | 2.109.079 | 2.180.899 | 3,4 |
| Toscana | 1.371.750 | 962.240 | 895.555 | -6,9 | 915.413 | 878.046 | -4,1 |
| Umbria | 664.000 | 428.423 | 386.033 | -9,9 | 344.860 | 340.106 | -1,4 |
| Marche | 224.100 | 163.643 | 164.658 | 0,6 | 162.460 | 164.461 | 1,2 |
| Lazio | 1.709.000 | 808.797 | 947.955 | 17,2 | 729.749 | 874.621 | 19,9 |
| Centro | 3.968.850 | 2.363.103 | 2.394.201 | 1,3 | 2.152.483 | 2.257.235 | 4,9 |
| Abruzzo | 789.226 | 473.233 | 512.999 | 8,4 | 462.050 | 495.422 | 7,2 |
| Molise | 132.400 | 97.252 | 121.280 | 24,7 | 93.456 | 116.727 | 24,9 |
| Campania | 2.500.585 | 757.196 | 981.911 | 29,7 | 757.196 | 930.963 | 22,9 |
| Puglia | 1.552.644 | 343.290 | 1.459.405 | 325,1 | 342.540 | 1.288.128 | 276,1 |
| Basilicata | 22.000 | 24.617 | 6.850 | -72,2 | 24.617 | 1.013 | -95,9 |
| Calabria | 458.650 | 545.412 | 524.497 | -3,8 | 539.875 | 515.152 | -4,6 |
| Sicilia | 60.000 | 44.384 | 44.432 | 0,1 | 44.190 | 44.432 | 0,5 |
| Sardegna | 364.109 | 165.486 | 266.483 | 61,0 | 148.639 | 237.729 | 59,9 |
| Sud | 5.879.614 | 2.450.871 | 3.917.858 | 59,9 | 2.412.564 | 3.629.566 | 50,4 |
| Italia | 14.140.114 | 7.628.156 | 9.363.688 | 22,8 | 6.674.126 | 8.067.699 | 20,9 |

Fonte: ISPRA

Figura 3.18 – Le tipologie dei rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anni 2008 - 2010



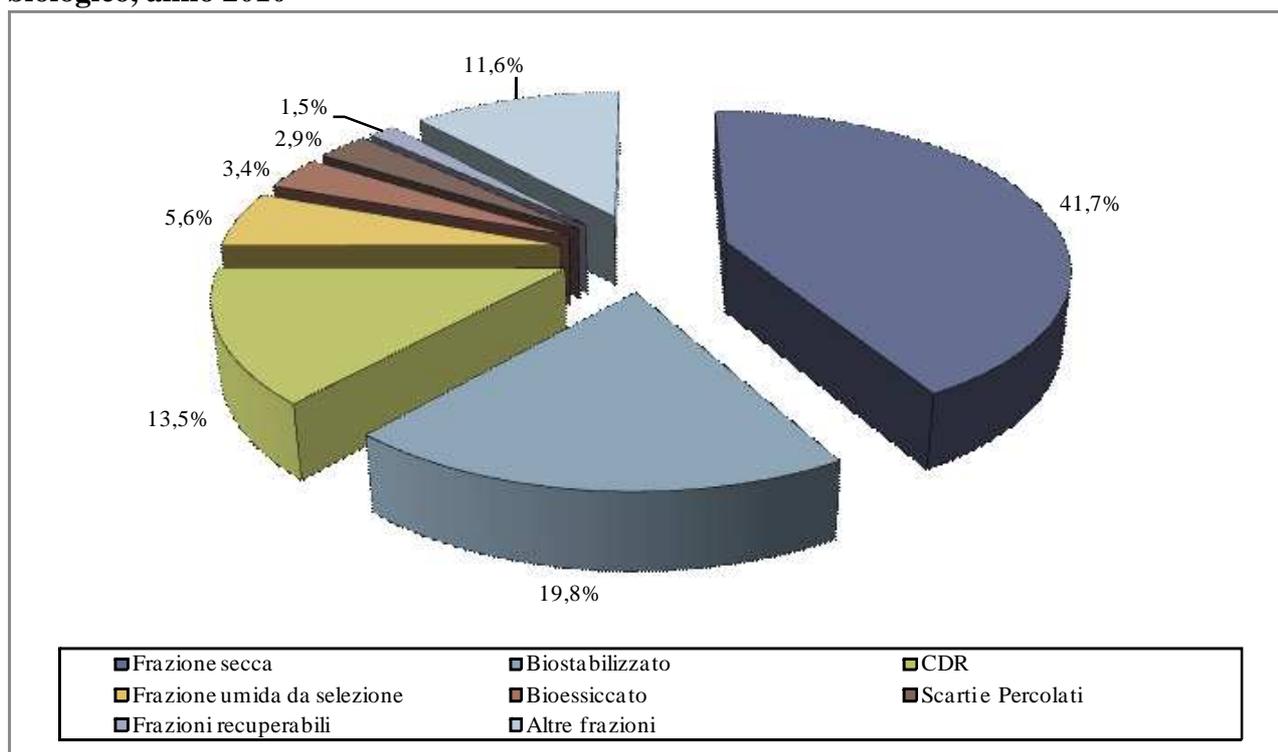
Fonte: ISPRA

- (1) Gli scarti sono comprensivi anche del quantitativo dei percolati
- (2) La quota delle frazioni recuperabili è costituita da: carta (3.368 t), rifiuti da costruzione e demolizione (9.477 t), fanghi (6 t), ingombranti (411 t), legno (13.870 t), metalli (59.694 t), plastica (12.646 t), vetro (18.279 t), tessili (100 t).
- (3) La voce “altre frazioni” è costituita da: RU indifferenziati in deposito temporaneo per la trasferta ad impianti di smaltimento (38.938 t) e da rifiuti misti da impianti di tritovagliatura (882.289 t).

I materiali in uscita dal trattamento meccanico biologico (Figure 3.18 e 3.19) ammontano, complessivamente, ad oltre 7,9 milioni di tonnellate. La frazione secca, pari a 3,3 milioni di tonnellate, costituisce il 41,7%, il biostabilizzato (circa 1,6 milioni di tonnellate) il 19,8%, il CDR (oltre 1 milione di tonnellate) il 13,5% e la frazione umida da selezione (447 mila tonnellate) il 5,6%.

Le altre frazioni sono costituite da bioessiccato (271 mila tonnellate, pari al 3,4%), carta, plastica, metalli, legno, vetro (circa 118 mila tonnellate, pari all'1,5%), scarti e percolati (228 mila tonnellate pari al 2,9%) e da rifiuti tritovagliati e RU indifferenziati in deposito temporaneo, pari a 921 mila tonnellate (11,6%).

Figura 3.19 – Le tipologie dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2010

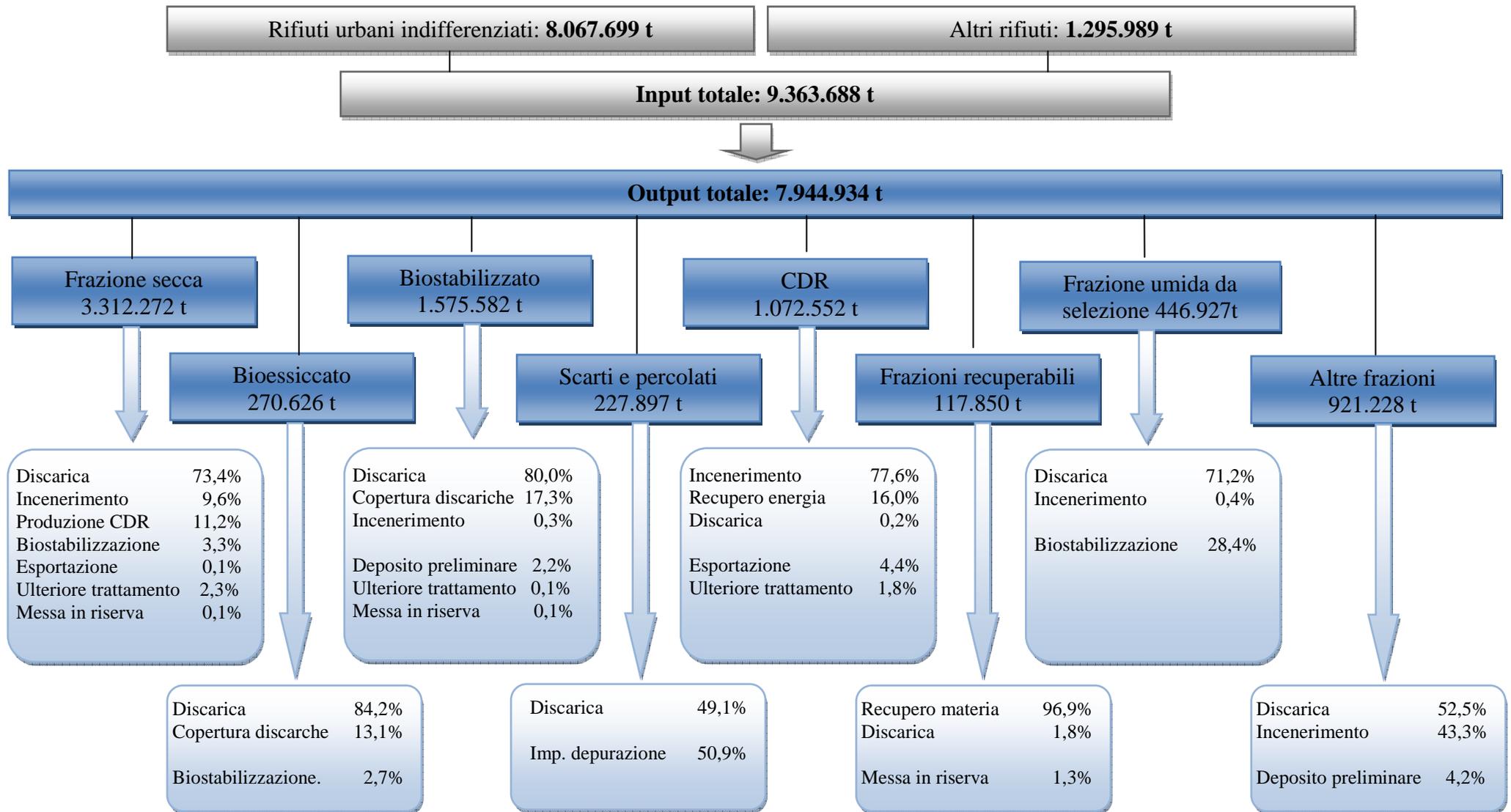


Fonte: ISPRA

La figura 3.20 riporta il diagramma di flusso dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, nell'anno 2010. Circa 4,8 milioni di tonnellate (60,9% dell'output complessivo), costituiti principalmente da frazione secca (2,4 milioni di tonnellate) e biostabilizzato (1,3 milioni di tonnellate), sono smaltiti in discarica. Circa 833 mila tonnellate di CDR, 316 mila tonnellate di frazione secca, 399 mila tonnellate di rifiuti tritovagliati e piccole quantità di altre frazioni vengono avviati ad impianti di incenerimento per un totale di 1,6 milioni di tonnellate (19,6% dell'output). 273 mila tonnellate di biostabilizzato e 35 mila tonnellate di bioessiccato sono, invece, destinate ad operazioni di copertura di discariche. Il recupero di energia interessa un quantitativo di rifiuti pari a 171 mila tonnellate (2,2% dell'output complessivo), interamente costituito da CDR. Il recupero di materia, pari a 114 mila tonnellate, riguarda per il 49% i metalli (oltre 56 mila tonnellate), per il 12% il legno (circa 14 mila tonnellate), per il 16% il vetro (oltre 18 mila tonnellate), per l'11% la plastica (circa 13 mila tonnellate), per il 2,9% la carta (oltre 3 mila

tonnellate) e per l'8,8% altre frazioni come tessili ed inerti (circa 10 mila tonnellate). Circa 372 mila tonnellate di frazione secca è destinata alla produzione di CDR; circa 127 mila tonnellate rifiuti urbani non compostati e 111 mila tonnellate di frazione secca sono destinate ad impianti di biostabilizzazione; 98 mila tonnellate di rifiuti, essenzialmente frazione secca (77.370 tonnellate) e CDR (circa 20 mila tonnellate), sono sottoposte ad ulteriori trattamenti di selezione/raffinazione per produrre CDR. Infine, un quantitativo di oltre 49 mila tonnellate (quasi totalmente costituito da CDR) è esportato all'estero.

Figura 3.20 – Schema delle tipologie e delle destinazioni finali dei materiali in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico, anno 2010



Fonte: ISPRA

La tabella 3.5 riporta l'elenco dei 55 impianti autorizzati alla produzione di CDR; la quantità di trattamento autorizzata, è pari a 6,2 milioni di tonnellate, con una flessione, rispetto all'anno 2009, del 2,4%. Tale valore, in alcuni impianti, comprende anche la linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato.

Nel Nord sono localizzati 25 impianti (di cui 21 hanno prodotto CDR nel 2010); nel Centro (18 di cui 13 hanno prodotto CDR) e nel Sud (12 di cui 9 hanno prodotto CDR). A livello nazionale gli impianti operativi che hanno prodotto CDR sono, pertanto, 43.

La produzione del CDR, nel 2010 (1.072.552 tonnellate), fa rilevare, rispetto al 2009, un incremento del 35,3%.

Tabella 3.5 – Quadro impiantistico relativo agli impianti autorizzati alla produzione di CDR, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Quantità autorizzata (t/a) | Stato operativo |
|----------------|-----------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| Piemonte | AL | Alessandria | 30.000 | Operativo |
| | AT | Asti - Valterza | 67.000 | Operativo |
| | CN | Villa Falletto | 70.000 | Operativo |
| | CN | Roccavione | 29.500 | Operativo |
| | CN | Borgo San Dalmazzo | 63.276 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| | CN | Sommariva del Bosco | 66.000 | Operativo |
| | TO | Pinerolo (1) | 81.000 | Inattivo |
| Lombardia | BG | Bergamo | 60.000 | Operativo |
| | LO | Montanaso | 60.000 | Operativo |
| | MI | Lachiarella | 75.000 | Operativo |
| | PV | Corteolona | 160.000 | Operativo |
| | PV | Giussago | 80.000 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| | MN | Ceresara | 84.000 | Operativo |
| | MN | Pieve di Coriano | 84.000 | Operativo |
| Veneto | RO | Rovigo | 109.200 | Operativo |
| | TV | Spresiano | 84.000 | Operativo |
| | VI | Bassano del Grappa (2) | 63.600 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| | VR | Ca' del Bue | 156.000 | Operativo |
| | VE | Marghera | 160.000 | Operativo |
| | VE | Mirano | 60.000 | Operativo |
| Friuli V. G. | UD | Udine | 75.000 | Operativo |
| | PN | Aviano (3) | 93.600 | Operativo |
| Liguria | SP | Vezzano Ligure | 96.000 | Operativo |
| Emilia Romagna | RA | Ravenna | 180.000 | Operativo |
| | PR | Borgo Val di Taro | 58.000 | Operativo |
| Toscana | FI | Sesto Fiorentino | 190.800 | operativo |
| | FI | S. Casciano Val di Pesa | nd | Inattivo (3) |
| | FI | Montespertoli (4) | 180.000 | Operativo |
| | LI | Rosignano Marittimo | 86.800 | Operativo |
| | LU | Massarosa | 140.000 | Operativo |
| | PO | Prato | 150.000 | Operativo |
| | PT | Pistoia | 43.800 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| | SI | Asciano (2) | 120.000 | Operativo |

| Regione | Provincia | Comune | Quantità autorizzata (t/a) | Stato operativo |
|------------------------|-----------|-----------------|----------------------------|--------------------------------|
| Marche | MC | Tolentino | 85.000 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| Lazio | RM | Albano Laziale | 183.000 | Operativo |
| | RM | Roma | 187.000 | Inattivo |
| | RM | Roma | 280.000 | Operativo |
| | RM | Roma | 234.000 | Operativo |
| | RM | Roma | 234.000 | Operativo |
| | FR | Paliano | 120.000 | Operativo |
| | FR | Colfelice | 327.000 | Operativo |
| | LT | Aprilia | 116.000 | Operativo |
| | VT | Viterbo | 215.000 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| Abruzzo | CH | Chieti | 270.000 | Operativo |
| Molise | IS | Isernia | 36.500 | Operativo |
| Puglia | LE | Cavallino | 165.739 | Operativo |
| | TA | Massafra | 220.000 | Operativo |
| Calabria | CZ | Catanzaro | 93.000 | operativo, non ha prodotto CDR |
| | CZ | Lamezia Terme | 120.000 | Operativo |
| | CS | Gioia Tauro | 40.000 | Operativo |
| | RC | Siderno | 46.000 | Operativo |
| | RC | Reggio Calabria | 60.000 | Operativo |
| | KR | Crotone | 58.650 | Operativo |
| Sicilia | TP | Trapani | 60.000 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| Sardegna | SS | Orzieri | 12.000 | Operativo, non ha prodotto CDR |
| Totale Italia | | | 6.219.465 | |
| Totale impianti | 55 | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.6)
- (2) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Appendice 2, Tavola 5)
- (3) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Appendice 2, Tavola 6)
- (4) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Appendice 2, Tavola 9)
- (5) L'impianto, nel 2010, ha funzionato solo come stazione di trasferta. Per il 2011, è prevista la messa in esercizio della linea di selezione secco/umido e produzione di CDR.

3.6 LA DIGESTIONE ANAEROBICA

La digestione anaerobica fa registrare aumenti dei quantitativi trattati, soprattutto per quanto riguarda la frazione organica da raccolta differenziata.

Gli impianti sono localizzati soprattutto al Nord (21), 1 al Centro ed 1 al Sud (Tabella 3.6).

Nell'anno 2010, i rifiuti totali trattati ammontano ad 850 mila tonnellate. Il 66% (circa 564 mila tonnellate) è costituito dalla frazione organica da RU; i fanghi da trattamento di reflui urbani e speciali (192 mila tonnellate) rappresentano il 23% ed i rifiuti del comparto agro alimentare (oltre 94 mila tonnellate) l'11%.

La tabella 3.7, infine, si riferisce agli impianti di digestione anaerobica operativi nel settore dell'agro industria. Sono 6 gli impianti censiti

(di cui 5 operativi) e la quantità autorizzata è pari a 670 mila tonnellate. Il quantitativo di rifiuti trattati ammonta ad oltre 278 mila tonnellate ed è costituito per il 33,4% da rifiuti di origine agro industriale (circa 93 mila tonnellate) e per circa il 67% (oltre 185 mila tonnellate) da fanghi di depurazione di reflui dello stesso settore.

Le tavole da 1 a 19 allegate in Appendice al presente capitolo riportano, per ogni regione, l'elenco degli impianti di compostaggio; nelle tavole da 20 a 38 sono elencati, per ogni regione, gli impianti autorizzati al trattamento meccanico biologico aerobico dei rifiuti urbani indifferenziati.

Tabella 3.6 – Impianti di digestione anaerobica (1), anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Quantità autorizzata (t/a) | Quantità di rifiuto trattato (t/a) | | | | Biogas prodotto (Nm3) | (3) Recupero energetico | Digestato prodotto (t/a) | Scarti (t/a) | (4) Stato Operativo |
|---------------|-----------|-----------------------|----------------------------|--|--------------------------------|--------------|--------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------------|
| | | | | Fraz. organica da raccolta differenziata | Rifiuti da selezione meccanica | Fanghi | (2) Altro | | | | | |
| Piemonte | TO | Pinerolo | (5) 81.000 | 47.683 | - | - | - | 6.087.959 | nd | 7.009 | - | O |
| Lombardia | BG | Montello | 210.000 | 167.512 | - | 35 | - | 21.540.387 | E | (6) 16.751 | 30.447 | O |
| Lombardia | LO | Villanova del Sillaro | 29.900 | 29.573 | - | - | - | nd | E | nd | - | O |
| Lombardia | LO | S. Angelo Lodigiano | 10.000 | 4.025 | - | 678 | - | nd | E | nd | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Badia | 258 | (7) | - | - | - | - | E/T | - | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Lana | 15.000 | 14.075 | - | - | - | 1.000.000 | E/T | 1.492 | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Dobbiaco (8) | 357 | 461 | - | - | - | nd | E/T | nd | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Campo Trens | 600 | 91 | - | - | - | - | E | - | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Rodengo (8) | 464 | 351 | - | - | - | nd | E | nd | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Campo Tures | 258 | - | - | - | - | - | E | - | - | I |
| Trentino A.A. | BZ | Sarentino | 15.000 | (7) | - | - | - | - | E/T | - | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Verano (8) | 357 | 407 | - | - | - | nd | E/T | nd | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Prato Allo Stelvio | 600 | (7) | - | - | - | - | T | - | - | O |
| Trentino A.A. | BZ | Aldino (8) | 60.000 | 42.469 | - | - | - | nd | E | nd | - | O |
| Veneto | PD | Lozzo Atesino | 60.000 | 53.923 | - | 3.971 | (9) 972 | 2.722.368 | E | 49.022 | - | O |
| Veneto | PD | Este | 115.000 | 112.579 | - | - | - | 12.767.590 | E | (10) | - | O |
| Veneto | PD | Camposampiero | 55.000 | 13.828 | - | 1.918 | (11) 572 | 2.677.049 | E | 3.071 | 1.742 | O |
| Veneto | TV | Treviso | (12) 3.000 | 1.375 | - | 24 | - | nd | nd | - | - | O |
| Veneto | VI | Bassano del Grappa | (13) 66.300 | 41.265 | - | - | - | 4.910.547 | E | (10) | (14) | O |
| Veneto | VR | Villa Bartolomea | 36.000 | 2.437 | - | - | - | nd | nd | 481 | - | O |
| Emilia R. | FC | Cesena | (15) 40.000 | (16) | - | - | (16) | 2.645.956 | E | (17) | (16) | O |
| Toscana | LU | Viareggio | 1.500 | - | - | - | - | - | - | - | - | I (18) |
| Sardegna | CA | Villacidro | 51.300 | 31.580 | - | - | - | - | - | 11.759 | - | O |
| Totale | | | 851.893 | 563.634 | - | 6.626 | 1.544 | 54.351.856 | - | 89.585 | 32.189 | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Impianti per il trattamento della frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata (umido + verde) e delle frazioni provenienti da selezione meccanica dei rifiuti urbani

- (2) Reflui zootecnici, scarti da agroindustria, reflui da agro industria, ecc.
- (3) T= recupero energetico termico, E= recupero energetico elettrico
- (4) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo
- (5) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Appendice 2, Tavola 20)
- (6) Il digestato viene disidratato e avviato alla fase di compostaggio (Appendice 2, Tavola 3)
- (7) L'impianto, nel 2010, ha trattato solo liquami
- (8) L'impianto, nel 2010, oltre alla quota di rifiuti indicata in tabella, ha trattato anche liquami. Non essendo quantificabili le quote di biogas e digestato prodotte dai rifiuti, tali dati non sono indicati
- (9) Rifiuti da agro industria e rifiuti da trattamento aerobico di rifiuti urbani (190599)
- (10) Il digestato viene disidratato e avviato alla fase di compostaggio aerobico (Appendice 2, Tavola 5)
- (11) Rifiuti da agro industria, rifiuti da trattamento anaerobico di rifiuti urbani (190605), oli e grassi commestibili (200125)
- (12) La quantità autorizzata è riferita al quantitativo di frazione umida trattabile, essendo l'impianto funzionale all'impianto di depurazione delle acque reflue
- (13) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche delle linee di compostaggio (Appendice 2, Tavola 5) e di trattamento del rifiuto indifferenziato (Appendice 2, Tavola 23)
- (14) Il quantitativo di scarti è riportato nella linea di compostaggio (Appendice 2, Tavola 5)
- (15) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di compostaggio (Appendice 2, Tavola 8)
- (16) Il quantitativo di rifiuti trattati e gli scarti sono riportati nella linea di compostaggio (Appendice 2, Tavola 8)
- (17) Il digestato viene disidratato e avviato alla fase di compostaggio (Appendice 2, Tavola 8)
- (18) Adeguamenti impiantistici in corso. Il ripristino dell'impianto è previsto per il 2011.

Tabella 3.7 – Impianti di digestione anaerobica dei rifiuti del comparto agro industriale, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Quantità autorizzata (t/a) | Quantità di rifiuto trattato (t/a) | | Biogas prodotto (Nm3) | (1) Recupero energetico (MW/anno) | Digestato prodotto (t/a) | Scarti (t/a) | (2) Stato |
|----------------------|-----------|-------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------|-----------|
| | | | | Rifiuti da agro industria | Fanghi | | | | | Operativo |
| Lombardia | LO | Maleo | 20.000 | nd | nd | - | - | - | - | O |
| Lombardia | LO | Borgo S. Giovanni | 30.000 | nd | nd | - | - | - | - | O |
| Emilia R. | RA | Faenza | 150.000 | 8.216 | 141.765 | nd | E/T | nd | - | O |
| Emilia R. | RA | Faenza | 54.000 | 3.332 | 43.552 | 1.250.177 | E | (3) 80.000 | 7.600 | O |
| Umbria | PG | Marsciano | 328.500 | - | - | - | - | - | - | I |
| Puglia | TA | Mottola | 87.840 | (4) 81.360 | - | - | - | - | 1.305 | O |
| Totale Italia | | | 670.340 | 92.908 | 185.316 | 1.250.177 | - | 80.000 | 8.905 | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) T= recupero energetico termico, E= recupero energetico elettrico
- (2) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo
- (3) Il quantitativo di digestato prodotto è stimato tenendo conto che, oltre ai rifiuti indicati in tabella, il digestore ha trattato anche 23.500 t di reflui provenienti da un'azienda attigua e dal lavaggio delle cisterne adibite al trasporto degli stessi, nonché i fanghi flottati dalla sezione aerobica dell'impianto. Non essendo quantificabili gli eluati provenienti dalle cisterne né i fanghi, il dato è stimato valutando il numero di cisterne in ingresso e le ore di funzionamento del flottatore.
- (4) Il valore riportato è comprensivo di rifiuti da agro industria e reflui zootecnici

3.7 L'INCENERIMENTO DEI RIFIUTI URBANI E CDR IN ITALIA NEL 2010

In Italia, nel 2010, sono operativi 50 impianti di incenerimento per rifiuti urbani, frazione secca (FS) e CDR. Rispetto al 2009 si rileva la riapertura dell'impianto di Statte, in provincia di Taranto (tab. 3.8). La maggior parte degli impianti è ubicata nel Nord (28 impianti, pari al 56% del totale) e, in particolare, nelle regioni Lombardia ed Emilia Romagna con, rispettivamente, 13 ed 8 impianti operativi. Nel Centro operano 13 impianti di cui 8 in Toscana, 4 nel Lazio ed 1 nelle Marche. Al Sud sono presenti 9 impianti localizzati rispettivamente in Molise (1),

Campania (1), Puglia (2), Basilicata (1), Calabria (1), Sicilia (1) ed in Sardegna (2). A livello nazionale è prevista l'entrata in esercizio, tra il 2012 e il 2014, di 7 nuovi impianti di incenerimento per una capacità di trattamento totale pari a circa 1,2 milioni di tonnellate/anno. In particolare, in merito alle tecnologie di combustione, sono previsti 3 impianti a griglia raffreddata ad acqua a Torino, Bolzano e Parma, un gassificatore ad Albano (RM) e 3 impianti a letto fluido bollente a Manfredonia (FG), Modugno (BA) e Gioia Tauro (RC).

Tabella 3.8: Numero di impianti di incenerimento, anni 2005-2010

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

Fonte: ISPRA

Nella tabella 3.9 è presentato il quadro di dettaglio, aggiornato al 2010, degli impianti di incenerimento. I rifiuti complessivamente inceneriti ammontano a circa 5,7 milioni di tonnellate, di cui 3 milioni di RU indifferenziati, circa 1,3 milioni di tonnellate di frazione secca, 903 mila tonnellate di CDR, circa 476 mila tonnellate di rifiuti speciali di cui oltre 33 mila tonnellate di rifiuti sanitari. I rifiuti speciali pericolosi, in prevalenza di origine sanitaria, ammontano a oltre 53 mila tonnellate.

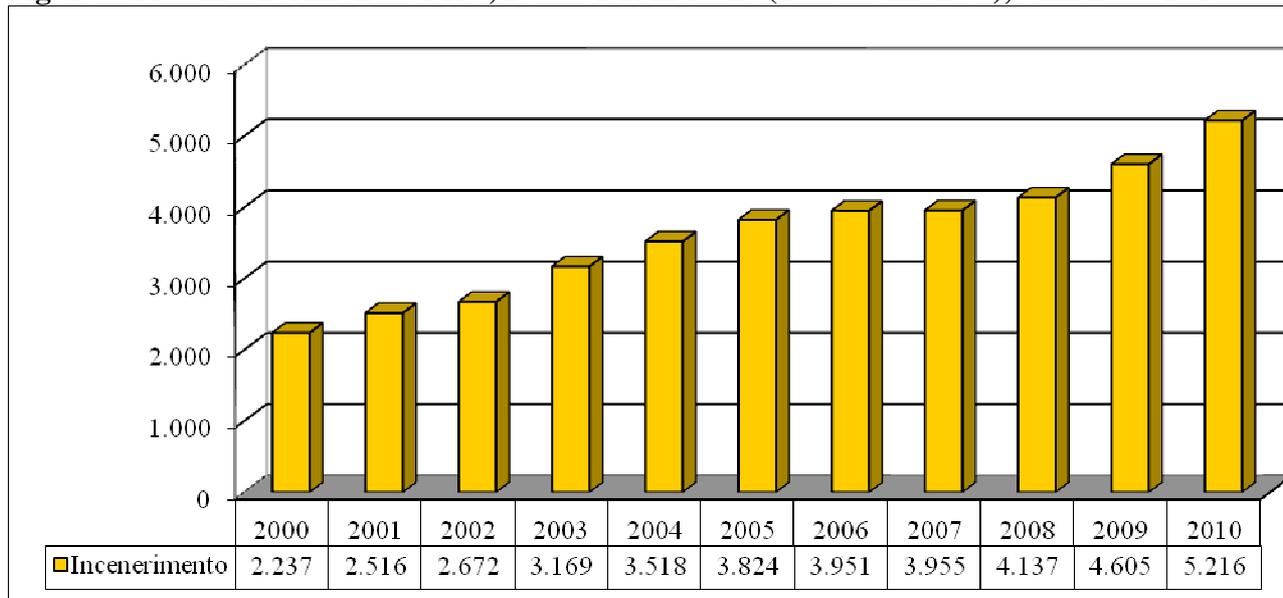
Il quantitativo di rifiuti urbani, compresa la frazione secca ed il CDR, inceneriti nel decennio 2000-2010 è progressivamente aumentato (+ 133%) (fig. 3.21), passando dalle oltre 2,2 milioni di tonnellate del 2000 (pari al 7,7% della produzione di RU) ai 5,2 milioni di tonnellate del 2010 (16,1%). In particolare, nell'ultimo biennio, 2009-2010, si registra un incremento del 13,3%, in aumento rispetto al trend comunque positivo del biennio 2008-2009 (11,3%). L'incremento del 2010 è da imputarsi all'entrata a regime dell'inceneritore di Acerra che ha trattato circa 517 mila tonnellate di frazione secca (+ 46,4% rispetto al 2009) ed ai maggiori quantitativi di rifiuti inceneriti al Nord (+354

mila tonnellate in Lombardia, Emilia Romagna e Veneto) ed al Centro (+146 mila tonnellate in Toscana e nel Lazio).

Tale incremento è altrettanto evidente se si rapportano le quantità incenerite con la produzione totale di rifiuti urbani (figure 3.22, 3.23). Anche riguardo alla quantità pro capite di rifiuti trattati si registra un progressivo aumento nel decennio 2000-2010 (+ 122%), in particolare, si passa da 38,67 kg/abitante di RU e FS-CDR del 2000 a 86,03 kg/abitante del 2010 (tabella 3.15).

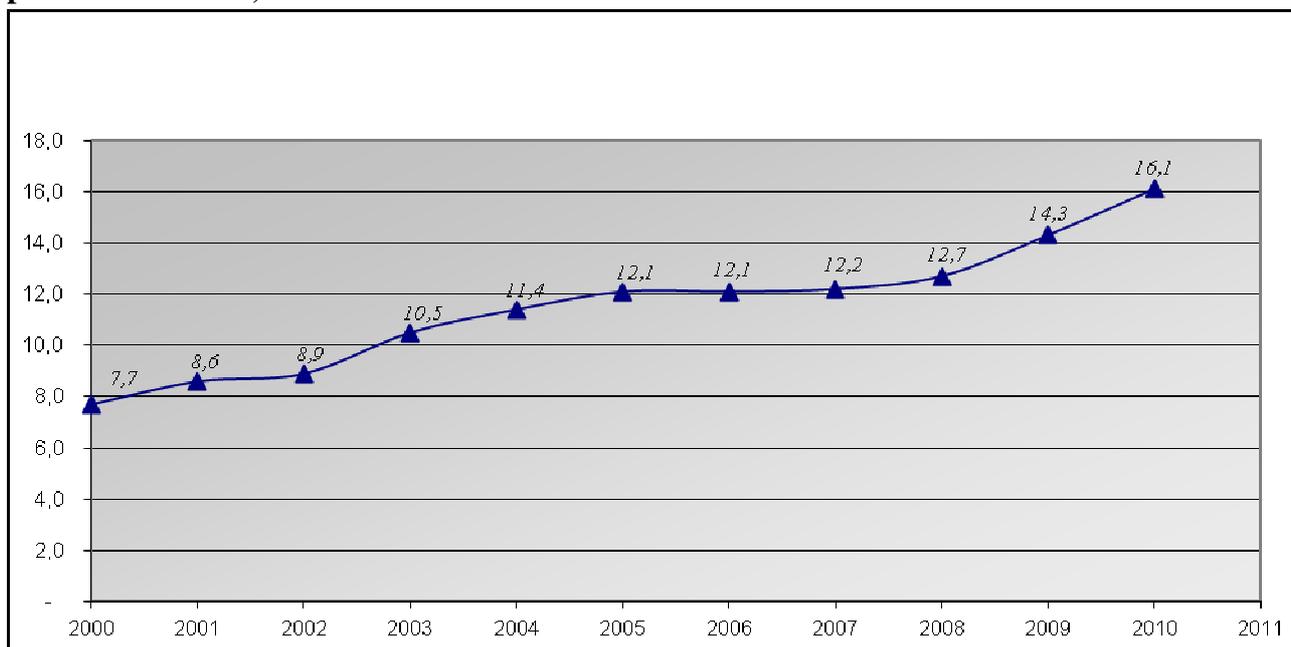
Nella tabella 3.10 è riportata la situazione regionale relativa all'incenerimento. Dall'analisi dei dati si evince che il maggior quantitativo di rifiuti urbani è incenerito nelle regioni del Nord (69,5% del totale regionale); la Lombardia invia ad incenerimento circa il 42% del totale di RU, FS e CDR, seguono l'Emilia Romagna (17,3%), la Campania (9,9%), la Toscana (5,4%), il Lazio (5,3%), il Veneto (4,9%), la Sardegna (2,9%) e il Friuli Venezia Giulia (2,5%). I valori regionali non variano in maniera significativa qualora si consideri il totale dei rifiuti inceneriti che include anche i rifiuti sanitari e gli altri rifiuti speciali.

Figura 3.21 - Incenerimento di RU, FS e CDR in Italia (1000*tonnellate), anni 2000-2010



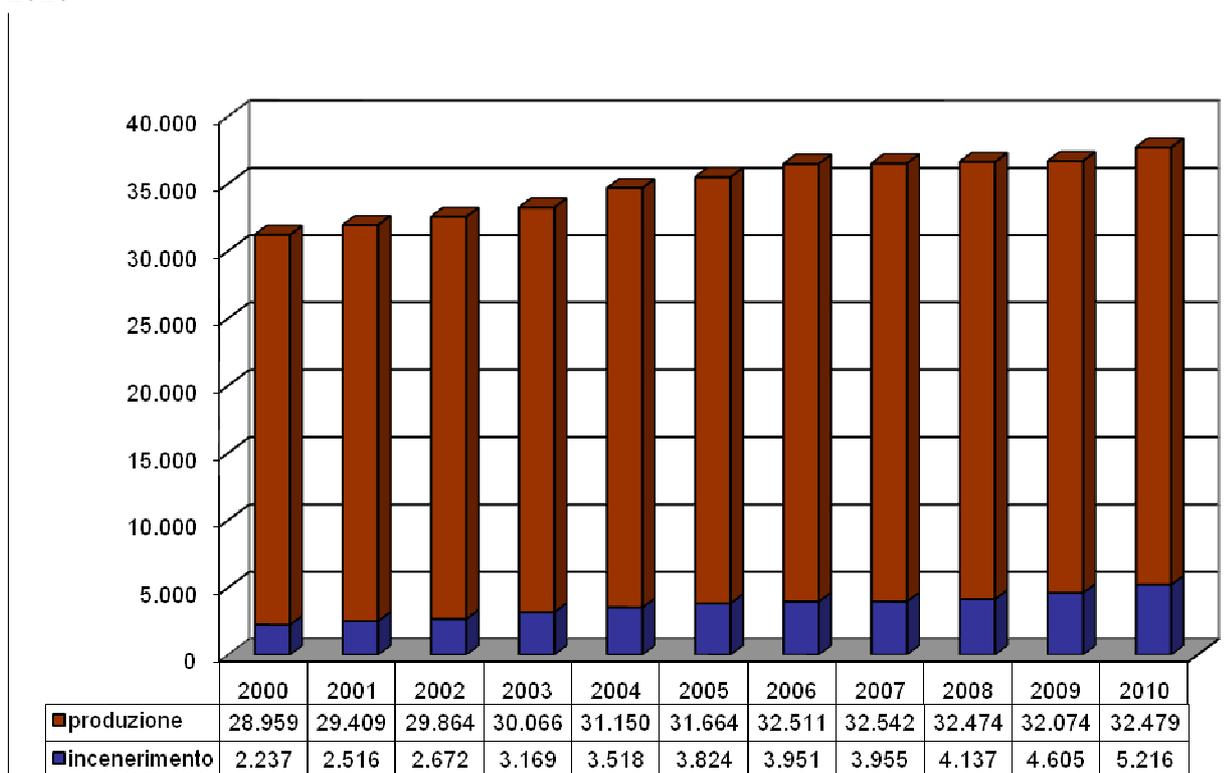
Fonte: ISPRA

Figura 3.22 – Variazione percentuale di incenerimento di RU, FS e CDR in relazione alla produzione di RU, anni 2000-2010



Fonte: ISPRA

Figura 3.23 – Incenerimento di RU, FS e CDR in relazione alla produzione (1000*tonnellate), anni 2000-2010



Fonte: ISPRA

Rapportando i quantitativi inceneriti di RU, FS e CDR alla produzione regionale di RU, si evince che anche in questo caso la Lombardia presenta la percentuale più alta (44%), seguita dall'Emilia Romagna (30%), dal Friuli Venezia Giulia (21,3%), dalla Campania (18,5%), dalla Sardegna (18%), dal Trentino Alto Adige (13,6%), dalla Calabria (13,3%), dalla Toscana (11,2%) e dal Veneto (10,7%).

Il dato più elevato in assoluto è quello relativo al Molise che è pari al 56,2%; tale

valore è da ritenersi anomalo in quanto il CDR incenerito proviene per il 93% (Tabella 3.11) da altre regioni e, solo una quantità marginale, viene prodotta in Molise.

Va, tuttavia, rilevato che non è completamente corretto correlare, a livello regionale, l'incenerimento delle frazioni derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani (FS e CDR) con la produzione degli RU. Infatti, diversamente da quanto avviene per i rifiuti L'analisi dei dati relativi ai quantitativi di CDR incenerito in regioni diverse da quella di produzione mostra che, oltre al Molise, anche altre regioni trattano cospicue quantità di combustibile da rifiuto di provenienza extra regionale: è il caso dell'Emilia Romagna (49%), della Lombardia (48%) e del Lazio (15%). Tale situazione si spiega tenendo conto che, in alcune regioni c'è una offerta di CDR superiore rispetto alla capacità di trattamento degli impianti di incenerimento presenti; in altre, per carenza di offerta, gli impianti trattano CDR proveniente da altre regioni spesso anche lontane.

Nella tabella 3.12 sono riportate per ciascun impianto di incenerimento di cui sono disponibili i dati, le quantità di rifiuti prodotti. Tali rifiuti rappresentano il 27% del totale

urbani, il CDR, classificato come rifiuto speciale, ma anche la frazione secca possono, essere inceneriti anche in regioni diverse da quella di produzione. L'ISPRA ha effettuato, per il solo CDR, il monitoraggio dei flussi del combustibile dalla produzione alla sua destinazione finale (inceneritori, impianti produttivi di recupero energetico quali cementifici e centrali elettriche, discarica).

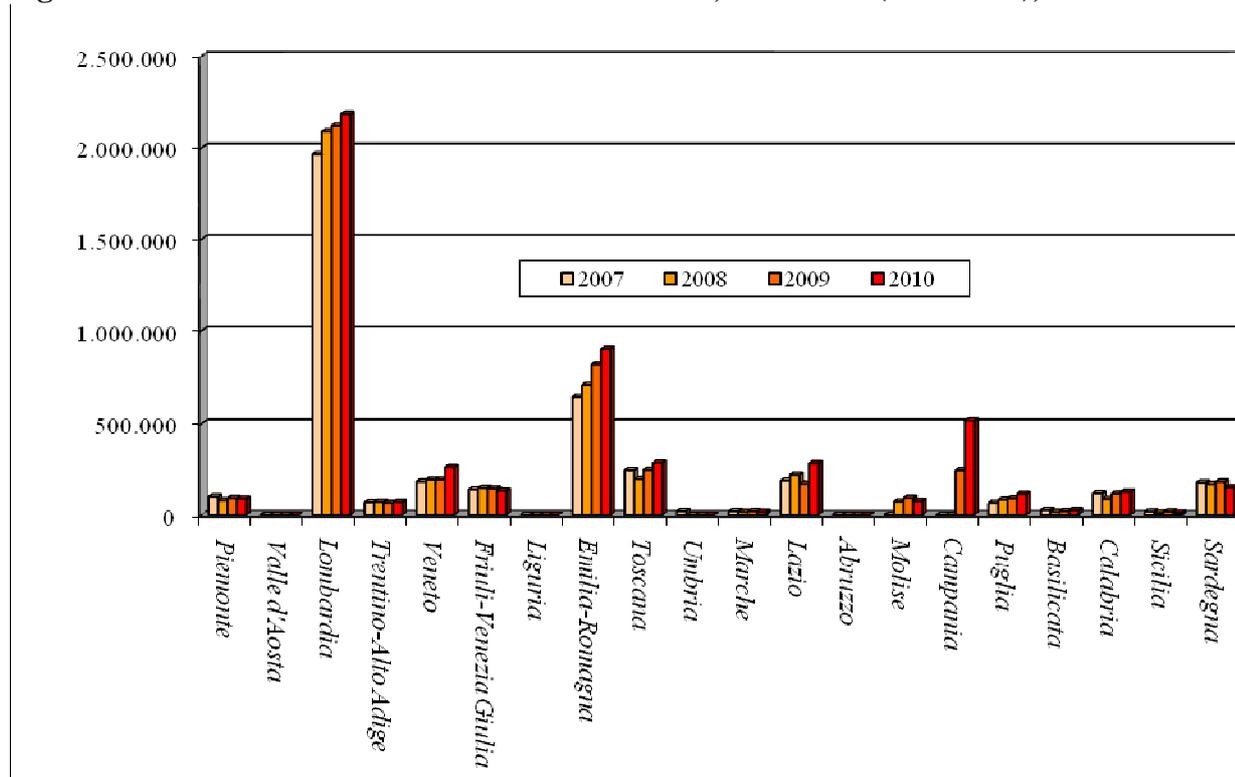
La tabella 3.11, riporta i dati regionali sulle quantità di CDR prodotto nel 2010 e trattato nella stessa regione, sul CDR trattato proveniente da altre regioni e su quello destinato a trattamento fuori regione.

Va segnalato che i dati relativi al CDR prodotto a livello nazionale, comprendono sia le quantità prodotte dagli impianti di trattamento meccanico biologico (1.072.552 tonnellate) che quelle derivanti da piattaforme di selezione della raccolta multimateriale.

incenerito nel 2010, di cui l'82,5% costituito da rifiuti non pericolosi ed il 17,5% da rifiuti pericolosi.

La figura 3.24 riporta i dati regionali sull'incenerimento di RU, FS e CDR nel periodo 2007-2010. Nel periodo considerato, solo la Lombardia e l'Emilia Romagna hanno mostrato una crescita progressiva della quantità di rifiuti inceneriti, mentre le altre regioni si sono mantenute su livelli sostanzialmente stabili o lievemente in aumento. In Campania, l'apertura nel 2009 dell'inceneritore di Acerra autorizzato a trattare oltre 600 mila tonnellate di rifiuti, ha contribuito notevolmente a ridurre l'emergenza relativa allo smaltimento dei rifiuti nella regione.

Figura 3.24 – Andamento dell'incenerimento di RU, FS e CDR (tonnellate), anni 2005-2010



Fonte:ISPRA

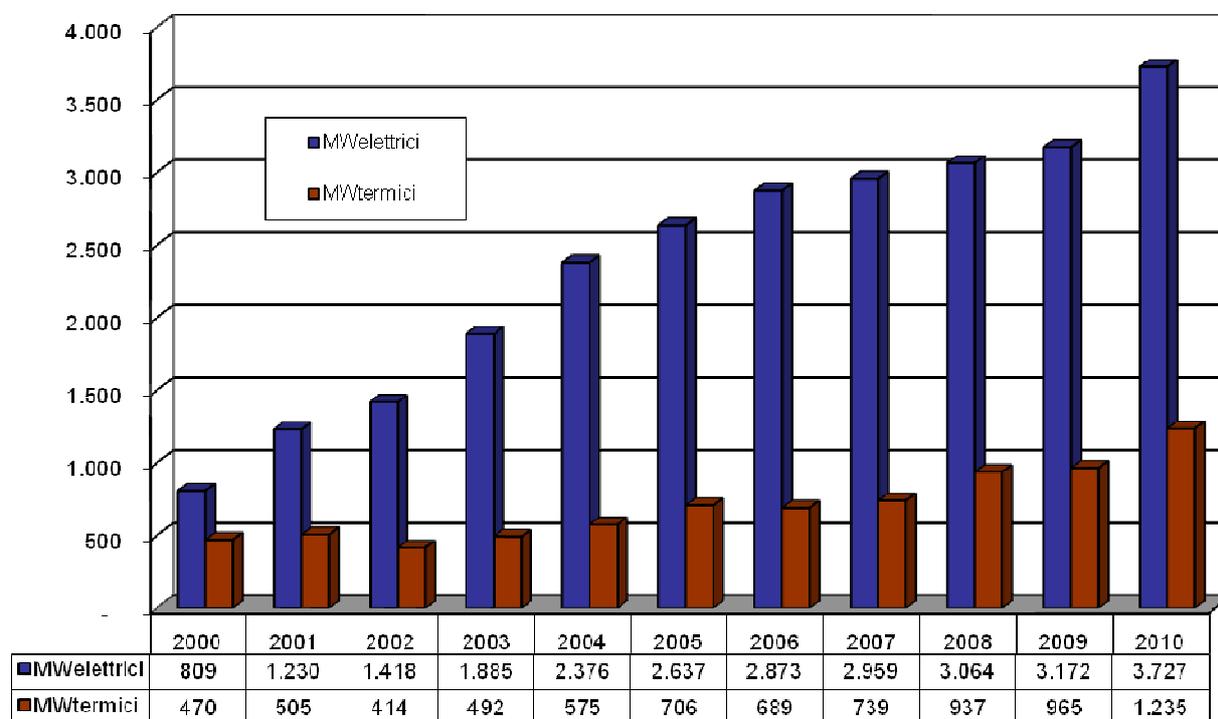
Nella tabella 3.13 è riportato il quadro tecnologico, aggiornato al 2010, degli impianti di incenerimento.

La tabella 3.14 riporta i dati 2010 relativi al recupero energetico elettrico ed al recupero elettrico e termico negli impianti con ciclo cogenerativo.

L'analisi dei dati mostra che sono quattro gli impianti privi di recupero energetico (Messina, Rufina, Statte e Tolentino) che hanno trattato complessivamente oltre 53 mila tonnellate di rifiuti. Gli impianti di incenerimento dotati di sistemi di recupero energetico elettrico hanno trattato, invece, circa 3,5 milioni di tonnellate di rifiuti,

recuperando quasi 2,2 milioni di MWh di energia elettrica. Gli impianti, dotati di cicli cogenerativi, hanno incenerito oltre 2,2 milioni di tonnellate di rifiuti con un recupero di oltre 1,5 milioni di MWh di energia elettrica e circa 1,2 milioni di MWh di energia termica. La figura 3.25 mostra che il recupero di energia elettrica ha un andamento crescente nel periodo 2000-2010, passando da 809 mila MWh di energia elettrica, prodotta nel 2000, ad oltre 3,7 milioni di MWh nel 2010. Il recupero di energia termica ha diffusione più limitata ed è passato da 470 mila MWh nel 2000 ad oltre 1,2 milioni di MWh nel 2010.

Figura 3.25 – Recupero energetico in impianti di incenerimento (1000*MWh), anni 2000-2010



Fonte:ISPRA

Tab. 3.14 – Recupero energetico in impianti di incenerimento, anno 2010

| | n. impianti | totale rifiuti trattati | ReEnergico | | kWh/t Eletterico | |
|-------------------------------|-------------|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------|
| | | | REElettrico (MWhe) | RETermico (MWht) | kWhe/kg | kWht/kg |
| Impianti SRE(*) | 4 | 53.129,1 | - | - | - | - |
| Impianti con RET&E | 11 | 2.200.062 | 1.539.344 | 1.235.441 | 0,700 | 0,562 |
| Impianti con REE | 35 | 3.438.273 | 2.187.472 | | 0,636 | - |
| Totale | 50 | 5.691.464 | 3.726.816 | 1.235.441 | 0,661 | 0,562 |

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

(*) Messina, Rufina, Statte e Tolentino

Fonte: ISPRA

Tab. 3.15 - RU, FS e CDR- inceneriti in kg/abitante, anni 2000-2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Abitanti | 57.844.017 | 56.996.000 | 56.993.742 | 57.321.070 | 58.462.375 | 58.752.674 | 59.126.190 | 59.619.290 | 60.045.068 | 60.340.328 | 60.626.442 |
| RU+FS+CDR inceneriti totali (t) | 2.236.774 | 2.515.568 | 2.671.912 | 3.168.733 | 3.518.357 | 3.824.173 | 3.942.686 | 3.955.297 | 4.137.036 | 4.605.192 | 5.215.665 |
| RU+FS+CDR inceneriti kg/ab anno | 38,67 | 44,14 | 46,88 | 55,28 | 60,18 | 65,09 | 66,68 | 66,34 | 68,9 | 76,32 | 86,03 |

Fonte: ISPRA

Tab. 3.9 – Quadro degli impianti di incenerimento (tonnellate) , anno 2010

| Regione | Comune | Quantità totale trattata 2010 (t) | | | | | | | Recupero energetico termico (MWh) | (6) Recupero energetico elettrico (MWh) |
|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | | RU | FS (191212) | CDR (191210) | Totale RU, FS e CDR | Rifiuti speciali | | Totale rifiuti trattati | | |
| | | | | | | Non Pericolosi | Pericolosi | | | |
| Piemonte | Vercelli | 57.250,5 | 933,8 | - | 58.184,3 | 1.730,9 | 2.188,7 | 62.103,9 | - | 9.339 |
| Piemonte | Mergozzo | 29.185,6 | 101,0 | - | 29.286,6 | - | - | 29.286,6 | - | 4.244 |
| Lombardia | Busto Arsizio | 76.949,7 | 15.716,6 | - | 92.666,3 | 589,2 | 5.324,7 | 98.580,2 | - | 52.503 |
| Lombardia | Como | 81.070,8 | 3.073,2 | 2.927,7 | 87.071,7 | 618,0 | 37,1 | 87.726,8 | - | 33.449 |
| Lombardia | Milano | 465.410,4 | 63.629,0 | - | 529.039,4 | 30.148,9 | - | 559.188,3 | 108.384 | 407.369 |
| Lombardia | Sesto S. Giovanni | 69.822,9 | 823,1 | - | 70.646,0 | 207,0 | - | 70.853,0 | - | 37.402 |
| Lombardia | Trezzo d'Adda | 104.142,9 | 77.079,5 | 202,2 | 181.424,6 | 292,7 | - | 181.717,3 | - | 287 |
| Lombardia | Bergamo | - | 661,0 | 55.123,4 | 55.784,4 | 26,7 | - | 55.811,1 | - | 68.943 |
| Lombardia | Dalmine | 143.963,7 | 6.684,7 | - | 150.648,4 | 1.591,8 | - | 152.240,2 | - | 107.601 |
| Lombardia | Brescia | 416.114,8 | 32.268,8 | 56.949,9 | 505.333,5 | 301.674,6 | - | 807.008,1 | 816.009 | 635.823 |
| Lombardia | Corteolona | - | 26,6 | 60.343,2 | 60.369,8 | 9.126,8 | - | 69.496,6 | - | 62.110 |
| Lombardia | Parona | 103.915,2 | 82.077,1 | 65.045,1 | 251.037,4 | 864,9 | - | 251.902,3 | - | 269.293 |
| Lombardia | Cremona | 52.207,2 | 13.312,2 | - | 65.519,4 | 3.934,2 | 595,3 | 70.048,9 | 56.253 | 21.420 |
| Lombardia | Valmadrera | 73.492,6 | 5.666,1 | - | 79.158,7 | 975,8 | 6.423,4 | 86.557,9 | - | 54.689 |
| Lombardia | Desio | 44.042,2 | 8.979,6 | - | 53.021,8 | 6,1 | 1.281,7 | 54.309,6 | - | 22.816 |
| Trentino Alto Adige | Bolzano | 68.314,0 | 938,7 | - | 69.252,7 | 1.146,8 | - | 70.399,5 | 28.028 | 22.453 |
| Veneto | Verona | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Veneto | Schio | 61.081,9 | 4.530,0 | - | 65.611,9 | 718,7 | 3.650,5 | 69.981,1 | - | 27.579 |
| Veneto | Venezia (Fusina) | 45.452,4 | 1.547,6 | - | 47.000,0 | 13,1 | - | 47.013,1 | - | 15.277 |
| Veneto | Padova | 97.245,2 | 46.729,8 | - | 143.975,0 | 3.313,3 | 1.570,2 | 148.858,5 | - | 76.863 |
| Friuli Venezia Giulia | Trieste | 116.383,1 | 13.074,6 | 361,9 | 129.819,6 | 5.175,8 | - | 134.995,4 | - | 73.230 |
| Emilia Romagna | Piacenza | 74.710,9 | 40.988,2 | - | 115.699,1 | 3.129,6 | 1.892,3 | 120.721,0 | - | 87.543 |
| Emilia Romagna | Reggio Emilia | 55.101,0 | 7.124,0 | - | 62.225,0 | 35,6 | - | 62.260,6 | 59.038 | 15.949 |
| Emilia Romagna | Modena | 113.928,7 | 41.587,6 | - | 155.516,3 | 2.268,7 | - | 157.785,0 | - | 95.517 |
| Emilia Romagna | Granarolo dell'Emilia | 142.892,0 | 35.518,0 | - | 178.410,0 | 24.522,0 | 3.284,0 | 206.216,0 | 31.087 | 153.440 |
| Emilia Romagna | Ferrara (Canal Bianco) | 99.899,2 | 23.643,6 | - | 123.542,8 | 6.448,7 | - | 129.991,5 | 46.166 | 53.152 |
| Emilia Romagna | Ravenna | - | - | 42.124,0 | 42.124,0 | - | 698,8 | 42.822,8 | - | 29.417 |
| Emilia Romagna | Forlì | 66.936,1 | 49.006,4 | - | 115.942,5 | 18,6 | - | 115.961,1 | - | 55.519 |
| Emilia Romagna | Coriano | 96.334,0 | 10.237,7 | - | 106.571,7 | 3.011,3 | - | 109.583,0 | - | 34.302 |
| NORD | | 2.755.847,0 | 585.958,5 | 283.077,4 | 3.624.882,9 | 401.589,8 | 26.946,7 | 4.053.419,4 | 1.144.965,0 | 2.527.528,5 |

Tab. 3.9 – Quadro degli impianti di incenerimento (tonnellate) , anno 2010

| Regione | Comune | Quantità totale trattata 2010 (t) | | | | | | | Recupero energetico termico (MWh) | (6) Recupero energetico elettrico (MWh) |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|--|
| | | RU | FS (191212) | CDR (191210) | Totale RU, FS e CDR | Rifiuti speciali | | Totale rifiuti trattati | | |
| | | | | | | Non Pericolosi | Pericolosi | | | |
| Toscana | Castelnuovo di Garfagnana | 2.055,8 | - | - | 2.055,8 | - | - | 2.055,8 | - | - |
| Toscana | Pietrasanta (loc. Falascaia) | - | - | 15.786,4 | 15.786,4 | - | - | 15.786,4 | - | 10.712 |
| Toscana | Montale (Agliaiana) | 34.434,7 | 3.905,0 | - | 38.339,7 | 5,7 | 1,0 | 38.346,4 | - | 9.037 |
| Toscana | Rufina (Selvapiana) | 5.168,4 | - | - | 5.168,4 | 13,8 | - | 5.182,2 | - | - |
| Toscana | Livorno | - | 66.423,3 | - | 66.423,3 | - | - | 66.423,3 | - | 33.521 |
| Toscana | Ospedaletto | 54.595,4 | - | - | 54.595,4 | 78,7 | 1.532,8 | 56.206,9 | - | 23.161 |
| Toscana | Arezzo (San Zeno) | 1.031,0 | 36.899,0 | - | 37.930,0 | - | - | 37.930,0 | - | 17.490 |
| Toscana | Poggibonsi (Pian dei Foci) | 24.412,9 | 2.381,8 | 34.080,6 | 60.875,3 | 1.367,4 | - | 62.242,7 | - | 40.331 |
| Umbria | Terni | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Marche | Tolentino | 16.142,4 | - | - | 16.142,4 | 18,8 | - | 16.161,2 | - | - |
| Lazio | Colleferro | - | - | 68.769,3 | 68.769,3 | - | - | 68.769,3 | - | 54.088 |
| Lazio | Colleferro | - | - | 72.681,0 | 72.681,0 | - | - | 72.681,0 | - | 57.022 |
| Lazio | Roma (Malagrotta) | - | - | 43.094,0 | 43.094,0 | - | - | 43.094,0 | - | 26.985 |
| Lazio | S.Vittore del Lazio | - | - | 92.798,9 | 92.798,9 | - | - | 92.798,9 | - | 80.173 |
| CENTRO | | 137.840,6 | 109.609,1 | 327.210,2 | 574.659,9 | 1.484,4 | 1.533,8 | 577.678,1 | - | 352.519,7 |
| Molise | Pozzilli | - | - | 74.264,9 | 74.264,9 | 6,9 | - | 74.271,8 | - | 67.338 |
| Campania | Acerra | - | 516.728,8 | - | 516.728,8 | 1,7 | - | 516.730,5 | - | 499.255 |
| Puglia | Massafra | - | - | 93.276,0 | 93.276,0 | - | - | 93.276,0 | 466 | 81.480 |
| Puglia | Statte | 19.673,7 | 232,6 | - | 19.906,3 | 1,0 | - | 19.907,3 | - | - |
| Basilicata | Melfi | 8.998,9 | 17.875,9 | - | 26.874,8 | 2.681,3 | 24.426,8 | 53.982,9 | 5.000 | 43.000 |
| Basilicata | Potenza | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Calabria | Gioia Tauro | - | - | 125.118,8 | 125.118,8 | - | - | 125.118,8 | 450 | 101.048 |
| Sicilia | Messina | 11.108,9 | 82,5 | - | 11.191,4 | 213,4 | 473,6 | 11.878,4 | - | - |
| Sardegna | Macomer | - | 22.571,2 | - | 22.571,2 | - | - | 22.571,2 | 84.561 | 4.210 |
| Sardegna | Capoterra | 115.231,5 | 10.958,5 | - | 126.190,0 | 16.434,1 | 5,2 | 142.629,3 | - | 50.436 |
| SUD | | 155.013,0 | 568.449,5 | 292.659,7 | 1.016.122,2 | 19.338,4 | 24.905,6 | 1.060.366,2 | 90.476,5 | 846.766,7 |
| ITALIA | | 3.048.700,6 | 1.264.017,1 | 902.947,3 | 5.215.665,0 | 422.412,6 | 53.386,1 | 5.691.463,7 | 1.235.441,5 | 3.726.814,9 |

Fonte: ISPRA

Tab. 3.10 – Quadro regionale degli impianti di incenerimento (tonnellate), 2010

| Regione | Quantità totale trattata 2010 (t) | | | | | | | incenerimento RU+FS+CDR in relazione al totale incenerito (%) |
|-----------------------|-----------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|------------------|-----------------|-------------------------|--|
| | RU | FS (191212) | CDR (191210) | Totale RU, FS e CDR | Rifiuti speciali | | Totale rifiuti trattati | |
| | | | | | Non Pericolosi | Pericolosi | | |
| Piemonte | 86.436,1 | 1.034,8 | - | 87.470,9 | 1.730,9 | 2.188,7 | 91.390,5 | 1,7 |
| Valle d'Aosta | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Lombardia | 1.631.132,4 | 309.997,5 | 240.591,5 | 2.181.721,4 | 350.056,7 | 13.662,2 | 2.545.440,3 | 41,8 |
| Trentino Alto Adige | 68.314,0 | 938,7 | - | 69.252,7 | 1.146,8 | - | 70.399,5 | 1,3 |
| Veneto | 203.779,5 | 52.807,4 | - | 256.586,9 | 4.045,1 | 5.220,7 | 265.852,7 | 4,9 |
| Friuli Venezia Giulia | 116.383,1 | 13.074,6 | 361,9 | 129.819,6 | 5.175,8 | - | 134.995,4 | 2,5 |
| Liguria | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Emilia Romagna | 649.801,9 | 208.105,5 | 42.124,0 | 900.031,4 | 39.434,5 | 5.875,1 | 945.341,0 | 17,3 |
| NORD | 2.755.847,0 | 585.958,5 | 283.077,4 | 3.624.882,9 | 401.589,8 | 26.946,7 | 4.053.419,4 | 69,5 |
| Toscana | 121.698,2 | 109.609,1 | 49.867,0 | 281.174,3 | 1.465,6 | 1.533,8 | 284.173,7 | 5,4 |
| Umbria | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Marche | 16.142,4 | - | - | 16.142,4 | 18,8 | - | 16.161,2 | 0,3 |
| Lazio | - | - | 277.343,2 | 277.343,2 | - | - | 277.343,2 | 5,3 |
| CENTRO | 137.840,6 | 109.609,1 | 327.210,2 | 574.659,9 | 1.484,4 | 1.533,8 | 577.678,1 | 11,0 |
| Abruzzo | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Molise | - | - | 74.264,9 | 74.264,9 | 6,9 | - | 74.271,8 | 1,4 |
| Campania | - | 516.728,8 | - | 516.728,8 | 1,7 | - | 516.730,5 | 9,9 |
| Puglia | 19.673,7 | 232,6 | 93.276,0 | 113.182,3 | 1,0 | - | 113.183,3 | 2,2 |
| Basilicata | 8.998,9 | 17.875,9 | - | 26.874,8 | 2.681,3 | 24.426,8 | 53.982,9 | 0,5 |
| Calabria | - | - | 125.118,8 | 125.118,8 | - | - | 125.118,8 | 2,4 |
| Sicilia | 11.108,9 | 82,5 | - | 11.191,4 | 213,4 | 473,6 | 11.878,4 | 0,2 |
| Sardegna | 115.231,5 | 33.529,7 | - | 148.761,2 | 16.434,1 | 5,2 | 165.200,5 | 2,9 |
| SUD | 155.013,0 | 568.449,5 | 292.659,7 | 1.016.122,2 | 19.338,4 | 24.905,6 | 1.060.366,2 | 19,5 |
| ITALIA | 3.048.700,6 | 1.264.017,1 | 902.947,3 | 5.215.665,0 | 422.412,6 | 53.386,1 | 5.691.463,7 | 100,0 |

Fonte: ISPRA

Tab. 3.11– Quadro regionale relativo alla produzione e all’incenerimento del CDR, anno 2010

| Regione | CDR prodotto nella regione (t) | CDR prodotto nel 2010 e trattato nella regione (**) (t) | CDR trattato proveniente da altre regioni (t) | CDR inviato a trattamento in altre regioni o all'estero (t) | % CDR trattato proveniente da altre regioni |
|-----------------------|--------------------------------|--|---|---|---|
| Piemonte | 85.059,4 | 49.581,5 | - | 35.477,8 | - |
| Valle d'Aosta | - | - | - | - | - |
| Lombardia | 131.154,4 | 125.315,3 | 115.076,4 | 2.320,3 | 48 |
| Trentino Alto Adige | - | - | - | - | - |
| Veneto | 151.806,0 | 46.022,9 | - | 105.311,3(*) | - |
| Friuli Venezia Giulia | 18.760,0 | 362,0 | - | 18.378,0 | - |
| Liguria | 24.100,3 | - | - | 24.100,3 | - |
| Emilia Romagna | 49.370,7 | 39.444,8 | 26.191,7 | 9.925,9 | 49 |
| NORD | 460.250,8 | 260.726,5 | 141.268,1 | 90.202,3 | |
| Toscana | 112.966,3 | 50.294,6 | 2.240,0 | 43.112,9 | 3 |
| Umbria | - | - | - | - | - |
| Marche | - | - | - | - | - |
| Lazio | 229.717,2 | 227.571,1 | 42.533,5 | 2.162,7 | 15 |
| CENTRO | 342.683,5 | 277.865,7 | 44.773,5 | 45.275,6 | |
| Abruzzo | 11.930,2 | - | - | 6.583,7 | - |
| Molise | 6.715,6 | 6.715,6 | 92.102,6 | - | 93 |
| Campania | 4.895,1 | - | - | 3.783,3 | - |
| Puglia | 152.425,9 | 124.835,5 | - | 44.250,2 | - |
| Basilicata | - | - | 131,3 | - | 100 |
| Calabria | 124.765,4 | 124.765,4 | - | - | - |
| Sicilia | - | - | - | - | - |
| Sardegna | 214,3 | 266,5 | - | - | - |
| SUD | 300.946,5 | 256.583,0 | 92.233,9 | 54.617,2 | |
| ITALIA | 1.103.880,8 | 795.175,2 | 278.275,5 | 190.095,1 | |

(*) 52.441 tonnellate di CDR sono esportate all'estero

(**) I quantitativi comprendono anche il CDR valorizzato energeticamente negli impianti produttivi

Fonte: ISPRA

Tab. 3.12 Rifiuti prodotti dagli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Comune | Totale rifiuti trattati | Rifiuti da processi di abbattimento fumi [190105*-190107*-190110*-190117*] | Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111*-190113*-190115*] | Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112-190114-190116] | Sabbie dei reattori a letto fluido [190119] | Rifiuti liquidi e fanghi pericolosi prodotti dal trattamento dei fumi [190106*-190205*] (t) | Fanghi dal trattamento chimico-fisico non pericolosi [190814-190206] (t) | Rifiuti vetrificati [190401] | Materiali ferrosi estratti da ceneri e scorie di incenerimento [190102] | % in relazione al totale incenerito |
|-----------------------|-------------------|-------------------------|--|--|---|---|---|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
| Piemonte | Vercelli | 62.103,9 | 1.286,1 | 365,2 | 14.858,1 | - | - | - | - | 1.099,7 | 28,4 |
| Piemonte | Mergozzo | 29.286,6 | 737,1 | - | 7.370,4 | - | - | - | - | 412,9 | 29,1 |
| Lombardia | Busto Arsizio | 98.580,2 | 3.587,7 | 595,7 | 14.405,0 | - | 3.977,9 | 13,2 | - | 517,3 | 23,4 |
| Lombardia | Como | 87.726,8 | 1.983,1 | - | 17.567,8 | - | - | - | - | - | 22,3 |
| Lombardia | Milano | 559.188,3 | 5.531,6 | 14.157,1 | 84.582,8 | - | 573,2 | - | - | - | 18,7 |
| Lombardia | Sesto S. Giovanni | 70.853,0 | 58,9 | - | 13.297,9 | - | - | - | - | 151,9 | 19,1 |
| Lombardia | Trezzo d'Adda | 181.717,3 | 6.729,4 | - | 32.805,4 | - | 1.973,6 | - | - | - | 22,8 |
| Lombardia | Bergamo | 55.811,1 | 2.501,3 | - | 3.869,7 | 1.570,4 | - | - | - | - | 14,2 |
| Lombardia | Dalmine | 152.240,2 | - | 4.875,3 | 21.865,3 | - | 831,2 | - | - | 1.676,9 | 19,2 |
| Lombardia | Brescia | 807.008,1 | 42.129,3 | - | 119.400,2 | - | - | - | - | 6.652,0 | 20,8 |
| Lombardia | Corteolona | 69.496,6 | 2.748,5 | 45,7 | 380.228,0 | - | - | - | - | - | 551,1 |
| Lombardia | Parona | 251.902,3 | 27.744,9 | - | 12.559,8 | 13.075,4 | 514,0 | - | - | - | 21,4 |
| Lombardia | Cremona | 70.048,9 | - | 2.981,4 | 14.411,8 | - | 108,5 | - | - | 53,4 | 25,1 |
| Lombardia | Valmadrera | 86.557,9 | 2.478,0 | 1,3 | 15.564,7 | - | 78,1 | - | - | - | 20,9 |
| Lombardia | Desio | 54.309,6 | - | 3.069,1 | 11.501,2 | - | 11,6 | - | - | - | 26,8 |
| Trentino Alto Adige | Bolzano | 70.399,5 | - | 1.223,0 | 17.398,3 | - | - | - | - | - | 26,5 |
| Veneto | Schio | 69.981,1 | - | 3.198,6 | 13.535,2 | - | - | - | - | 735,4 | 25,0 |
| Veneto | Venezia (Fusina) | 47.013,1 | 1.409,8 | 350,6 | 9.930,0 | - | - | - | - | 316,8 | 25,5 |
| Veneto | Padova | 148.858,5 | 161,1 | 7.091,3 | 29.082,0 | - | 94,9 | - | - | - | 24,5 |
| Friuli Venezia Giulia | Trieste | 134.995,4 | 4.807,0 | 3,6 | 31.294,7 | - | - | - | - | 0,4 | 26,7 |

Tab. 3.12 Rifiuti prodotti dagli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Comune | Totale rifiuti trattati | Rifiuti da processi di abbattimento fumi [190105*-190107*-190110*-190117*] | Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111*-190113*-190115*] | Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112-190114-190116] | Sabbie dei reattori a letto fluido [190119] | Rifiuti liquidi e fanghi pericolosi prodotti dal trattamento dei fumi [190106*-190205*] (t) | Fanghi dal trattamento chimico-fisico non pericolosi [190814-190206] (t) | Rifiuti vetrificati [190401] | Materiali ferrosi estratti da ceneri e scorie di incenerimento [190102] | % in relazione al totale incenerito |
|----------------|------------------------------|-------------------------|--|--|---|---|---|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
| Emilia Romagna | Piacenza | 120.720,9 | 1.924,5 | 2.105,9 | 17.696,0 | - | - | - | - | 1.959,0 | 19,6 |
| Emilia Romagna | Reggio Emilia | 62.260,6 | 720,9 | - | 6.657,0 | - | 167,0 | 995,9 | - | 293,2 | 14,2 |
| Emilia Romagna | Modena | 157.785,0 | 5.004,7 | - | 37.934,5 | - | 240,0 | - | - | - | 27,4 |
| Emilia Romagna | Granarolo dell'Emilia | 206.216,0 | 8.610,3 | - | 46.488,9 | - | 505,3 | - | - | - | 27,0 |
| Emilia Romagna | Ferrara (Canal Bianco) | 129.991,5 | 5.687,1 | - | 29.362,9 | - | - | - | - | 2.339,0 | 28,8 |
| Emilia Romagna | Ravenna | 42.822,8 | - | 4.545,0 | 229,8 | - | 25.598,6 | - | - | - | 70,9 |
| Emilia Romagna | Forlì | 115.961,1 | 4.659,1 | - | 26.703,2 | - | 121,4 | - | - | - | 27,2 |
| Emilia Romagna | Coriano | 109.583,0 | 4.366,9 | - | 26.479,9 | - | - | - | - | - | 28,1 |
| Toscana | Castelnuovo di Garfagnana | 2.055,8 | 70,2 | - | 803,1 | - | - | - | - | - | 42,5 |
| Toscana | Pietrasanta (loc. Falascaia) | 15.786,4 | 1.872,5 | - | 552,1 | - | 219,4 | - | - | - | 16,7 |
| Toscana | Montale (Agliana) | 38.346,4 | 1.641,0 | 6,0 | 8.022,9 | - | - | - | - | 94,4 | 25,5 |
| Toscana | Rufina (Selvapiana) | 5.182,2 | 247,4 | - | 1.459,0 | - | - | - | - | - | 32,9 |
| Toscana | Livorno | 66.423,3 | - | 3.169,8 | 12.506,7 | - | - | - | - | - | 23,6 |
| Toscana | Ospedaletto | 56.206,9 | - | 1.261,1 | 15.142,8 | - | - | - | - | - | 29,2 |
| Toscana | Arezzo (San Zeno) | 37.930,0 | 1.379,3 | - | 7.840,5 | - | - | - | - | - | 24,3 |
| Toscana | Poggibonsi (Pian dei Foci) | 62.242,7 | 2.535,2 | - | 11.678,5 | - | - | - | - | - | 22,8 |
| Marche | Tolentino | 66.010,0 | 115,3 | 361,4 | 3.346,1 | - | - | - | - | - | 5,8 |

Tab. 3.12 Rifiuti prodotti dagli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Comune | Totale rifiuti trattati | Rifiuti da processi di abbattimento fumi [190105*-190107*-190110*-190117*] | Ceneri pesanti, ceneri leggere e scorie pericolose [190111*-190113*-190115*] | Ceneri pesanti e scorie non pericolose [190112-190114-190116] | Sabbie dei reattori a letto fluido [190119] | Rifiuti liquidi e fanghi pericolosi prodotti dal trattamento dei fumi [190106*-190205*] (t) | Fanghi dal trattamento chimico-fisico non pericolosi [190814-190206] (t) | Rifiuti vetrificati [190401] | Materiali ferrosi estratti da ceneri e scorie di incenerimento [190102] | % in relazione al totale incenerito |
|---------------|---------------------|-------------------------|--|--|---|---|---|--|------------------------------|---|-------------------------------------|
| Lazio | Colleferro | 68.769,3 | - | 5.010,9 | 7.639,9 | - | 4.398,3 | - | - | - | 24,8 |
| Lazio | Colleferro | 72.681,0 | - | 4.885,6 | 7.786,3 | - | 2.787,2 | - | - | - | 21,3 |
| Lazio | Roma (Malagrotta) | 43.094,0 | 4.072,5 | - | - | - | - | - | - | - | 9,5 |
| Lazio | S.Vittore del Lazio | 92.798,9 | - | 5.910,0 | 11.928,5 | - | - | - | - | - | 19,2 |
| Molise | Pozzilli | 74.271,8 | 0,0 | 2.819,2 | 10.676,7 | 0,0 | 0,0 | - | - | - | 18,2 |
| Campania | Acerra | 516.730,5 | 1.300,0 | - | 3.300,0 | - | - | - | - | - | 0,9 |
| Puglia | Massafra | 93.276,0 | - | - | 16.634,6 | - | - | - | - | 179,3 | 18,0 |
| Puglia | Statte | 19.923,8 | - | 606,2 | 5.879,6 | - | - | - | - | - | 32,6 |
| Basilicata | Melfi | 53.982,9 | - | 2.013,0 | 15.196,7 | - | - | - | - | 887,1 | 33,5 |
| Calabria | Gioia Tauro | 125.118,8 | 5.179,3 | 4.398,6 | 6.241,7 | - | - | - | - | - | 12,6 |
| Sicilia | Messina | 11.878,4 | 226,2 | - | 3.521,4 | - | - | - | - | 37,1 | 31,9 |
| Sardegna | Macomer | 22.571,2 | - | - | 1.957,9 | - | - | - | - | - | 8,7 |
| Sardegna | Capoterra | 143.830,5 | - | - | 36.239,0 | - | - | - | - | - | 25,2 |
| Italia | | 5.742.530,1 | 153.506,1 | 75.050,5 | 1.245.434,6 | 14.645,9 | 42.200,2 | 1.009,1 | - | 17.405,7 | 27,0 |

Fonte: ISPRA

Tabella 3.13. : Principali caratteristiche tecniche degli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Tecnologia | Linee | Sistema di trattamento fumi | Capacità autorizzata (t/a) | Carico termico di progetto (MWt) | Potenza elettrica nominale (MWe) | Stato operativo | Anno avviamento/ultima ristrutturazione | data autorizzazione | scadenza autorizzazione |
|---------------------|-----------|-------------------|------------|-------|---|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--|---------------------|-------------------------|
| Piemonte | VC | Vercelli | MGAc | 3 | SNCR-EP-DA -FF-WS | 70.313 | 22,70 | 4,00 | o | 1991(linee 1&2) - 1977 (linea 3) - 2003 (rev. linea 2) - 2004 (rev. linee 1&3) | 30 ottobre 2009 | 29 ottobre 2015 |
| Piemonte | VB | Mergozzo | MGAc | 2 | SNCR-SD-FF | 37.500 | 12,80 | 4,00 | o | 1960 (1997) | 19 gennaio 2007 | 30 ottobre 2012 |
| Lombardia | VA | Busto Arsizio | MGAc | 2 | SNCR-SD-FF-WS | 168.000 | 61,00 | 11,00 | o | 2000 | 29 ottobre 2007 | 28 ottobre 2012 |
| Lombardia | CO | Como | MGAc | 2 | EP-DA-FF-SCR | 107.360 | 39,00 | 5,80 | o | linea 1: 1967 (2005). Linea 2: 1997 (2005) | 28 settembre 2007 | 27 settembre 2012 |
| Lombardia | BG | Bergamo | FBB | 1 | FF-DA-FF-SCR | 72.000 | 48,00 | 11,10 | o | 2003 | 24 agosto 2007 | 23 ottobre 2015 |
| Lombardia | MI | Desio | MGAc | 2 | SNCR-EP-DA-FF | 70.000 | 30,00 | 5,80 | o | 1976 (2003) | 30 agosto 2007 | 29 agosto 2012 |
| Lombardia | MI | Milano | MGAc/Wc | 3 | EP-DA-FF-SCR | 560.000 | 203,10 | 59,00 | o | 2000 (2010) | 9 agosto 2007 | 8 agosto 2015 |
| Lombardia | MI | Sesto S. Giovanni | MGAc | 3 | SNCR-EP-WS-DA-FF | 80.000 | 31,20 | 5,50 | o | 2001 | 24 ottobre 2007 | 23 ottobre 2012 |
| Lombardia | MI | Trezzo d'Adda | MGWc | 2 | SNCR-DA-FF-WS | 199.600 | 82,40 | 20,20 | o | 2002 | 22 marzo 2007 | 21 marzo 2012 |
| Lombardia | BG | Dalmine | MGWc | 2 | EP-DA-FF-SCR | 151.000 | 55,80 | 19,50 | o | 2001 | 31 agosto 2007 | 30 agosto 2013 |
| Lombardia | BS | Brescia | MGAc | 3 | SNCR-SCR-DA-FF | 880.000 | 303,00 | 117,30 | o | linea 1&2: 1998: linea 3: 2005 | 8 marzo 2007 | 7 marzo 2012 |
| Lombardia | PV | Corteolona | FBB | 1 | SNCR-CY-Qc-DA-FF | 75.000 | 34,00 | 8,10 | o | 2004 | 26 aprile 2005 | 25 aprile 2010 |
| Lombardia | PV | Parona | FCB | 2 | Linea 1: SNCR-DA-FF Linea 2: SNCR-CY-DA-FF | 380.000 | 137,00 | 45,30 | o | 2000 | 18 dicembre 2007 | 17 ottobre 2012 |
| Lombardia | CR | Cremona | MGAc | 2 | SNCR-DA-FF | 119.000 | 35,60 | 6,00 | o | Linea 1: 1997- Linea 2: 2001 | 16 agosto 2007 | 15 ottobre 2012 |
| Lombardia | LC | Valmadrera | MGAc | 2 | DA-FF-WS-SCR | 87.000 | 45,20 | 10,50 | o | 1981 (2008) | 29 agosto 2007 | 28 agosto 2012 |
| Trentino Alto Adige | BZ | Bolzano | MGAc | 2 | FF-WS-SCR | 90.000 | 35,00 | 6,10 | o | linea 1: 1988 (2001); linea 2: 1994 | 27 luglio 2010 | 20 gennaio 2012 |
| Veneto | VR | Verona | FBB | 2 | SNCR-CY-SD-FF; Reagenti: UR - LI - CA | 164.800 | 70,00 | 22,30 | i | 1999 | | |

Tabella 3.13. : Principali caratteristiche tecniche degli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Tecnologia | Linee | Sistema di trattamento fumi | Capacità autorizzata (t/a) | Carico termico di progetto (MWt) | Potenza elettrica nominale (MWe) | Stato operativo | Anno avviamento/ultima ristrutturazione | data autorizzazione | scadenza autorizzazione |
|-----------------------|-----------|---------------------------|----------------------------------|-----------|--|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|--|---------------------|-------------------------|
| Veneto | VI | Schio | MGAc | 3 | Linea 1: SNCR- EP-DA-FF Linea 2: SNCR-EP-DA-FF-WS Linea 3: SNCR-EP-DA-FF | 64.680 | 33,10 | 7,40 | o | linea 1:1982 (2004) - linea 2: 1992 (2005) - linea 3: 2004 | 23 dicembre 2008 | 31/11/11 |
| Veneto | VE | Venezia | MGAc | 1 | SNCR-DA-FF-WS | 54.688 | 16,70 | 5,70 | o | 1997 | 30 novembre 2009 | 30 novembre 2014 |
| Veneto | PD | Padova | MGAc | 3 | Linea 1: SNCR-DA-FF-WS Linea 2: SNCR-EP-DA-FF Linea 3: DA-FF-DA-FF-SCR Reagenti: UR - Na(HCO ₃) | 187.500 | 72,60 | 18,10 | o | 1962-1986 (2a linea)- 2000 (rifacimento 2a linea) (2010) | 29 dicembre 2009 | 31 ottobre 2011 |
| Friuli Venezia Giulia | TS | Trieste | Linea 1&2: MGAc Linea 3: MGWc | 3 | SNCR-DA-FF-WS | 191.250 | 65,10 | 17,50 | o | Linea 1&2: 2000 (2010). Linea 3: 2004 (2010) | 13 luglio 2009 | 12 luglio 2015 |
| Emilia Romagna | PC | Piacenza | MGAc | 2 | Linea 1: SNCR-EP-DA-FF Linea 2: SNCR-SCR-EP-DA-FF | 120.000 | 44,40 | 11,70 | o | 2002 | 26 ottobre 2007 | 30 ottobre 2013 |
| Emilia Romagna | RE | Reggio Emilia | MGAc | 2 | SNCR-EP-DA-FF | 70.000 | 29,00 | 4,30 | o | linea1: 1968 (2004) - linea 2: 1968 (2005) | 10 maggio 2007 | 10 maggio 2012 |
| Emilia Romagna | MO | Modena | MGAc | 1 | SNCR-EP-DA-FF-SCR | 240.000 | 78,00 | 24,80 | o | Linea 1&2: 1980 (1994) - 1995 | 1 luglio 2009 | 15 dicembre 2014 |
| Emilia Romagna | BO | Granarolo dell'Emilia | MGAc/Wc | 2 | DA-FF-WS-SCR | 218.000 | 81,40 | 22,00 | o | 2005 | 26 maggio 2008 | 25 giugno 2014 |
| Emilia Romagna | FE | Ferrara | MGAc | 2 | SNCR-DA-FF-DA-FF-SCR | 130.000 | 55,80 | 12,80 | o | 1993 [1999] | 30 ottobre 2007 | 29 ottobre 2015 |
| Emilia Romagna | RA | Ravenna | FBB | 1 | SNCR-CY-DA-FF-WS | 56.500 | 27,80 | 6,30 | o | 1997-2002 | 24 ottobre 2007 | 24 ottobre 2013 |
| Emilia Romagna | FO | Forlì | MGAc | 1 | SNCR-DA-FF-DA-FF-SCR | 120.000 | 46,50 | 10,50 | o | 1976, 1990, 2000 | 29 aprile 2008 | 29 aprile 2013 |
| Emilia Romagna | RN | Coriano | MGAc | 2 | Linea 1: SNCR-EP-DA-FF Linea 2: SNCR-DA-FF-DA-FF-SNCR | 150.000 | 68,50 | 10,50 | o | Linea 1&2: 1976 (1994) - Linea 3: 1991 (2001) (2010) | 28 gennaio 2009 | 27 gennaio 2017 |
| Italia NORD | | | | 55 | | 4.914.191 | 1.864,70 | 513 | | | | |
| Toscana | LU | Castelnuovo di Garfagnana | MGAc | 1 | SNCR-DA-FF | 14.000 | 4,50 | 0,73 | o | 1977 (1997) | 14 gennaio 2010 | 31 dicembre 2019 |
| Toscana | LU | Pietrasanta | FBB | 2 | SNCR-CY-DA-FF-WS | 59.000 | 24,40 | 5,79 | o | 2002 | 8 agosto 2006 | 8 agosto 2016 |
| Toscana | PT | Montale | RK | 3 | SNCR-DA-FF | 46.875 | 28,50 | 7,70 | o | Linea 1: 1978 - linea 2: 1978 (2001) (2010) | 30 ottobre 2007 | 30 ottobre 2012 |

Tabella 3.13. : Principali caratteristiche tecniche degli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Tecnologia | Linee | Sistema di trattamento fumi | Capacità autorizzata (t/a) | Carico termico di progetto (MWt) | Potenza elettrica nominale (MWe) | Stato operativo | Anno avviamento/ultima ristrutturazione | data autorizzazione | scadenza autorizzazione |
|----------------------|-----------|---------------------|------------|-----------|--|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---|---------------------|-------------------------|
| Toscana | FI | Rufina | MGAc | 1 | DA-FF | 12.000 | 3,20 | 0,00 | o | 1977 - 1989 -2006 | 14 giugno 2005 | 14 giugno 2020 |
| Toscana | LI | Livorno | MGWc | 2 | SNCR-DA-FF | 56.250 | 31,20 | 6,67 | o | 1975 (2010) | 30 ottobre 2007 | 30 ottobre 2015 |
| Toscana | PI | Ospedaletto | MGAc | 2 | SNCR-CY-DA-FF-WS | 76.000 | 20,50 | 4,44 | o | 1980 (2002) | 26 ottobre 2007 | 26 ottobre 2012 |
| Toscana | AR | Arezzo | MGAc | 1 | SNCR-SD-FF | 42.000 | 14,54 | 3,00 | o | 2000 | 18 agosto 2009 | 18 agosto 2015 |
| Toscana | SI | Poggibonsi | MGAc | 3 | Linea 1&2: SNCR-DA-FF Linea 3: CY-DA-FF-SCR | 70.000 | 34,90 | 9,90 | o | 1977 (1997) (2009) | 24 settembre 2008 | 23 settembre 2014 |
| Umbria | TE | Terni | MGAc | 2 | SNCR-SD-FF-WS | 60.000 | 14,60 | 2,47 | i | 1975 (1980-1996- 1998) | 11 maggio 2005 | 26 gennaio 2008 |
| Marche | MC | Tolentino | MGAc | 1 | EP-DA-FF-WS | 85.000 | 9,30 | 1,20 | o | 1989 (2003) | 30 giugno 2005 | 1 luglio 2012 |
| Lazio | RM | Colleferro | MGWc | 1 | SD-FF-SCR | 110.000 | 52,00 | 12,50 | o | 2003 | 8 maggio 2009 | 7 maggio 2014 |
| Lazio | RM | Colleferro | MGWc | 1 | SD-FF-SCR | 110.000 | 52,00 | 12,50 | o | 2002 | 8 maggio 2009 | 7 maggio 2014 |
| Lazio | RM | Roma | Gas | 1 | QC-WS-WESP-H ₂ Srem | 75.000 | 50,00 | 10,80 | o | 2009 | 13 agosto 2009 | 12 agosto 2014 |
| Lazio | FR | S.Vittore del Lazio | MGWc | 1 | SNCR-SD-FF | 98.750 | 52,00 | 13,60 | o | 2003 | 25 luglio 2007 | 24 luglio 2012 |
| Molise | IS | Pozzilli | MGAc | 1 | SNCR-DA-FF | 85.000 | 47,00 | 13,40 | o | 1996 (2007) | 31 luglio 2009 | 31 luglio 2019 |
| Italia CENTRO | | | | 22 | | 999.875 | 391,64 | 13,60 | | | | |
| Campania | NA | Acerra | MGWc | 3 | SD-FF-DA-FF-SCR | 609.075 | 340,00 | 107,50 | o | 2009 | 26 febbraio 2009 | 26 febbraio 2014 |
| Puglia | TA | Massafra | FBB | 1 | SNCR-DA-FF | 100.000 | 49,50 | 12,30 | o | 2002 | 18 gennaio 2008 | 18 gennaio 2018 |
| Puglia | TA | Statte | MGAc | 2 | SNCR-EP-DA-FF | 79.000 | 20,90 | 3,70 | o | Linea 1&2: 1976 (2001) | 22/05/2006 | fino a rilascio AIA |
| Basilicata | PZ | Melfi | MGAc + RK | 2 | SD-FF-WS-SCR | 65.000 | 50,10 | 7,30 | o | 1999 (2005) | 19 ottobre 2010 | 19 ottobre 2020 |
| Basilicata | PZ | Potenza | MGAc | 2 | SNCR-DA-FF | 36.000 | 5,20 | 1,15 | i | 2005 | 16 marzo 2009 | 15 marzo 2015 |
| Calabria | RC | Gioia Tauro | FBB | 2 | SNCR-CY-DA-FF | 120.000 | 60,00 | 17,20 | o | 2005 | 16 giugno 2009 | 15 giugno 2014 |

Tabella 3.13. : Principali caratteristiche tecniche degli impianti di incenerimento, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Tecnologia | Linee | Sistema di trattamento fumi | Capacità autorizzata (t/a) | Carico termico di progetto (MWt) | Potenza elettrica nominale (MWe) | Stato operativo | Anno avviamento/ultima ristrutturazione | data autorizzazione | scadenza autorizzazione |
|---------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|---|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|---|---------------------|-------------------------|
| Sicilia | ME | Messina | MGAc | 2 | QC- DA - FF - WS | 32.000 | 10,20 | | o | 1979 (2001) | 25 giugno 2010 | 25 giugno 2015 |
| Sardegna | NU | Macomer | FBB | 2 | SD-FF-SCR | 45.000 | 17,50 | 1,60 | o | 1994-2001 | 14 dicembre 2005 | fino a rilascio AIA |
| Sardegna | CA | Capoterra | MGAc + RK | 4 | Linea 1&2: SNCR-SD-FF Linea 3: SNCR-DA-FF-WS Linea 4:SNCR-EP-DA-FF-WS | 172.000 | 68,60 | 13,90 | o | 1995 (2004) | 14 dicembre 2005 | fino a rilascio AIA |
| Italia SUD | | | | 17 | - | 1.258.075 | 282,00 | 57 | - | - | - | - |
| Totale ITALIA 2005 | | | | 94 | - | 7.172.141 | 2.538,34 | 584 | - | - | - | - |

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

Fonte: ISPRA

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

3.8 LO SMALTIMENTO IN DISCARICA

I dati esaminati nel presente capitolo, riferiti all'anno 2010, sono stati rilevati attraverso l'invio di appositi questionari, predisposti e trasmessi da ISPRA, a tutti i soggetti che a vario titolo sono in possesso di informazioni in materia (ARPA, APPA, Regioni, Province, Osservatori Provinciali sui Rifiuti, Comuni, ecc.). A seguito di ulteriori indagini puntuali, effettuate attraverso l'elaborazione delle banche dati MUD, non disponibili al momento della elaborazione del Rapporto Rifiuti urbani edizione 2010, sono stati, inoltre, effettuati alcuni aggiornamenti dei dati relativi all'anno 2009. In particolare, è stato aggiornato il dato relativo allo smaltimento in discarica delle regioni Sicilia, Marche e Toscana.

Va evidenziato che, nonostante la metodologia di rilevazione adottata da ISPRA sia ormai consolidata, si continua a registrare un progressivo peggioramento delle informazioni fornite che sono rese disponibili con sempre maggiore ritardo e appaiono sempre più spesso incomplete e lacunose. Le difficoltà di raccolta dei dati hanno comportato un notevole impegno da parte dell'Istituto che, per completare il quadro impiantistico a livello nazionale, in numerosi casi è dovuto ricorrere a controlli puntuali sui singoli impianti.

L'analisi dei dati ha riguardato le discariche per rifiuti non pericolosi, operative nell'anno 2010, nelle quali sono stati smaltiti i rifiuti urbani tal quali e i rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani, identificati con i codici CER 190501 (parte di rifiuti urbani e simili non compostata), 190503 (compost fuori specifica), 191210 (CDR) e 191212 (materiali misti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti). La contabilizzazione delle quote di rifiuti sottoposti a trattamento

preliminare sono state effettuate analizzando la provenienza degli stessi, attraverso l'esame dei moduli del "ricevuto da terzi" allegati alle dichiarazioni MUD dei gestori delle discariche, nonché attraverso il confronto con i rifiuti in uscita agli impianti di trattamento meccanico biologico.

Il numero delle discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU, nel 2010, è pari a 211, 18 in meno del 2009. A chiudere sono soprattutto le discariche di piccole dimensioni a vantaggio di grandi impianti a servizio di aree geografiche più estese.

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

Il numero degli impianti operativi è diminuito di 9 unità al Nord e 10 al Sud, mentre al Centro si registra un impianto in più rispetto al 2009.

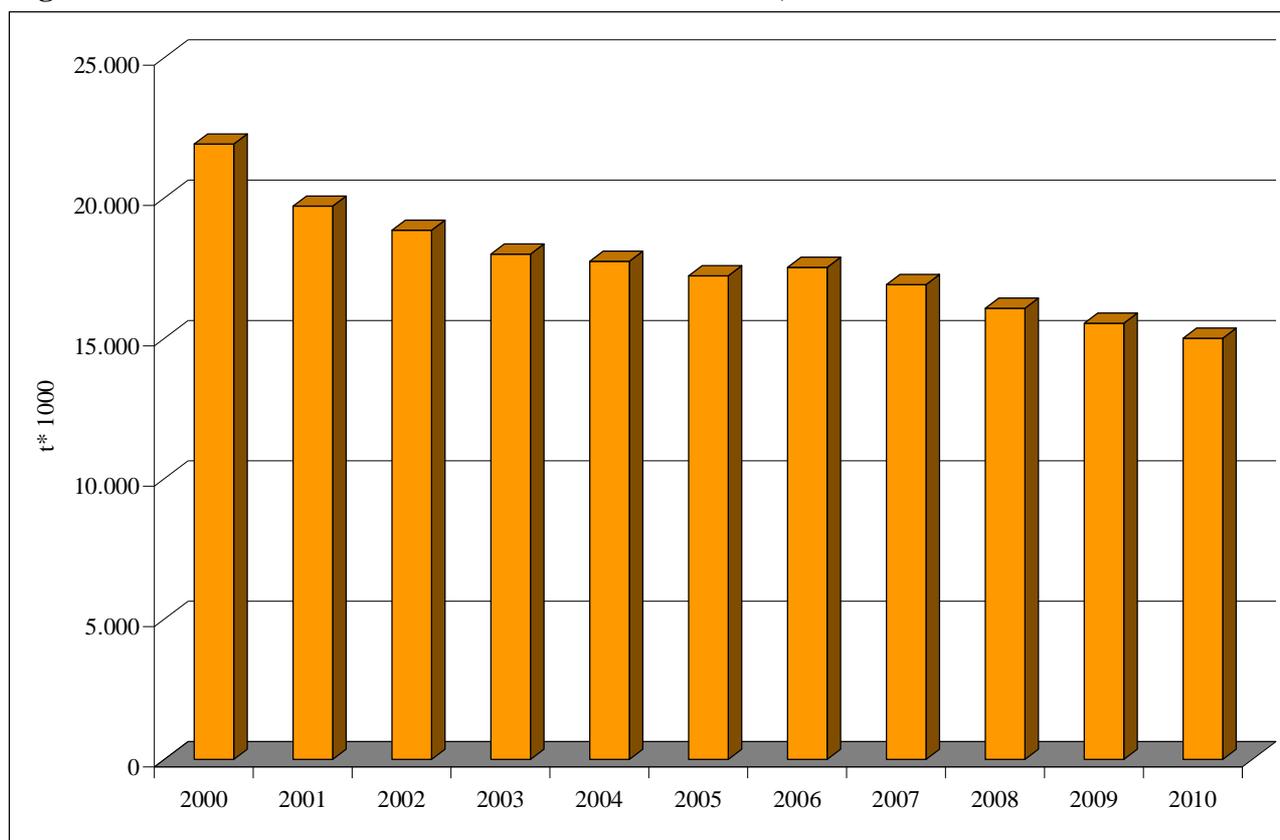
Dall'entrata in vigore del d.lgs. n. 36/2003, che ha completamente ridisegnato il quadro impiantistico nazionale, recependo gli stringenti requisiti tecnici imposti dalla normativa europea, hanno chiuso 263 discariche, l'82% delle quali al sud Italia (215 unità), 37 al Nord e 11 al Centro (Tabella 3.14). Appare evidente, nel quadro che se ne ricava, l'influenza che ha avuto il superamento di situazioni emergenziali soprattutto nel sud del Paese, anche se, in alcuni contesti territoriali, la chiusura degli impianti non ha sempre portato ad una reale evoluzione del sistema verso soluzioni di tipo integrato, non accompagnandosi ad una corrispondente riduzione dello smaltimento in discarica in termini quantitativi.

Tabella 3.14 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2005 - 2010

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

Fonte: ISPRA

Figura 3.26 – Smaltimento in discarica dei rifiuti urbani, anni 2000 - 2010



Fonte: ISPRA

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2010, ammontano a circa 15 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto alla precedente indagine, una riduzione del 3,4%, pari a 523 mila tonnellate (Figura 3.26). Analizzando il dato per macroarea geografica, si osserva una riduzione del 4,7% al Nord, del 4,2% al Centro e del 2,1% al Sud. Nel computo delle quantità complessive di rifiuti di origine urbana allocate in discarica sono state inserite, come già evidenziato, anche le quantità di rifiuti, provenienti da impianti di pretrattamento (selezione, biostabilizzazione,

ecc.), identificati con codici 191212, 191210, 190501, 190503, 190599. Circa 6,2 milioni di tonnellate di rifiuti provenienti dal circuito urbano, identificati con questi codici CER, pervengono agli impianti di discarica e rappresentano il 41% del totale dei rifiuti smaltiti. L'analisi dei dati per macroarea geografica evidenzia che al Nord viene pretrattato il 40% dei rifiuti smaltiti in discarica, al Centro il 35% e al Sud il 46%. Si registra, dunque, ancora una abitudine diffusa allo smaltimento in discarica di rifiuto tal quale, nonostante il divieto imposto dal d.lgs.

n. 36/2003 che, all'art. 7, stabilisce che i rifiuti possono essere allocati in discarica solo dopo trattamento. Va, tuttavia, segnalato che i rifiuti sottoposti a pretrattamento potrebbero non includere quelli tritovagliati all'entrata dell'impianto, codificati come rifiuti urbani indifferenziati (200301).

La riduzione delle quantità di rifiuti urbani smaltite in discarica, nel 2010, è dovuta sia alla diminuzione della produzione dei rifiuti urbani indifferenziati, sia all'aumento delle quantità di RU inceneriti. Infatti, a fronte di una riduzione dello smaltimento in discarica, di circa 521 mila tonnellate, si rileva un calo della produzione di rifiuti indifferenziati di circa 358 mila tonnellate, grazie all'aumento della raccolta differenziata, ed un incremento dei rifiuti urbani inceneriti di circa 611 mila tonnellate.

Passando ad un esame a livello regionale si evidenzia che le diminuzioni più consistenti, rispettivamente pari a circa 148 mila, 147 mila e 143 mila tonnellate, interessano l'Emilia Romagna, il Lazio e la Puglia. L'Emilia Romagna e la Puglia, in particolare, fanno registrare le riduzioni percentuali più evidenti (rispettivamente -15% e -9%), nel primo caso dovute ad un incremento delle raccolte differenziate accompagnate da un maggiore utilizzo degli impianti di trattamento meccanico biologico e di incenerimento, nel secondo caso all'apertura diversi nuovi impianti di trattamento meccanico biologico che, nel 2010, hanno ricevuto oltre 1,2 milioni di tonnellate di rifiuti.

A livello nazionale, nel 2010, sono avviati in discarica circa il 46% dei rifiuti urbani prodotti con una riduzione di 2 punti percentuali rispetto al 2009. Tale riduzione è in parte ascrivibile all'incremento della raccolta differenziata (+6,2%), in parte al maggiore utilizzo di altre forme di gestione, quali l'incenerimento e il trattamento meccanico-biologico. In quest'ultimo caso, anche se non si tratta di una forma di gestione definitiva, il trattamento consente una riduzione del peso dei rifiuti in ingresso. I materiali in uscita sono poi destinati sia a

forme di valorizzazione di materia e/o di energia che allo smaltimento in discarica. (Tabella 3.15).

Riduzioni nello smaltimento in discarica si evidenziano in tutte le regioni ad eccezione di Lombardia (+15%), Trentino Alto Adige (+11%), Umbria (+23%), Basilicata (+4%) e Sicilia (+3%); tuttavia è bene evidenziare che in questi casi i valori censiti si allineano a quanto rilevato per l'anno 2008 e l'incremento potrebbe essere legato ad un aumento della produzione dei rifiuti nell'anno 2010. In Umbria, invece, l'incremento è in parte dovuto allo smaltimento di rifiuti provenienti dagli impianti di trattamento meccanico biologico localizzati anche al nord del Paese.

La Lombardia, anche nel 2010, nonostante l'incremento rilevato, rimane la regione che smaltisce in discarica la percentuale inferiore di rifiuti urbani prodotti, pari all'8% del totale, in linea con quanto evidenziato negli anni precedenti. In questa Regione, inoltre, circa il 74% dei rifiuti urbani inviati in discarica sono sottoposti a trattamento preliminare. Va, tuttavia, considerato circa 290 mila tonnellate di rifiuti prodotti in Lombardia vengono smaltite in discariche situate fuori dal territorio regionale ed in particolare in Piemonte, Emilia Romagna, Liguria e Toscana.

Ottimi risultati, in termini di riduzione dello smaltimento, sono raggiunti anche in Friuli Venezia Giulia, che smaltisce in discarica il 15% dei rifiuti prodotti, in Veneto (19%), in Emilia Romagna (28%) e in Trentino Alto Adige (29%); in tutte queste regioni la raccolta differenziata raggiunge elevati livelli. Nelle regioni del Centro-Sud, in molti casi, la discarica rappresenta ancora la forma di gestione prevalente e si registrano percentuali inferiori al 50% solo in Toscana (43%), in Campania (48%) e Sardegna (41%). In Sicilia ancora il 93% dei rifiuti prodotti sono smaltiti in discarica e solo il 28% di questi viene sottoposto a trattamento preliminare. Anche in Molise ed in Basilicata la discarica viene utilizzata come forma prioritaria di gestione (rispettivamente l'84% e l'83% dei rifiuti

prodotti), tuttavia va rilevato che in Molise i rifiuti sono quasi totalmente pretrattati (95%).

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

Il Lazio, con oltre 2,5 milioni di tonnellate di rifiuti, è la regione che smaltisce in discarica

la maggiore quantità di rifiuti urbani, pari al 74% di quelli prodotti. La sola provincia di Roma smaltisce in discarica quasi 1,9 milioni di tonnellate di rifiuti, di cui oltre 1,3 milioni solo nel Comune di Roma.

Va, tuttavia, rilevato che i dati esposti non tengono conto dei flussi di rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico che, in alcuni casi, vengono smaltiti in regioni diverse da quelle di produzione e che, essendo ancora difficili da monitorare, non consentono di riportare correttamente la produzione regionale dei rifiuti urbani allo smaltimento in discarica nello stesso contesto territoriale.

Tabella 3.15 - Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica (tonnellate*1000), anni 2009 - 2010

| | 2008 | | | 2009 | | | 2010 | | |
|-----------------------|---------------|-----------------------|-----------|---------------|-----------------------|-----------|---------------|-----------------------|-----------|
| | produzione | smaltiti in discarica | % | produzione | smaltiti in discarica | % | produzione | smaltiti in discarica | % |
| Piemonte | 2.258 | 934 | 41 | 2.245 | 936 | 42 | 2.251 | 934 | 41 |
| Valle d'Aosta | 77 | 48 | 62 | 79 | 53 | 67 | 80 | 47 | 59 |
| Lombardia | 5.022 | 408 | 8 | 4.925 | 330 | 7 | 4.958 | 381 | 8 |
| Trentino Alto Adige | 506 | 181 | 36 | 515 | 134 | 26 | 509 | 148 | 29 |
| Veneto | 2.415 | 535 | 22 | 2.372 | 523 | 22 | 2.409 | 464 | 19 |
| Friuli Venezia Giulia | 612 | 99 | 16 | 592 | 86 | 14 | 610 | 91 | 15 |
| Liguria | 988 | 837 | 85 | 978 | 817 | 83 | 991 | 779 | 79 |
| Emilia Romagna | 2.951 | 1.186 | 40 | 2.915 | 979 | 34 | 3.000 | 831 | 28 |
| Nord | 14.829 | 4.228 | 29 | 14.621 | 3.858 | 26 | 14.808 | 3.676 | 25 |
| Toscana | 2.545 | 1.291 | 51 | 2.474 | 1.181 | 48 | 2.513 | 1.090 | 43 |
| Umbria | 548 | 331 | 60 | 532 | 293 | 55 | 541 | 362 | 67 |
| Marche | 865 | 544 | 63 | 847 | 554 | 65 | 838 | 527 | 63 |
| Lazio | 3.344 | 2.869 | 86 | 3.333 | 2.682 | 80 | 3.431 | 2.536 | 74 |
| Centro | 7.302 | 5.034 | 69 | 7.186 | 4.711 | 66 | 7.323 | 4.514 | 62 |
| Abruzzo | 699 | 558 | 80 | 689 | 417 | 60 | 681 | 402 | 59 |
| Molise | 135 | 122 | 90 | 136 | 120 | 88 | 132 | 111 | 84 |
| Campania | 2.723 | 920 | 34 | 2.719 | 1.335 | 49 | 2.786 | 1.343 | 48 |
| Puglia | 2.135 | 1.704 | 80 | 2.150 | 1.581 | 74 | 2.150 | 1.438 | 67 |
| Basilicata | 228 | 182 | 80 | 225 | 178 | 79 | 221 | 185 | 83 |
| Calabria | 922 | 525 | 57 | 944 | 616 | 65 | 942 | 574 | 61 |
| Sicilia | 2.650 | 2.355 | 89 | 2.602 | 2.370 | 91 | 2.610 | 2.439 | 93 |
| Sardegna | 847 | 441 | 52 | 837 | 352 | 42 | 825 | 335 | 41 |
| Sud | 10.340 | 6.807 | 66 | 10.303 | 6.969 | 68 | 10.348 | 6.825 | 66 |
| Italia | 32.472 | 16.069 | 49 | 32.110 | 15.538 | 48 | 32.479 | 15.015 | 46 |

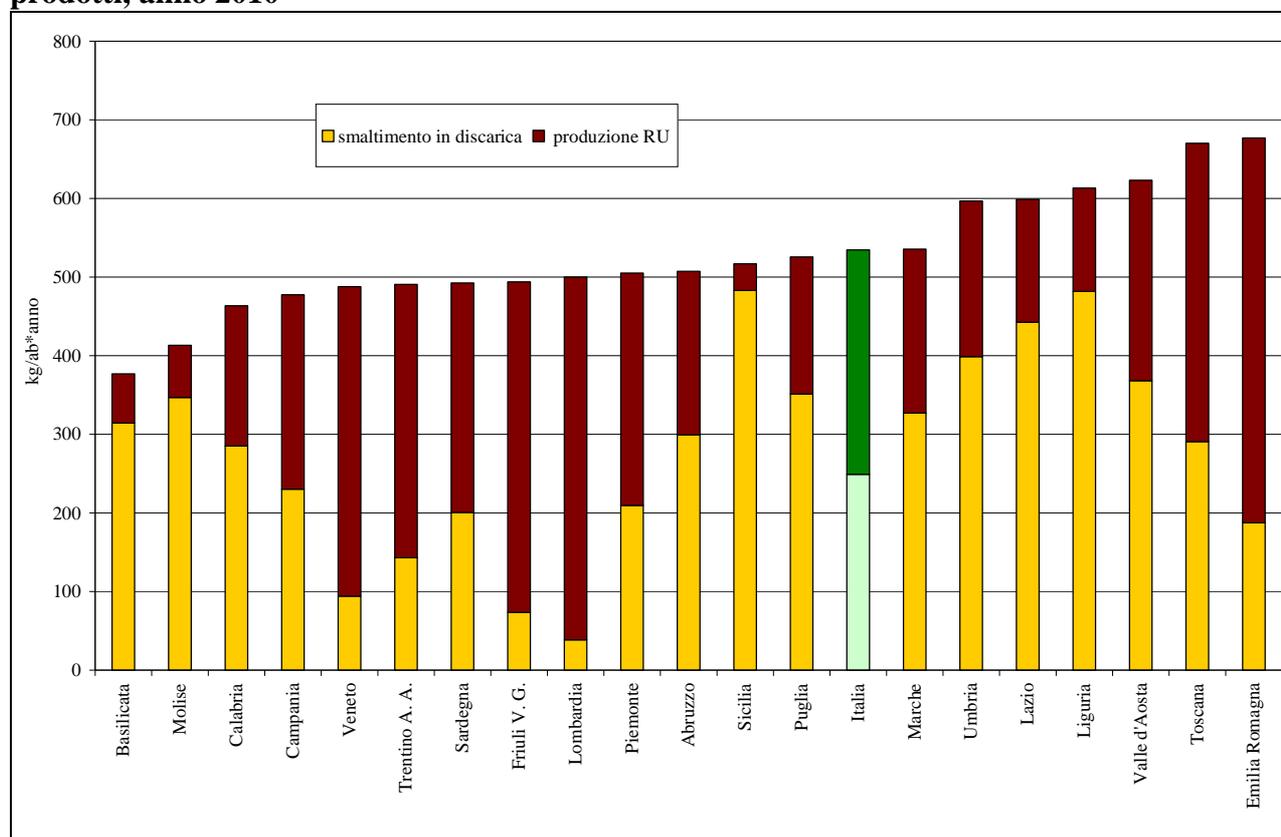
Fonte: ISPRA

Passando all'esame dei valori pro capite, che consentono di svincolare il dato dello smaltimento in discarica dalla popolazione residente, si evidenzia che lo smaltimento più elevato è in Sicilia (483 kg/abitante per anno), Liguria (482 kg/abitante per anno), Lazio (443 kg/abitante per anno), Umbria (399 kg/abitante per anno) e Valle d'Aosta (368 kg/abitante per anno); mentre Lombardia (38 kg/abitante per anno), Friuli Venezia Giulia (74 kg/abitante per anno), Veneto (94 kg/abitante per anno) e Trentino Alto Adige

(143 kg/abitante per anno) dimostrano di aver effettivamente messo in atto un sistema di gestione dei rifiuti di tipo integrato, con elevati livelli di raccolta differenziata e valide alternative alla discarica (Figura 3.27).

A livello nazionale il pro capite di smaltimento in discarica, nel 2010, si attesta a 247 kg/abitante, facendo registrare sensibili miglioramenti rispetto agli anni precedenti.

Figura 3.27 - Quota pro capite di rifiuti urbani smaltiti in discarica sul pro capite dei rifiuti prodotti, anno 2010



Fonte: ISPRA

Il d.lgs. n. 36/2003 prevede specifici obiettivi di riduzione progressiva dello smaltimento in discarica dei rifiuti biodegradabili a breve (173 kg/anno per abitante entro il 2008), medio (115 kg/anno per abitante entro il 2011) e lungo termine (81 kg/anno per abitante entro il 2018). Nella figura 3.28 è riportato l'andamento del pro capite regionale di smaltimento dei rifiuti urbani nell'anno di riferimento, con l'indicazione della quota

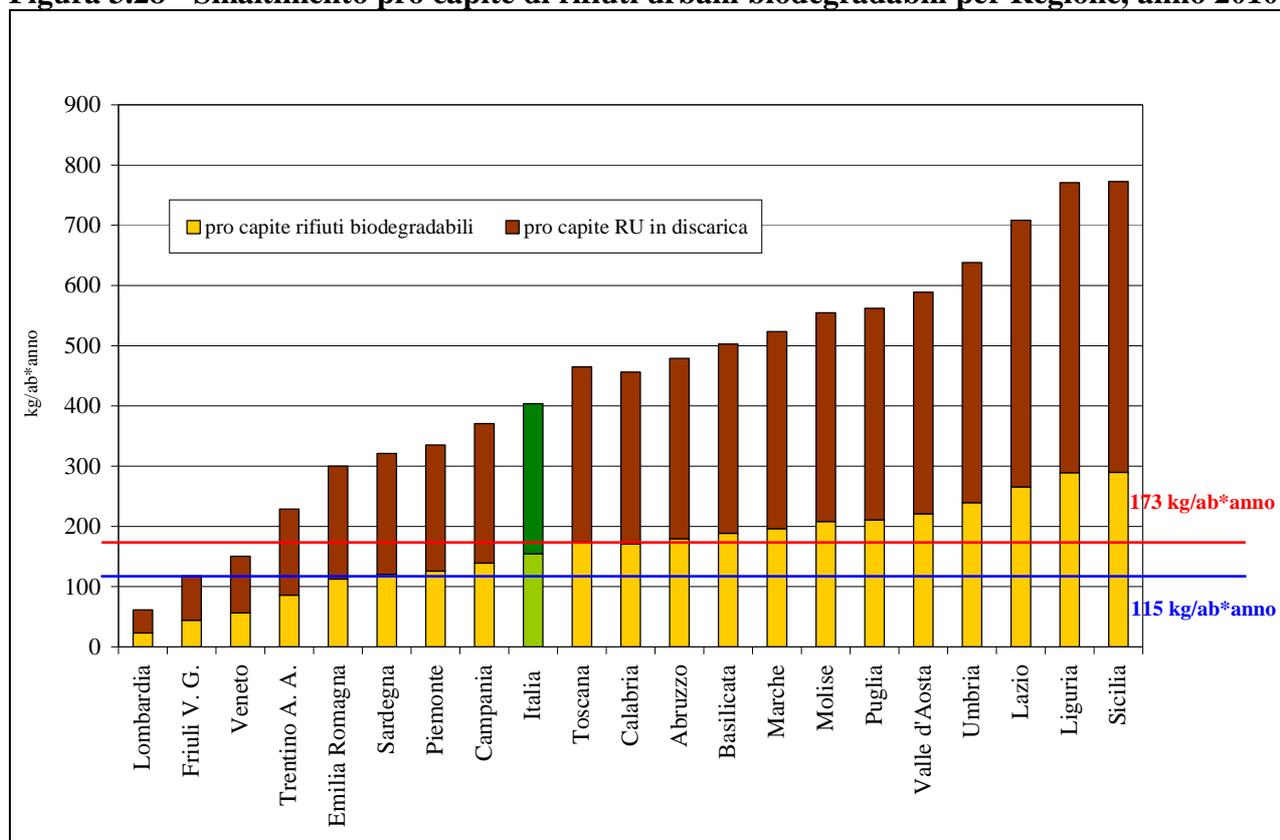
corrispondente ai rifiuti biodegradabili. Tale quota è stimata da ISPRA sulla base dei valori relativi alle diverse frazioni merceologiche presenti nel rifiuto indifferenziato allocato in discarica, accertati attraverso specifiche campagne di indagine. Nel grafico sono indicati anche gli obiettivi di riduzione previsti dalla normativa per il 2008 e per il 2011.

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

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

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

Figura 3.28 - Smaltimento pro capite di rifiuti urbani biodegradabili per Regione, anno 2010



Fonte: ISPRA

La direttiva 1999/31/CE e il d.lgs. n. 36/2003 individuano come rifiuti biodegradabili qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e di cartone.

La raccolta differenziata delle diverse frazioni biodegradabili è, pertanto, uno strumento fondamentale per la riduzione dei conferimenti in discarica di questi rifiuti. Nel 2010, la raccolta separata delle citate frazioni è pari a circa 8 milioni di tonnellate. Altre forme di gestione contribuiscono a deviare importanti quote di rifiuti biodegradabili dallo smaltimento in discarica ed, in particolare, l'incenerimento con recupero di energia ed il trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani indifferenziati. Questo ultimo trattamento è utilizzato in maniera diffusa come forma di pretrattamento prima dello smaltimento in discarica; tuttavia, i rifiuti in uscita presentano, in molti casi, valori dell'Indice di Respirazione Dinamica ben più

alti di 1.000 mg O₂/kg VS/h, che rappresenta il valore di riferimento proposto a livello europeo per non considerare biodegradabile il rifiuto trattato.

Nella stima della frazione biodegradabile smaltita in discarica l'ISPRA ha, pertanto, ritenuto di computare anche le quote di rifiuti urbani pretrattati. Tale approccio metodologico, più conservativo, potrebbe condurre ad una sovrastima della quota di RUB smaltita in discarica, soprattutto nelle aree in cui il trattamento preliminare ha un impiego più esteso.

L'analisi dei dati mostra che 10 Regioni (Piemonte, Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige, Emilia Romagna, Toscana, Campania, Calabria e Sardegna) hanno raggiunto l'obiettivo, fissato dalla normativa per l'anno 2008 (Figura 3.28), e che 5 Regioni hanno anche conseguito, con un anno di anticipo, l'obiettivo fissato per il 2011 (Lombardia, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna). Se ne deduce che

le Regioni che, attraverso una corretta programmazione, hanno attivato sistemi di gestione integrata continuano ad ottenere performance di riduzione della frazione biodegradabile in discarica sempre più elevate. Inoltre, il pro capite nazionale di frazione biodegradabile in discarica risulta, nel 2010, pari a 148 kg /abitante, quindi inferiore al valore del primo obiettivo stabilito dalla normativa italiana.

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

Applicando le disposizioni della direttiva 99/31/CE, per raggiungere il target di riduzione, i RUB smaltiti in discarica devono essere inferiori a 12.567.000 tonnellate, pari al 75% dei rifiuti biodegradabili prodotti in Italia nel 1995 (valore riportato nella Strategia italiana per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da allocare in discarica). Nel 2010, il totale dei rifiuti urbani biodegradabili

smaltiti in discarica è pari a 9.000.875 tonnellate, ampiamente al di sotto dell'obiettivo fissato dalla direttiva per il 2006. Riguardo al target del 2009 (50% dei rifiuti biodegradabili prodotti nel 1995, pari a 8.378.500 tonnellate), la riduzione si attesta al 54%, quota leggermente superiore al secondo target della direttiva 99/31/CE. Va, comunque, sottolineato che la legislazione europea prevede la possibilità di rinviare il raggiungimento degli obiettivi, per gli Stati membri che nel 1995 smaltivano in discarica oltre l'80% dei rifiuti urbani raccolti, tra cui l'Italia.

Nella tabella 3.16 è indicata la distribuzione, con maglia provinciale, degli impianti di discarica per rifiuti urbani con le relative quantità smaltite dal 2006 al 2010.

Nella Appendice al presente capitolo sono riportate le tavole da 39 a 58 in cui è illustrato il quadro regionale relativo agli impianti operativi nel 2010.

Tabella 3.16 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2006 - 2010

| | Provincia | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|-----------------------|-------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | n° impianti | Quantità smaltita t/a |
| | Torino | 7 | 686.185 | 7 | 611.029 | 7 | 582.712 | 7 | 585.342 | 7 | 606.914 |
| | Vercelli | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Novara | 2 | 63.468 | 1 | 65.424 | 2 | 65.164 | 1 | 64.616 | 1 | 65.252 |
| | Cuneo | 4 | 121.581 | 4 | 117.923 | 4 | 94.925 | 4 | 94.180 | 3 | 77.503 |
| | Asti | 1 | 44.475 | 1 | 38.356 | 1 | 39.256 | 1 | 40.052 | 1 | 38.082 |
| | Alessandria | 4 | 171.813 | 4 | 131.908 | 4 | 103.438 | 4 | 117.436 | 4 | 114.903 |
| | Biella | 1 | 69.364 | 1 | 64.468 | 1 | 48.131 | 1 | 34.661 | 1 | 30.910 |
| | Verbania | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Piemonte | | 19 | 1.156.886 | 18 | 1.029.108 | 19 | 933.627 | 18 | 936.287 | 17 | 933.564 |
| | Aosta | 1 | 48.959 | 1 | 48.426 | 1 | 47.606 | 1 | 53.350 | 1 | 47.196 |
| Valle d'Aosta | | 1 | 48.959 | 1 | 48.426 | 1 | 47.606 | 1 | 53.350 | 1 | 47.196 |
| | Varese | 1 | 156.747 | 1 | 22.211 | 1 | 14.448 | 1 | 103.790 | 1 | 49.450 |
| | Como | 1 | 100.278 | 1 | 82.810 | 2 | 108.410 | 1 | 77.233 | 1 | 88.870 |
| | Sondrio | 1 | 39.622 | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| | Milano | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Pavia | - | 54.024 | - | 36.165 | 1 | 39.309 | 1 | 29.113 | 1 | 44.945 |
| | Bergamo | 1 | 241.007 | 1 | 121.233 | 3 | 63.197 | 2 | 63.897 | 1 | 56.170 |
| | Brescia | - | 80.149 | - | 109.274 | 1 | 101.232 | - | - | 1 | 6.939 |
| | Cremona | 1 | 56.380 | 1 | 26.852 | 1 | 3.530 | 1 | 6.464 | 1 | 7.958 |
| | Mantova | 1 | 87.663 | 1 | 80.899 | 1 | 54.227 | 1 | 32.673 | 1 | 90.968 |
| | Lecco | - | - | - | - | - | 0 | - | - | - | - |
| | Lodi | - | - | - | - | 1 | 24.014 | 1 | 17.177 | 1 | 35.920 |
| Lombardia | | 6 | 815.869 | 6 | 479.445 | 11 | 408.368 | 8 | 330.347 | 8 | 381.220 |
| | Bolzano | 6 | 55.557 | 6 | 44.120 | 7 | 50.438 | 6 | 43.887 | 6 | 44.489 |
| | Trento | 8 | 137.282 | 7 | 112.087 | 8 | 130.793 | 8 | 89.968 | 7 | 103.867 |
| Trentino A. A. | | 14 | 192.839 | 13 | 156.207 | 15 | 181.231 | 14 | 133.855 | 13 | 148.356 |
| | Verona | 2 | 162.823 | 1 | 96.443 | 1 | 57.693 | 1 | 61.171 | 1 | 64.991 |
| | Vicenza | 4 | 108.886 | 3 | 81.574 | 2 | 81.795 | 2 | 75.569 | 2 | 18.597 |
| | Belluno | 3 | 44.259 | 3 | 33.571 | 3 | 29.523 | 3 | 31.775 | 4 | 14.614 |

segue Tabella 3.16 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2006 - 2010

| | Provincia | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|-----------------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | n° impianti | Quantità smaltita t/a |
| | Treviso | - | - | | - | - | - | - | - | 1 | 3.611 |
| | Venezia | 4 | 221.830 | 4 | 171.180 | 4 | 145.897 | 4 | 111.468 | 2 | 53.542 |
| | Padova | 3 | 240.407 | 3 | 237.623 | 3 | 161.842 | 3 | 157.748 | 3 | 215.077 |
| | Rovigo | 1 | 69.787 | 1 | 68.314 | 1 | 58.054 | 2 | 85.049 | 2 | 93.898 |
| Veneto | | 17 | 847.992 | 15 | 688.706 | 14 | 534.805 | 15 | 522.780 | 15 | 464.330 |
| | Udine | 5 | 136.929 | 6 | 93.895 | 4 | 37.060 | 4 | 47.080 | 2 | 31.453 |
| | Gorizia | 1 | 14.134 | 1 | 26.359 | 1 | 9.670 | 1 | 8.412 | 1 | 12.211 |
| | Pordenone | 2 | 72.317 | 2 | 52.767 | 1 | 52.739 | 1 | 30.150 | 1 | 47.420 |
| Friuli V. G. | | 8 | 223.381 | 9 | 173.020 | 6 | 99.469 | 6 | 85.642 | 4 | 91.084 |
| | Imperia | 2 | 142.969 | 2 | 100.956 | 2 | 104.749 | 2 | 109.634 | 2 | 84.070 |
| | Savona | 4 | 239.923 | 3 | 225.584 | 3 | 219.680 | 2 | 207.563 | 2 | 176.483 |
| | Genova | 5 | 487.767 | 5 | 521.725 | 5 | 419.390 | 5 | 466.946 | 5 | 505.886 |
| | La Spezia | 4 | 9.266 | 4 | 52.307 | 3 | 93.283 | 3 | 32.700 | 3 | 12.345 |
| Liguria | | 15 | 879.925 | 14 | 900.572 | 13 | 837.101 | 12 | 816.843 | 12 | 778.784 |
| | Piacenza | 2 | 524 | 2 | 491 | 2 | 172 | - | - | - | - |
| | Parma | 2 | 3.410 | 2 | 20.956 | - | - | - | - | - | - |
| | Reggio Emilia | 3 | 172.345 | 3 | 217.566 | 3 | 168.719 | 3 | 161.270 | 2 | 195.219 |
| | Modena | 7 | 133.481 | 5 | 201.140 | 4 | 217.281 | 4 | 127.610 | 2 | 115.879 |
| | Bologna | 5 | 372.490 | 4 | 276.736 | 4 | 347.181 | 4 | 257.305 | 4 | 226.256 |
| | Ferrara | 3 | 95.462 | 4 | 89.211 | 4 | 84.349 | 4 | 52.631 | 4 | 10.940 |
| | Ravenna | 2 | 42.994 | 2 | 20.367 | 2 | 133.476 | 2 | 195.712 | 1 | 158.629 |
| | Forlì-Cesena | 3 | 272.637 | 3 | 254.685 | 3 | 234.573 | 3 | 184.439 | 2 | 124.266 |
| Emilia Romagna | | 27 | 1.093.343 | 25 | 1.081.152 | 22 | 1.185.751 | 20 | 978.967 | 15 | 831.189 |
| | Massa Carrara | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Pistoia | 2 | 36.075 | - | - | 1 | 37.359 | 1 | 24.352 | 1 | 25.066 |
| | Firenze | 5 | 281.658 | 4 | 39.974 | 4 | 241.273 | 4 | 231.716 | 4 | 201.661 |
| | Livorno | 3 | 209.118 | 2 | 279.508 | 2 | 234.385 | 2 | 228.507 | 2 | 182.301 |
| | Pisa | 3 | 327.647 | 3 | 245.393 | 3 | 380.916 | 3 | 376.090 | 3 | 337.749 |
| | Arezzo | 2 | 221.546 | 2 | 302.198 | 2 | 198.386 | 1 | 135.212 | 1 | 175.621 |

segue Tabella 3.16 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2006 - 2010

| | Provincia | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|----------------|---------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | n° impianti | Quantità smaltita t/a |
| | Siena | 3 | 115.472 | 3 | 216.575 | 3 | 111.929 | 3 | 69.805 | 3 | 54.818 |
| | Grosseto | 2 | 92.960 | 2 | 117.657 | 1 | 86.949 | 2 | 115.584 | 2 | 112.459 |
| | Prato | 1 | 2.024 | 0 | 90.572 | - | - | - | - | - | - |
| Toscana | | 21 | 1.286.501 | 16 | 1.291.877 | 16 | 1.291.197 | 16 | 1.181.266 | 16 | 1.089.675 |
| | Perugia | 5 | 260.961 | 5 | 265.968 | 5 | 237.483 | 5 | 232.488 | 5 | 298.490 |
| | Terni | 1 | 75.038 | 1 | 56.073 | 1 | 93.277 | 1 | 60.821 | 1 | 63.017 |
| Umbria | | 6 | 335.999 | 6 | 322.041 | 6 | 330.761 | 6 | 293.310 | 6 | 361.507 |
| | Pesaro-Urbino | 6 | 195.496 | 6 | 186.294 | 6 | 183.895 | 5 | 162.207 | 6 | 168.109 |
| | Ancona | 4 | 224.548 | 4 | 209.739 | 4 | 182.986 | 3 | 176.990 | 2 | 147.972 |
| | Macerata | 1 | 80.272 | 2 | 78.639 | 2 | 102.246 | 1 | 66.106 | 2 | 23.070 |
| | Ascoli Piceno | 4 | 69.383 | 4 | 72.608 | 4 | 74.600 | 1 | 81.012 | 1 | 80.172 |
| | Fermo | - | - | - | - | - | - | 3 | 67.445 | 3 | 107.969 |
| Marche | | 15 | 569.699 | 16 | 547.279 | 16 | 543.727 | 13 | 553.760 | 14 | 527.292 |
| | Viterbo | 1 | 211.413 | 1 | 197.325 | 1 | 197.039 | 1 | 192.506 | 1 | 194.575 |
| | Roma | 6 | 2.124.638 | 6 | 2.125.141 | 6 | 2.133.707 | 6 | 2.041.159 | 6 | 1.896.962 |
| | Latina | 3 | 359.083 | 2 | 334.693 | 2 | 322.446 | 2 | 319.429 | 2 | 321.380 |
| | Frosinone | 1 | 159.887 | 1 | 133.198 | 1 | 215.318 | 1 | 129.356 | 1 | 122.767 |
| Lazio | | 11 | 2.855.021 | 10 | 2.790.358 | 10 | 2.868.510 | 10 | 2.682.450 | 10 | 2.535.684 |
| | L'Aquila | 14 | 71.329 | 13 | 61.752 | 11 | 57.919 | 10 | 43.334 | 6 | 51.314 |
| | Teramo | 5 | 55.799 | 1 | 48.603 | 1 | 36.567 | 1 | 23.984 | 1 | 880 |
| | Pescara | 1 | 140.794 | 1 | 137.938 | 1 | 167.318 | 1 | 166.705 | 1 | 121.982 |
| | Chieti | 4 | 297.194 | 4 | 303.612 | 4 | 295.745 | 3 | 182.498 | 3 | 227.590 |
| Abruzzo | | 24 | 565.116 | 19 | 551.906 | 17 | 557.549 | 15 | 416.521 | 11 | 401.766 |
| | Campobasso | 9 | 65.712 | 7 | 66.567 | 4 | 73.375 | 4 | 59.004 | 2 | 52.197 |
| | Isernia | 6 | 54.093 | 5 | 60.704 | 2 | 48.275 | 1 | 60.746 | 1 | 58.691 |
| Molise | | 15 | 119.805 | 12 | 127.271 | 6 | 121.650 | 5 | 119.750 | 3 | 110.888 |
| | Caserta | | | 3 | 209.000 | - | - | 1 | 317.152 | 1 | 401.370 |
| | Benevento | 1 | 547.844 | 1 | 11.478 | 1 | 242.873 | 1 | 382.022 | 1 | 86.687 |

segue Tabella 3.16 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2006 - 2010

| | Provincia | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|-------------------|-----------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | n° impianti | Quantità smaltita t/a |
| | Napoli | 1 | 153.822 | 1 | 323.486 | - | - | 2 | 315.660 | 2 | 741.869 |
| | Avellino | | | 1 | 62.136 | 1 | 335.329 | 1 | 320.297 | 1 | 112.873 |
| | Salerno | 1 | 56.847 | 3 | 471.339 | 1 | 341.304 | - | - | - | - |
| Campania | | 3 | 758.513 | 9 | 1.077.438 | 3 | 919.506 | 5 | 1.335.131 | 5 | 1.342.799 |
| | Foggia | 4 | 314.861 | 4 | 297.669 | 4 | 314.512 | 4 | 242.909 | 4 | 283.699 |
| | Bari | 6 | 738.240 | 6 | 731.289 | 6 | 784.975 | 6 | 741.855 | 3 | 395.960 |
| | Taranto | 2 | 219.816 | 2 | 243.232 | 2 | 212.363 | 2 | 285.523 | 3 | 217.222 |
| | Brindisi | 2 | 225.932 | 2 | 420.340 | 2 | 194.887 | 2 | 207.930 | 2 | 156.091 |
| | Lecce | 3 | 393.706 | 3 | 264.707 | 2 | 196.913 | 2 | 102.483 | 2 | 146.331 |
| | Barletta | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 238.346 |
| Puglia | | 17 | 1.892.555 | 17 | 1.957.236 | 16 | 1.703.651 | 16 | 1.580.700 | 15 | 1.437.649 |
| | Potenza | 8 | 63.580 | 7 | 92.351 | 9 | 93.428 | 7 | 91.405 | 3 | 124.694 |
| | Matera | 6 | 77.501 | 7 | 85.317 | 8 | 88.999 | 8 | 86.810 | 6 | 59.989 |
| Basilicata | | 14 | 141.081 | 14 | 177.668 | 17 | 182.427 | 15 | 178.215 | 9 | 184.683 |
| | Cosenza | 9 | 45.843 | 7 | 47.880 | 6 | 134.184 | 8 | 366.031 | 7 | 168.799 |
| | Catanzaro | 2 | 82.329 | 2 | 125.490 | 2 | 194.618 | 2 | 213.333 | 3 | 312.703 |
| | Reggio Calabria | 4 | 275.595 | 2 | 126.781 | 2 | 97.252 | 2 | 36.924 | 2 | 44.046 |
| | Crotone | 2 | 230.299 | 1 | 215.247 | 1 | 99.050 | - | - | 1 | 47.980 |
| | Vibo Valentia | 1 | 690 | 1 | 176 | - | - | - | - | - | - |
| Calabria | | 18 | 634.756 | 13 | 515.573 | 11 | 525.104 | 12 | 616.288 | 13 | 573.528 |
| | Trapani | 5 | 185.408 | 5 | 185.901 | 1 | 69.157 | 2 | 169.743 | 2 | 96.301 |
| | Palermo | 5 | 737.330 | 4 | 680.749 | 3 | 657.747 | 3 | 557.861 | 3 | 508.256 |
| | Messina | 9 | 362.808 | 3 | 226.898 | 1 | 256.542 | 1 | 251.259 | 1 | 236.226 |
| | Agrigento | 7 | 202.721 | 3 | 260.478 | 3 | 298.420 | 2 | 337.524 | 2 | 358.977 |
| | Caltanissetta | 2 | 71.194 | 2 | 16.936 | 0 | - | - | - | 1 | 67.875 |
| | Enna | 4 | 66.231 | 2 | 64.440 | 1 | 70.786 | 1 | 71.625 | 1 | 71.644 |
| | Catania | 3 | 730.190 | 2 | 823.817 | 3 | 737.943 | 3 | 709.768 | 3 | 764.593 |
| | Ragusa | 3 | 138.591 | 3 | 119.300 | 2 | 113.964 | 2 | 73.517 | 3 | 144.531 |

segue Tabella 3.16 - Discariche per rifiuti urbani per provincia, anni 2006 - 2010

| | Provincia | 2006 | | 2007 | | 2008 | | 2009 | | 2010 | |
|-----------------|-------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| | | n° impianti | Quantità smaltita t/a |
| | Siracusa | 5 | 51.215 | 4 | 115.496 | 3 | 150.780 | 1 | 199.199 | 1 | 190.808 |
| Sicilia | | 43 | 2.545.688 | 28 | 2.494.016 | 17 | 2.355.339 | 15 | 2.370.496 | 17 | 2.439.211 |
| | Sassari | 5 | 245.251 | 4 | 245.007 | 3 | 141.811 | 3 | 125.926 | 3 | 157.325 |
| | Nuoro | 1 | 50.571 | 1 | 17.334 | 1 | 41.860 | 1 | 29.655 | 1 | 9.889 |
| | Cagliari | 2 | 225.372 | 2 | 200.691 | - | - | - | - | - | - |
| | Oristano | 1 | 40.760 | 1 | 39.213 | 1 | 14.631 | - | - | - | - |
| | Ogliastra | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Olbia Tempio | - | - | - | - | 1 | 83.291 | 1 | 98.332 | 1 | 65.126 |
| | Carbonia Iglesias | - | - | - | - | 1 | 48.653 | 1 | 40.615 | 1 | 20.100 |
| | Medio Campidano | - | - | - | - | 1 | 111.136 | 1 | 57.336 | 1 | 82.274 |
| Sardegna | | 9 | 561.954 | 8 | 502.244 | 8 | 441.381 | 7 | 351.864 | 7 | 334.714 |
| Italia | | 303 | 17.525.881 | 269 | 16.911.545 | 244 | 16.068.760 | 229 | 15.537.822 | 211 | 15.015.119 |

Fonte: ISPRA

3.9 IL TRASPORTO TRANSFRONTALIERO DEI RIFIUTI URBANI

Nel presente paragrafo sono esposti i dati relativi al trasporto transfrontaliero dei rifiuti urbani, comprese le frazioni merceologiche da raccolta differenziata ed i rifiuti derivanti da impianti di trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani.

Le esportazioni ammontano, nel 2010, a circa 134 mila tonnellate, quasi interamente costituite da rifiuti non pericolosi (99%). Rispetto all'anno 2009, si registra una

sensibile riduzione (- 35%), riconducibile ai minori quantitativi di rifiuti urbani tritovagliati esportati dalla regione Campania in Germania.

In tale regione, infatti, nel 2010, ha operato a pieno regime l'inceneritore di Acerra che ha trattato consistenti quantitativi di rifiuti urbani.

Il CDR rappresenta il rifiuto maggiormente esportato, con oltre 50 mila tonnellate, prodotte nella regione Veneto ed inviate in impianti di produzione di energia elettrica ed in cementifici di Austria ed Ungheria (Tabella 3.17).

Tabella 3.17 - Rifiuti urbani non pericolosi esportati per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti e per regione di provenienza (tonnellate), anno 2010

| Regione di provenienza | Codice Elenco europeo dei rifiuti | NP |
|------------------------|-----------------------------------|--------|
| Campania | 150101 | 1.314 |
| Campania | 191212 | 7.215 |
| Campania | 200301 | 10.890 |
| Campania | 200101 | 543 |
| Campania | 200102 | 72 |
| Campania | 200108 | 1.888 |
| Campania | 200111 | 21 |
| Emilia | 200134 | 187 |
| Emilia | 200136 | 1.904 |
| Emilia | 200139 | 143 |
| Friuli | 191212 | 5.669 |
| Friuli | 200101 | 1 |
| Friuli | 200136 | 117 |
| Lombardia | 200101 | 2.377 |
| Lombardia | 200108 | 1.604 |
| Lombardia | 200110 | 5.047 |
| Lombardia | 200134 | 50 |
| Lombardia | 200303 | 427 |
| Marche | 200139 | 78 |
| Piemonte | 191212 | 799 |
| Piemonte | 200101 | 496 |
| Piemonte | 200102 | 604 |
| Piemonte | 200108 | 963 |
| Piemonte | 200110 | 5.331 |
| Piemonte | 200134 | 5 |
| Piemonte | 200139 | 89 |
| Piemonte | 200140 | 29 |
| Puglia | 150102 | 216 |
| Puglia | 200136 | 1 |
| Sardegna | 200101 | 169 |
| Sicilia | 200101 | 135 |
| Sicilia | 200139 | 99 |

| Regione di provenienza | Codice Elenco europeo dei rifiuti | NP |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Toscana | 200110 | 4.008 |
| Trentino | 200101 | 4.713 |
| Trentino | 200102 | 3 |
| Trentino | 200103 | 2.118 |
| Trentino | 200104 | 260 |
| Trentino | 200105 | 37 |
| Trentino | 200106 | 183 |
| Veneto | 191210 | 52.441 |
| Veneto | 191212 | 1.678 |
| Veneto | 200101 | 17.762 |
| Veneto | 200136 | 996 |
| TOTALE | | 132.682 |

NP: non pericolosi

Fonte: ISPRA

Il 40% dei rifiuti urbani esportati è costituito da frazioni merceologiche derivanti da raccolta differenziata. L'unica regione che, nel 2010, esporta rifiuti urbani indifferenziati è la Campania, con poco meno di 11mila tonnellate.

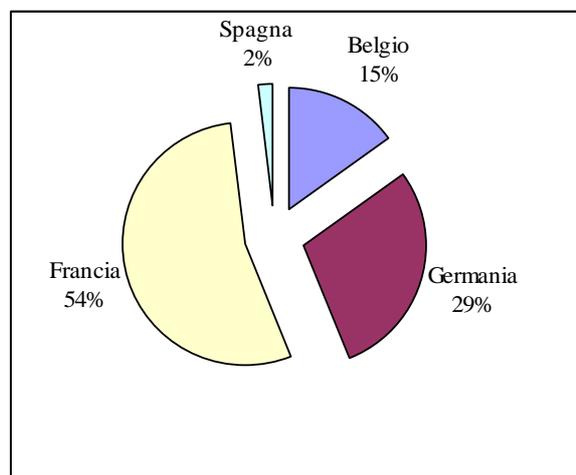
I rifiuti urbani pericolosi esportati sono poco più di 1.000 tonnellate, costituiti, per l'83%, da accumulatori e batterie al piombo, nichel-cadmio e mercurio (codice 200133*) e, per il restante 17%, da tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio (codice 200121*).

La regione Emilia Romagna esporta i maggiori quantitativi di pile ed accumulatori, pari a 500 tonnellate; la Lombardia, invece, invia ad una piattaforma di trattamento tedesca¹, 186 tonnellate di rifiuti costituiti da tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio.

¹ Il Regolamento (CE) n. 1102/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 ottobre 2008, ha disposto il divieto di esportazione del mercurio metallico a partire dal 15 marzo 2011, ciò in accordo con la più generale strategia comunitaria volta a contrastare l'immissione del mercurio nell'ambiente. Nei *consideranda* di tale Regolamento si precisa che: "[...] Tuttavia, per consentire l'adeguato smaltimento del mercurio metallico nella Comunità, le autorità competenti del paese di destinazione e di spedizione sono incoraggiate a evitare di sollevare obiezioni alle spedizioni di mercurio metallico considerato rifiuto in base all'articolo 11, paragrafo 1, lettera a), di detto regolamento. Va rilevato che, ai sensi dell'articolo 11, paragrafo 3, dello stesso, in caso di rifiuti pericolosi prodotti in uno Stato membro di spedizione in quantitativi globali annui talmente limitati per cui risulti antieconomico approntare nuovi impianti specializzati per lo smaltimento in detto Stato membro, l'articolo 11, paragrafo 1, lettera a), non si applica".

La Figura 3.29 mostra la ripartizione percentuale dell'esportazione dei rifiuti urbani pericolosi per Paese di destinazione. I maggiori quantitativi sono inviati in Germania (44%), ed in Francia (43%).

Figura 3.29 – Ripartizione percentuale dei rifiuti urbani pericolosi esportati per Paese di destinazione, anno 2010



Fonte: ISPRA

La Tabella 3.18 riporta il dettaglio delle esportazioni dei rifiuti urbani pericolosi, per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti, per regione di provenienza e per Paese di destinazione.

Tabella 3.18 - Rifiuti urbani pericolosi esportati per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti, regione di provenienza e Paese di destinazione (tonnellate), anno 2010

| Regione di provenienza | Paese di destinazione | 20 01 33* | 20 01 21* |
|------------------------|-----------------------|------------|------------|
| Emilia | Francia | 461 | - |
| | Germania | 14 | - |
| | Spagna | 25 | - |
| Totale Emilia Romagna | | 500 | - |
| Lombardia | Francia | 75 | - |
| | Germania | 110 | 186 |
| Totale Lombardia | | 185 | - |
| Marche | Belgio | 157 | - |
| Piemonte | Francia | 51 | - |
| TOTALE | | 893 | 186 |

Fonte: ISPRA

Nel 2010, le importazioni di rifiuti urbani sono pari a circa 202 mila tonnellate (-2% rispetto all'anno 2009).

Si tratta di soli rifiuti non pericolosi (Tabella 3.19), il 76% dei quali risulta costituito da rifiuti di legno (codice 200138), circa 154 mila tonnellate, destinati, principalmente, ad impianti di produzione di pannelli truciolari della Lombardia (poco più di 130 mila

tonnellate) e dell'Emilia Romagna (circa 24 mila tonnellate).

L'86% circa del totale dei rifiuti legnosi importati proviene dalla Francia e, segnatamente, da una piattaforma di trattamento situata in Provenza.

Più modesti risultano i contributi alle importazioni di altre frazioni della raccolta differenziata (Figura 3.30) quali: metallo (9%), tessili (8%), vetro (4%) e carta (2%).

Tabella 3.19 - Rifiuti urbani importati per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti, regione di destinazione e Paese di provenienza (tonnellate), anno 2010

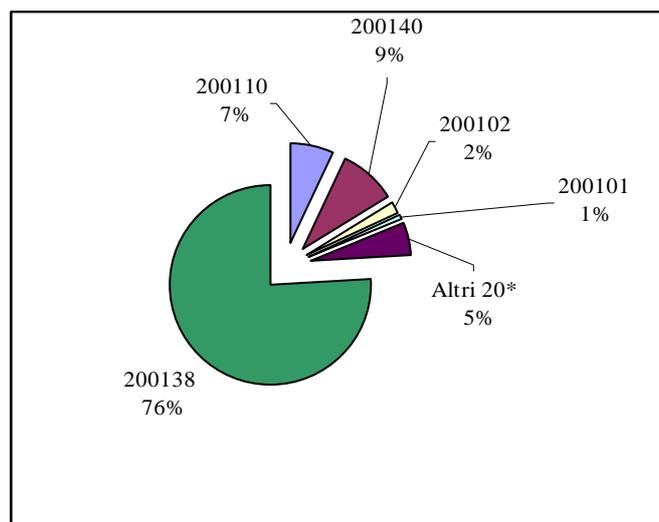
| Regione di destinazione | Codice Elenco europeo dei rifiuti | Paese di provenienza | NP |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------|
| Lombardia | 200138 | Francia | 114.396 |
| Emilia | 200138 | Francia | 17.602 |
| Lombardia | 200138 | Svizzera | 14.347 |
| Emilia | 200138 | Svizzera | 5.970 |
| Lombardia | 200138 | Germania | 1.518 |
| Friuli | 200140 | Austria | 9.012 |
| Piemonte | 200140 | Austria | 4.559 |
| Lombardia | 200140 | Austria | 1.920 |
| Friuli | 200140 | Slovenia | 1.897 |
| Toscana | 200110 | Austria | 6.906 |

| Regione di destinazione | Codice Elenco europeo dei rifiuti | Paese di provenienza | NP |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------|
| Toscana | 200110 | Germania | 5.186 |
| Toscana | 200110 | Svizzera | 2.773 |
| Lombardia | 200102 | Svizzera | 2.910 |
| Emilia | 200102 | Austria | 1.059 |
| Lombardia | 200101 | Grecia | 1.446 |
| Toscana | 200111 | Germania | 1.013 |
| Altro | | | 9.442 |
| TOTALE | | | 201.956 |

NP: non pericolosi

Fonte: ISPRA

Figura 3.30 - Ripartizione percentuale dei rifiuti urbani importati per codice dell'Elenco europeo dei rifiuti, anno 2010



Fonte: ISPRA

APPENDICE 2
—
TAVOLE
REGIONALI DEGLI
IMPIANTI DI
GESTIONE DEI
RIFIUTI URBANI

Le tavole riportate in questa Appendice descrivono, per ogni regione, il quadro impiantistico relativo al compostaggio dei rifiuti, al trattamento meccanico biologico aerobico ed alle discariche, aggiornato all'anno 2010.

In particolare, le tavole da 1 a 19 riportano l'elenco degli impianti di compostaggio. In ogni tavola, oltre all'indicazione della provincia e del comune di localizzazione, sono riportate, per ciascun impianto, le quantità autorizzate, le quantità e le tipologie dei rifiuti trattati, le tecnologie utilizzate ed i quantitativi e le tipologie dei prodotti/rifiuti in uscita.

Nelle tavole da 20 a 38 sono elencati gli impianti autorizzati al trattamento meccanico biologico aerobico dei rifiuti

urbani indifferenziati. Per ciascun impianto, sono indicati, la provincia ed il comune di localizzazione, la quantità autorizzata, i quantitativi e le tipologie dei rifiuti trattati, la tecnologia di trattamento, nonché le quantità, le tipologie e la destinazione finale dei materiali in uscita.

Le tavole da 39 a 58 riguardano, infine, gli impianti di discarica per rifiuti non pericolosi che ricevono rifiuti urbani. Per ogni impianto, oltre al quantitativo di rifiuti urbani, vengono anche riportati i quantitativi delle altre tipologie di rifiuti speciali. Il censimento relativo a tali impianti fornisce, inoltre, le informazioni relative al volume iniziale autorizzato (m^3), alla capacità residua (m^3) al 31 dicembre 2010 ed al regime autorizzatorio.

Legenda tavole impianti di discarica:

RS = rifiuti speciali

RU = rifiuti urbani

n.d. = dato non disponibile

Tavola 1 – Impianti di compostaggio (tonnellate) - Valle D'Aosta, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| AO | Jovencan | 150 | 14 | | 14 | | | cr | 11 | | | 3 | 14 | O |
| AO | Brissogne | 13.500 | 8.309 | | 5.649 | | 2.660 | cr | 1.912 | | | 743 | 2.655 | O |
| Totale | | 13.650 | 8.323 | - | 5.663 | - | 2.660 | | 1.923 | - | - | 746 | 2.669 | |
| Totale impianti | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 1 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno)

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività.

Tavola 2 – Impianti di compostaggio (tonnellate) - Piemonte, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-----------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------|-----------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| AL | Tortona | 33.000 | - | | | | | csa | | | | | - | I |
| AL | Alessandria | 35.000 | 34.148 | 25.398 | 8.338 | | 412 | cr | | 23.507 | | 7.017 | 30.524 | O |
| AL | Casal Cermelli | 29.000 | 28.995 | 23.810 | | | 5.185 | csa | | 8.000 | | 93 | 8.093 | O |
| AT | San Damiano d'Asti | 22.600 | 22.492 | 17.495 | 4.279 | | 718 | cr | | 6.000 | | 2.241 | 8.241 | O |
| BI | Vigliano Biellese | 12.000 | nd | | | | | csa | | | | | - | nd |
| CN | Magliano Alfieri | 42.000 | 19.618 | | 7.606 | 9.436 | 2.576 | csa-cr | | 10.500 | | | 10.500 | O |
| CN | Saluzzo | 37.000 | 34.729 | | 9.363 | 16.365 | 9.001 | csa-cr | | 14.039 | | 10 | 14.049 | O |
| CN | Sommariva Perno | 30.000 | 29.146 | | 11.983 | 17.124 | 39 | cr | | 11.045 | | | 11.045 | O |
| CN | Fossano | 43.740 | 47.092 | 3.910 | 15.454 | 18.091 | 9.637 | br (biocelle) | | 17.917 | | 105 | 18.022 | O |
| CN | Borgo S. Dalmazzo | 36.000 | 10.700 | 5.638 | 5.062 | | | cr | | 3.733 | | 821 | 4.554 | O |
| NO | Bellinzago Novarese | 400 | 180 | | 180 | | | cr | | | | | nd | O |
| NO | Gozzano | 191 | 41 | | 41 | | | cr | | | | | nd | O |
| NO | Novara | 19.500 | 10.722 | | 10.722 | | | cr | 3.474 | | | 35 | 3.509 | O |
| NO | Oleggio | 3.000 | 800 | | 800 | | | cr | | | | | nd | O |
| NO | Pombia | 3.000 | 3.000 | | 3.000 | | | cr | | | | | nd | O |
| NO | Romagnano Sesia | 3.000 | 6 | | 6 | | | cr | | | | | nd | O |
| NO | San Nazzaro Sesia | 64.600 | 33.400 | 16.400 | 16.800 | | 200 | csa | | 16.000 | | 390 | 16.390 | O |
| NO | Suno | 3.000 | 160 | | 160 | | | cr | | | | | nd | O |
| TO | Albiano d'Ivrea | 7.000 | 6.370 | | 6.370 | | | cr | 3.503 | | | | 3.503 | O |
| TO | Borgaro Torinese | 20.400 | 20.469 | 20.469 | | | | cr | | 316 | | 7.537 | 7.853 | O |
| TO | Cafasse | 6.000 | 496 | | 496 | | | csa | | | | | nd | O |
| TO | Druento | 85.000 | 54.302 | 40.981 | 13.321 | | | cr | | 2.974 | | 19.998 | 22.972 | O |
| TO | Pecetto Torinese | 1.000 | 1.000 | | 1.000 | | | cr | 500 | | | | 500 | O |
| TO | Collegno | 20.200 | 2.378 | | 2.378 | | | cr | 2.052 | | | | 2.052 | O |
| TO | Pinerolo | 20.000 | 17.035 | | 11.418 | 5.617 | | csa | | 2.870 | | 3.893 | 6.763 | O |
| TO | Riva presso | 13.428 | 6.479 | | 6.320 | | 159 | cr | 3.128 | | | | 3.128 | O |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|---------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| | Chieri | | | | | | | | | | | | | |
| TO | Torino | 22.700 | 2.328 | | 2.328 | | | cr | 5.122 | | | | (7) 5.122 | O |
| TO | Strambino | 26.000 | - | | | | | br (biocelle) | | | | | - | I |
| TO | San Gillio | 250 | 131 | | 131 | | | cr | | | | | nd | O |
| TO | Givoletto | 3.000 | 707 | | 707 | | | cr | | 424 | | | 424 | O |
| VB | Verbania | 1.450 | 1.429 | | 1.429 | | | csa | | 1.431 | | | 1.431 | O |
| VC | Santhià | 36.000 | 16.803 | | 16.504 | 68 | 231 | cr | | 1.590 | | 158 | 1.748 | O |
| Totale | | 679.459 | 405.156 | 154.101 | 156.196 | 66.701 | 28.158 | | 17.779 | 120.346 | - | 42.298 | 180.423 | |
| Totale impianti | 32 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 29 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 27 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 21 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

(7) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente.

Tavola 3 – Impianti di compostaggio (tonnellate) - Lombardia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-----------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|---------------------|-----------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| BG | Montello (6) | 90.000 | 27.123 | | 10.409 | | (7) 16.714 | br (biotunnel) | | 22.784 | | | 22.784 | O |
| BG | Bonate Sopra | nd | 68 | | 68 | | | cr | 96 | | | | (8) 96 | O |
| BG | Calcinate | 105.000 | 74.456 | 35.662 | 36.231 | | 2.563 | cr | | 31.000 | | | 31.000 | O |
| BG | Cologno al Serio | nd | 841 | | 841 | | | cr | 504 | | | | 504 | O |
| BG | Ghisalba | 71.990 | 71.808 | | 36.051 | 22.362 | 13.395 | csa | 33.980 | | | | 33.980 | O |
| BG | Grassobbio | 23.000 | 10.578 | | 7.686 | 2.892 | | br (biocelle) | 3.025 | | | | 3.025 | O |
| BG | Treviolo | 1.000 | 118 | | 118 | | | cr | 118 | | | | 118 | O |
| BG | Osio Sopra | 1.000 | - | | | | | | | | | | - | C |
| BG | Valbrembo | 1.000 | 278 | | 278 | | | cr | 279 | | | | 279 | O |
| BS | Bagnolo Mella | 35.000 | 34.876 | 34.377 | 394 | | 106 | br (biocelle) | | 7.761 | | | 7.761 | O |
| BS | Bedizzole | nd | 48.501 | | 46.589 | 149 | 1.763 | | | 4.602 | | | 4.602 | O |
| BS | Paderno Franciacorta | nd | 992 | | 992 | | | cr | | | | | nd | O |
| BS | Ghedi | 2.550 | 1.093 | | 1.093 | | | cr | 602 | | | | 602 | O |
| BS | Barbariga | 3.000 | 9.738 | | 7.478 | | 2.260 | cr | 2.990 | | | | 2.990 | O |
| BS | Ospitaletto | 225 | 21 | | 21 | | | cr | 8 | | | | 8 | O |
| BS | Ospitaletto | nd | 692 | | 692 | | | cr | 277 | | | | 277 | O |
| BS | Pralboino | 2.970 | 4.551 | | 4.551 | | | cr | 1.140 | | | | 1.140 | O |
| BS | Calvisano | 16.000 | 15.428 | | 15.428 | | | cr | 8.000 | | | | 8.000 | O |
| BS | Chiari | 30.000 | 23.725 | | 23.725 | | | cr | 18.148 | | | | 18.148 | O |
| BS | Rodengo Saiano | 15.000 | 15.751 | | 15.558 | | 193 | cr | 9.480 | | | | 9.480 | O |
| BS | Rudiano | nd | 16.459 | | 16.459 | | | cr | 6.011 | | | | 6.011 | O |
| CO | Anzano al Parco | 12.500 | 5.746 | | 5.746 | | | csa | 4.200 | | | | 4.200 | O |
| CO | Cirimido | 30.000 | 59.968 | | 59.963 | | 6 | cr | 26.533 | | | | 26.533 | O |
| CO | Mariano Comense | 999 | 226 | | 226 | | | cr | 225 | | | | 225 | O fino a 4/2010 |
| CO | Grandola ed Uniti | nd | 278 | | 278 | | | cr | | | | | nd | O |
| CO | Guanzate | nd | 10.975 | 9.913 | 680 | | 382 | cr | | 1.187 | | | 1.187 | O |
| CO | Vertemate | 4.000 | 569 | | 569 | | | cr | | | | | nd | O |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-----------|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------|-----------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|---------------------|------------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| CO | Villa Guardia | nd | 1.656 | | 1.656 | | | cr | 932 | | | | 932 | O |
| CO | Rovellasca | 1.000 | 831 | | 831 | | | cr | | | | | nd | O |
| CO | Fino Mornasco | 7.500 | - | | | | | cr | | | | | - | I |
| CO | Canzo | 4.800 | 639 | | 639 | | | cr | 240 | | | | 240 | O |
| CR | Casaleto Vaprio | nd | 6 | | 6 | | | cr | | | | | - | O fino a 11/2010 |
| LC | Annone Brianza | nd | 19.983 | 14.079 | 5.904 | | | cr | | 4.618 | | | 4.618 | O |
| LO | San Rocco al Porto | 30.000 | 30.109 | 25.749 | 3.753 | | 608 | br (biocelle) | | 7.123 | | | 7.123 | O |
| LO | Terranova dei Passerini | 30.000 | 26.916 | 17.907 | 9.008 | | | cr | | 11.992 | | | 11.992 | O |
| LO | Boffalora d'Adda | 12.000 | 8.619 | 7.868 | 565 | | 185 | br (biocontainer) | | 2.735 | | | 2.735 | O |
| LO | Sant'Angelo Lodigiano | nd | 4.025 | 17 | | 678 | 3.331 | cr | | 1.700 | | | 1.700 | O |
| MB | Aicurzio | 600 | 416 | | 416 | | | cr | 416 | | | | 416 | O |
| MB | Desio | 6.000 | 317 | | 317 | | | cr | 246 | | | | 246 | O |
| MB | Vimercate | 28.500 | 17.580 | | 16.807 | | 774 | csa | 10.000 | | | | 10.000 | O |
| MI | Masate | 10.000 | 15.873 | | 13.441 | | 2.432 | cr | 6.220 | | | | 6.220 | O |
| MI | Bellinzago Lombardo | 3.000 | 6.367 | | 6.367 | | | cr | | | | | nd | O |
| MI | Segrate | nd | 181 | | 181 | | | cr | 54 | | | | 54 | O |
| MI | Cernusco sul Naviglio | 1.000 | 1.182 | | 1.182 | | | cr | 560 | | | | 560 | O |
| MI | Carugate | 1.000 | 658 | | 658 | | | cr | 310 | | | | 310 | O |
| MI | Albairate | nd | 29.937 | 17.874 | 12.063 | | | cr | | 9.735 | | | 9.735 | O |
| MI | Robecchetto con Induno | 1.000 | 525 | | 525 | | | cr | | | | | nd | O fino a 6/2010 |
| MI | Noviglio | 14.000 | 28.296 | | 16.513 | | 11.782 | cr | 21.012 | | | | 21.012 | O |
| MI | Cologno Monzese | 30.030 | 25.199 | 20.209 | 4.622 | | 368 | br (biocelle) | | 4.593 | | | 4.593 | O |
| MI | Lachiarella | 36.000 | 26.838 | 24.716 | 1.972 | | 150 | csa | | 6.965 | | | 6.965 | O |
| MI | Arconate | nd | 2.990 | | 2.978 | | 12 | cr | 815 | | | | 815 | O |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|--------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| imp q.tà>1000 | 48 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività
- (6) Fase di compostaggio aerobico in sequenza alla linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4).
- (7) Il quantitativo in ingresso indicato in "Altro" proviene dalla disidratazione del materiale in uscita dalla linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4)
- (8) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente

Tavola 4 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Trentino Alto Adige, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|----------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------|---------------|----------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| BZ | Egna | 2.000 | 3.305 | 1.402 | 647 | | 1.256 | br (biocelle) - cr | | 1.960 | | | 1.960 | O |
| BZ | Aldino | 7.500 | - | | | | | cr | | | | | - | C |
| BZ | Appiano | 3.000 | 2.679 | 1.045 | 1.301 | | 333 | cr | | 810 | | | 810 | O |
| BZ | Brunico | 4.000 | 6.909 | 5.211 | 1.651 | | 47 | br (biocelle) - cr | | 3.375 | | | 3.375 | O |
| BZ | Campo Tures | 1.500 | 1.315 | 740 | 575 | | | cr | | 790 | | | 790 | O |
| BZ | Naturno | 3.500 | 4.061 | 3.086 | 855 | | 120 | csa-cr | | 1.370 | | | 1.370 | O |
| BZ | Natz-Sciaves | 3.500 | 6.463 | 2.821 | 3.642 | | | cr | | 1.477 | | | 1.477 | O |
| BZ | Silandro | 2.500 | 1.235 | 910 | 325 | | | cr | | 740 | | | 740 | O |
| TN | Levico Terme | 31.000 | - | | | | | csa | | | | | - | C |
| TN | Rovereto | 16.000 | 10.966 | 7.104 | 3.862 | | | br (biocelle) | | (6) 1.485 | | 2.208 | 3.693 | O (7) |
| TN | S. Michele all'Adige | 400 | 135 | 13 | 58 | | 64 | cr | | 16 | | 20 | 36 | O |
| Totale | | 74.900 | 37.068 | 22.332 | 12.916 | - | 1.820 | | | - | 12.023 | - | 2.228 | 14.251 |
| Totale impianti | 11 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 8 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

(6) Il quantitativo di ammendante prodotto si riferisce al quantitativo venduto e non tiene, quindi, conto di eventuali giacenze

(7) L'attività dell'impianto è stata sospesa nei mesi di novembre e dicembre.

Tavola 5 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Veneto, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|---------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| BL | Santa Giustina Bellunese | 9.000 | 9.229 | 7.988 | 1.241 | | | br (biocelle) | 1.808 | | 437 | 2.245 | O | |
| PD | Vigonza | 34.000 | 21.184 | | 15.892 | 4.123 | 1.169 | br (reattore a ciclo continuo) | 7.298 | | 1.407 | 8.705 | O | |
| PD | Este (6) | 300.000 | 295.265 | 220.270 | 56.826 | 9.867 | 8.302 | br (biocelle) | 73.535 | | 17.094 | 90.629 | O | |
| RO | Boara Polesine | 40.000 | 41.180 | 8.128 | 24.466 | 8.407 | 179 | br (reattore a ciclo continuo) | 9.284 | | 6.801 | 16.085 | O | |
| RO | Canda | 32.500 | 30.812 | 200 | 7.070 | 22.500 | 1.042 | br (reattore a ciclo continuo) | 12.248 | | 289 | 12.537 | O | |
| TV | Trevignano | 35.000 | 33.336 | 18.289 | 14.605 | | 442 | br (reattore a ciclo continuo) | 10.268 | | 1.954 | 12.222 | O | |
| VI | Bassano del Grappa (6) | (7) 66.300 | (8) - | | | | | br (reattore a ciclo continuo) | 2.018 | | 3.956 | 5.974 | O | |
| VI | Arzignano | 27.000 | 18.750 | 12.004 | 6.719 | | 27 | br (biotunnel) | 7.755 | | 3.686 | 11.441 | O | |
| VI | Montebelluna | 10.000 | 9.613 | | 9.613 | | | cr | 8.120 | | 18 | 8.138 | O | |
| VR | Villa Bartolomea | 95.000 | 79.847 | 34.480 | 18.010 | 25.863 | 1.494 | cr | 30.863 | | 1.437 | 32.300 | O | |
| VR | Cerea | 74.520 | 46.009 | 15.355 | 9.302 | 19.134 | 2.218 | cr | 21.967 | | 78 | 22.045 | O | |
| VR | S. Bonifacio | 37.000 | 36.339 | 8.341 | 25.284 | | 2.714 | cr | 11.507 | | 121 | 11.628 | O | |
| VR | Isola della Scala | 76.600 | 73.812 | 51.953 | 14.949 | 6.047 | 863 | cr | 18.408 | | 1.201 | 19.609 | O | |
| VR | Isola della Scala | 35.000 | 33.315 | 20.987 | 9.257 | | 3.071 | cr | 15.047 | | 1.003 | 16.050 | O | |
| VR | Isola della Scala | 9.300 | 3.047 | | 3.047 | | | cr | 866 | | | 866 | O | |
| VR | Ronco all'Adige | 9.300 | 3.826 | | 3.817 | | 9 | cr | 229 | | | 229 | O | |
| VR | Valeggio sul Mincio | 28.000 | 27.119 | | 11.494 | 13.085 | 2.540 | cr | 10.970 | | 1.251 | 12.221 | O | |
| Totale | | 918.520 | 762.683 | 397.995 | 231.592 | 109.026 | 24.070 | | 9.215 | 232.976 | - | 40.733 | 282.924 | |
| Totale impianti | 17 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 17 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 17 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 17 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività
- (6) Fase di compostaggio aerobico in sequenza alla linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4)
- (7) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche delle linee di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4) e di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 23 della presente appendice)
- (8) Il quantitativo trattato è riportato in ingresso alla linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4)

Tavola 6 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Friuli Venezia Giulia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|--------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| GO | Staranzano | 5.000 | 2.410 | 2.313 | 95 | | 2 | csa | | 200 | | 24 | 224 | O |
| GO | Moraro | 18.000 | 11.240 | 5.963 | 5.277 | | | br (trincea din. aerata) | | 3.434 | | 2.502 | 5.936 | O |
| PN | Aviano | (6) 93.600 | 18.538 | 6.850 | 11.484 | | 205 | cr | 2.505 | | | | 2.505 | O |
| PN | Aviano | 9.700 | 7.305 | | 7.305 | | | cr | 1.676 | | | | 1.676 | O |
| PN | Pordenone | 8.070 | - | | | | | br (biocelle) | | | | | - | I |
| PN | Aviano | 3.000 | - | | | | | cr | | | | | - | C |
| PN | Maniago | 150.000 | 80.293 | 6 | 23.828 | 19.966 | 36.493 | br (biocelle) | | | | | nd | O |
| PN | Fontanafredda | 900 | 9 | | 9 | | | cr | | | | | nd | O |
| PN | Fontanafredda | 900 | 60 | | 57 | | 3 | cr | | | | | nd | O |
| PN | San Quirino | 210 | - | | | | | csa | | | | | - | I |
| PN | Morsano al Tagliamento | 999 | 999 | | 999 | | | cr | | | | | nd | O |
| TS | Trieste | 1.000 | 648 | | 648 | | | csa | | | | | nd | O |
| TS | Sgonico | 2.500 | 324 | | 324 | | 0 | csa | | | | | nd | O |
| UD | San Giorgio di Nogaro | 10.000 | 9.758 | | 9.758 | | | csa | 3.350 | | | 3.382 | 6.732 | O |
| UD | Cassacco | 70 | 4 | | 4 | | | cr | 2 | | | | 2 | O |
| Totale | | 303.949 | 131.588 | 15.132 | 59.788 | 19.966 | 36.702 | | 7.533 | 3.634 | - | 5.908 | 17.075 | |
| Totale impianti | 14 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 6 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

(6) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 24 della presente appendice)

Tavola 7 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Liguria, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|------------|--------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| GE | Genova | 9.000 | 4.577 | 2.371 | 1.145 | | 1.062 | csa | | (6) | | 3.895 | 3.895 | O |
| GE | Montoggio | 500 | - | | | | | br (biocelle) - cr | | | | | - | I |
| GE | San Colombano Certenoli | 1.000 | - | | | | | cr | | | | | - | C |
| IM | San Remo | 20.000 | 8.005 | | 6.108 | | 1.897 | cr | 990 | 3.657 | (7) 555 | | 5.202 | O |
| IM | Camporosso | 10.000 | 8.875 | | 6.108 | 625 | 2.142 | cr | | | | | nd | O |
| SP | Arcola | 8.500 | 7.013 | 2.694 | 4.244 | 22 | 53 | br (biotunnel) | 352 | | | 3.235 | 3.586 | O |
| Totale | | 49.000 | 28.470 | 5.065 | 17.606 | 647 | 5.153 | | 1.341 | 3.657 | 555 | 7.130 | 12.683 | |
| Totale impianti | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 4 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

(6) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto compost ed è in fase di dismissione

(7) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da ammendanti vegetali non compostati.

Tavola 8 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Emilia Romagna, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|------------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------|----------------|----------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| BO | Ozzano | 20.000 | 21.995 | | 21.987 | | 8 | cr | 13.317 | | | 167 | 13.484 | O |
| BO | Sant'Agata Bolognese | 60.000 | 51.854 | 48.136 | 673 | | 3.045 | br (biotunnel) - cr | | 9.655 | | (6) 17.499 | 27.154 | O |
| BO | San Pietro in Casale | 24.000 | 13.216 | | 1.616 | 6.657 | 4.943 | br (biotunnel) - cr | | 3.592 | | | 3.592 | O |
| FE | Ostellato | 28.000 | 25.580 | 22.517 | 3.019 | | 44 | br (biocelle) | | 2.327 | | 1.747 | 4.074 | O |
| FC | Cesena (7) | (8) 40.000 | 35.305 | 26.476 | 8.617 | | 212 | csa | | 2.378 | (9) 6.507 | 1.510 | 10.395 | O |
| FC | Cesenatico | 29.500 | 25.369 | 22.290 | 2.836 | | 243 | csa | | 4.499 | (9) 5.186 | 5.303 | 14.988 | O |
| MO | Carpi - Loc Fossoli | 75.000 | 62.703 | 46.413 | 10.500 | | 5.790 | br (biotunnel) | | 16.112 | | 10.962 | 27.074 | O |
| MO | Nonantola | 20.000 | 23.537 | 11.475 | 5.778 | 6.018 | 266 | br (biocelle) | | 7.356 | | 321 | 7.677 | O |
| MO | Finale Emilia | 30.000 | 29.975 | 26.600 | 1.532 | | 1.843 | | | 9.906 | | 1.525 | 11.431 | O |
| PC | Sarmato | 50.000 | 48.380 | 38.542 | 7.766 | | 2.073 | cr | | 12.821 | | 8.906 | 21.727 | O |
| PR | Collecchio | 2.770 | 1.102 | | 1.102 | | | cr | | | | | nd | O |
| PR | Trecasali | 4.800 | nd | | | | | cr | | | | | - | O |
| RA | Faenza | 30.000 | 29.995 | | 6.415 | 14.528 | 9.052 | br (trincea din. aerata) | | 6.960 | | 4.590 | 11.550 | O |
| RA | Lugo (10) | 60.000 | 48.938 | 21.761 | 10.690 | | 16.487 | cr | | 4.463 | (11) 12.297 | | 16.760 | O |
| RA | Ravenna | 13.000 | 11.599 | | 5.030 | 4.234 | 2.336 | cr | 6.057 | | | | 6.057 | O |
| RA | Ravenna | 20.000 | 13.735 | | 13.735 | | | cr | 9.788 | | | 2.387 | 12.175 | O |
| RE | Reggio Emilia | 50.000 | 22.836 | | 22.616 | | 220 | cr | 20.640 | | (12) 705 | 1.891 | 23.236 | O |
| RE | Cavriago | 2.000 | 1.998 | | 1.998 | | | cr | 705 | | | | 705 | O |
| RN | Coriano | 843 | 147 | | 14 | 83 | 50 | cr | | 84 | | | 84 | O |
| RN | Rimini | (13) 57.000 | 28.816 | 21.307 | 6.830 | | 679 | br (trincea din.aAerata) | | 3.172 | | (14) 16.978 | 20.150 | O |
| Totale | | 616.913 | 497.081 | 285.517 | 132.753 | 31.520 | 47.290 | | 50.507 | 83.326 | 24.695 | 73.785 | 232.313 | |
| Totale impianti | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 19 | | | | | | | | | | | | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|--------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| imp q.tà>100 | 19 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 18 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività
- (6) La quota degli scarti è comprensiva anche di quelli derivanti dalla linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 26 della presente appendice)
- (7) Fase di compostaggio aerobico in sequenza alla linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4).
- (8) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.4).
- (9) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica
- (10) L'impianto dispone di 3 linee di produzione: compost di qualità da FORSU + legno/verde, compost di qualità da fanghi, biostabilizzato da FOS
- (11) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da biostabilizzato da FOS
- (12) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica
- (13) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 26 della presente appendice)
- (14) Impianto dotato di doppia linea produttiva: ammendante compostato misto e biostabilizzato, dove non è possibile separare gli scarti di produzione. Il valore riportato in tabella è, pertanto, comprensivo del quantitativo di biostabilizzato (5.717 t) sovvalli (2.153 t) e percolato (9.109 t) prodotti dalla linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 26 della presente appendice).

Tavola 9 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Toscana, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|------------------------|-------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| AR | Arezzo | 37.000 | 8.862 | 7.467 | 1.395 | | | br (biocelle) - cr | | 892 | (6) 814 | 2.971 | 4.677 | O |
| AR | Terranuova Bracciolini | 15.000 | 13.602 | 13.602 | | | | cr | | 22 | | 8.192 | 8.214 | O |
| GR | Montorotondo Marittimo | 26.100 | 6.980 | | 3.656 | 3.300 | 25 | cr | | 2.815 | | 6 | 2.821 | O |
| GR | Grosseto | 27.512 | - | | | | | | | | | | - | N |
| FI | Borgo S. Lorenzo | 35.000 | - | | | | | csa | | | | | - | N |
| FI | Montespertoli | (7) 180.000 | 89.823 | 71.712 | 17.146 | | 965 | br (biocelle) | 5.612 | 9.429 | 6.673 | 25.467 | 47.181 | O |
| FI | Sesto Fiorentino | 85.680 | 50.377 | 36.812 | 13.565 | | | br (biocelle) | 2.455 | 5.250 | (8) 3.551 | 17.750 | 29.006 | O |
| FI | S. Casciano Val di Pesa | 10.000 | - | | | | | br (reattore a ciclo discontinuo) | | | | | - | I |
| LI | Piombino | (7) 51.150 | 5.537 | 5.473 | 64 | | | br (reattore a ciclo discontinuo) | 26 | | (9) 1.663 | 2.838 | 4.527 | O |
| LI | Rosignano Marittimo | 18.600 | - | | | | | | | | | | - | O |
| LU | Viareggio | 25.000 | 22.510 | | 21.008 | | 1.502 | cr | 13.325 | | | 1.358 | 14.683 | O |
| MS | Massa Carrara | 30.000 | 26.431 | 10.496 | 15.543 | | 391 | csa-cr br (biotunnel) | 190 | 880 | (10) 10.352 | (11) 6.041 | 17.463 | O |
| PI | Pontedera | 21.000 | 28.520 | 28.510 | | | 10 | csa | | 294 | (12) 21.457 | 6.769 | 28.520 | O |
| PT | Piteglio | 31.000 | 11.488 | 9.491 | 979 | 1.018 | | br (biocelle) | | 817 | | (13) 1.867 | 2.683 | O da 5/2010 |
| SI | Siena | 2.600 | 1.633 | | | | 1.633 | csa-cr | 1.633 | | | | 1.633 | O |
| SI | Abbadia S. Salvatore | 13.000 | 10.815 | 9.206 | 1.601 | | 8 | csa-cr | | 1.406 | | 4.532 | 5.938 | O |
| SI | Asciano | (7) 120.000 | 17.467 | 13.799 | 3.653 | 15 | | csa-cr | | 4.018 | | 3.703 | 7.721 | O |
| Totale | | 728.642 | 294.043 | 206.568 | 78.609 | 4.333 | 4.534 | | 23.240 | 25.823 | 44.511 | 81.493 | 175.066 | |
| Totale impianti | 17 | | | | | | | | | | | | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|-------------------|--------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| Impianti attivi | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 13 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività
- (6) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da cippato di legno
- (7) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 27 della presente appendice)
- (8) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da potature triturate
- (9) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica
- (10) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da ammendante vegetale (9.442 t) e biomassa (911 t)
- (11) La linea degli scarti è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 27 della presente appendice). Non essendo quantificabili le quote attribuibili a ciascuna linea, il valore riportato è quello complessivo dell'impianto
- (12) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica
- (13) Il quantitativo di scarti è costituito da frazione secca (473 t) e reflui (1.393 t).

Tavola 10 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Umbria, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------|-----------|--------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| PG | Perugia | 104.000 | 38.693 | | 11.573 | 22.912 | 4.208 | csa | | 37.604 | | | 37.604 | O |
| PG | Perugia | (6) 105.000 | 43.466 | 30.561 | 11.969 | | 936 | br (reattore a ciclo continuo) | | 7.229 | | | 7.229 | O |
| PG | Foligno | 55.000 | 6.803 | 3.102 | 2.999 | | 702 | br (reattore a ciclo continuo) | | 934 | | 23 | 957 | O |
| PG | San Giustino | 6.000 | 100 | | | | (7) 100 | br (trincea din. aerata) | | | (8) 45 | | 45 | O |
| PG | Città di Castello | 100 | 1 | | 1 | | | cr | | | | | - | O |
| PG | Castiglione del Lago | 22.000 | 7.064 | | 4.182 | 520 | 2.362 | cr | | | | | nd | O |
| PG | San Giustino | 400 | 926 | | 926 | | | cr | 259 | | | | 259 | O |
| PG | Todi | 673 | 253 | | | 186 | 67 | cr | | 507 | | | 507 | O |
| PG | Marsciano | 15.000 | - | | | | | cr | | | | | - | I |
| TR | Orvieto | 20.000 | 8.040 | 4.816 | 3.224 | | | cr | | 314 | | 1.780 | 2.094 | O |
| Totale | | 328.173 | 105.346 | 38.479 | 34.874 | 23.618 | 8.375 | | 259 | 46.588 | 45 | 1.803 | 48.695 | |
| Totale impianti | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 5 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

(6) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 28 della presente appendice)

(7) Il rifiuto in ingresso all'impianto è costituito da pollina

(8) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost da pollina

Tavola 11 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Marche, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------|----------|---------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| AN | Moie di Maiolati | 15.000 | 7.600 | | 2.300 | 5.300 | | cr | | 929 | | | 929 | O |
| AN | Corinaldo | 25.000 | 15.052 | 11.407 | 3.646 | | | cr | | 3.000 | | 4.170 | 7.170 | O |
| AP | Ascoli Piceno | 15.000 | 1.538 | | 1.538 | | | cr | 327 | | | 579 | 906 | O |
| FM | Fermo | 22.500 | 13.936 | 9.177 | 3.106 | 16 | 1.637 | cr | | 204 | | 1.740 | 1.944 | O |
| MC | Tolentino | 20.000 | 40.525 | 33.582 | 6.943 | | | br (trincea din. aerata) - cr | | 4.347 | | 14.086 | 18.433 | O |
| MC | Tolentino | 59.900 | 22.472 | | 9.138 | 13.126 | 208 | cr | | | | | nd | O |
| PU | Urbino | 10.000 | 10.072 | 7.131 | 2.941 | | | br (biocontainer) | | 1.556 | | 4.382 | 5.938 | O |
| Totale | | 167.400 | 111.195 | 61.297 | 29.612 | 18.442 | 1.845 | | 327 | 10.036 | - | 24.957 | 35.320 | |
| Totale impianti | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 7 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

Tavola 12 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Lazio, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------|---------|------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| RM | Roma | 28.000 | 8.657 | | 7.956 | | 701 | cr | | | | | nd | O |
| RM | Roma | 30.000 | 12.227 | | 12.211 | | 16 | cr | | | | 18 | 18 | O |
| RM | Fiomicino | 30.000 | 42.613 | 26.565 | 3.845 | | 12.203 | br (trincea din. aerata) | | | | 7.905 | 7.905 | O |
| RM | Fonte Nuova | 825 | 646 | | 544 | | 102 | cr | | | | | nd | O |
| FR | Castrocielo | 9.000 | nd | | | | | cr | | | | | nd | nd |
| LT | Aprilia | 25.000 | 52.643 | 42.528 | 5.265 | 4.281 | 569 | cr | | | | 10.413 | 10.413 | O |
| LT | Sabaudia | 30.000 | 12.721 | | 6.056 | 4.206 | 2.459 | cr | | | | | nd | O |
| LT | Pontinia | 45.000 | 23.636 | 19.361 | 2.984 | 1.036 | 255 | csa-cr | | | (6) 469 | 3.482 | 3.951 | O |
| LT | Aprilia | 25.000 | 13.815 | | 6.959 | 4.911 | 1.945 | csa-cr | | | | 1 | 1 | O |
| VT | Tuscania | 60.000 | 46.868 | 935 | 16.847 | 26.939 | 2.146 | csa-cr | | | | 65 | 65 | O |
| VT | Nepi | 6.000 | 4.406 | | 3.715 | | 691 | cr | | | | | nd | O |
| VT | Soriano del Cimino | 3.000 | 772 | | 514 | | 259 | cr | | | | | nd | O |
| VT | Tarquini | 1.000 | 3.650 | | 1.372 | | 2.278 | cr | | | | 131 | 131 | O |
| Totale | | 292.825 | 222.654 | 89.390 | 68.269 | 41.373 | 23.622 | | | | | 469 | 22.015 | 22.483 |
| Totale impianti | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 10 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività
- (6) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica.

Tavola 13 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Abruzzo, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------|---------------|-----------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| AQ | Navelli | 30.000 | - | | | | | cr | | | | | - | I |
| AQ | Aielli | 13.500 | 11.982 | 11.175 | 754 | | 53 | br (biocelle) | | 2.794 | | 1.500 | 4.294 | O |
| AQ | Avezzano | 9.450 | 8.123 | 7.834 | 289 | | | csa | | 2.800 | | 1.010 | 3.810 | O |
| AQ | Castel di Sangro | 18.000 | 3.216 | 3.195 | 21 | | | br (trincea din. aerata) | | 450 | | 1.510 | 1.960 | O da 10/2010 |
| CH | Cupello | 7.200 | 6.393 | 6.129 | 265 | | | cr | | 720 | | (6) | 720 | O |
| PE | Manoppello Scalo | 11.550 | 5.017 | | 3.672 | | 1.345 | cr | (7) | | | (8) 5.736 | 5.736 | O |
| TE | Notaresco | (9) 150.000 | 27.523 | 25.834 | 1.213 | | 477 | csa | | 43 | | 4.787 | 4.830 | O |
| TE | Atri | 56.000 | 13.159 | | 3.175 | 6.561 | 3.423 | csa-cr | | 5.894 | | 999 | 6.894 | O |
| Totale | | 295.700 | 75.413 | 54.166 | 9.388 | 6.561 | 5.298 | | | - | 12.702 | - | 15.542 | 28.244 |
| Totale impianti | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 7 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività
- (6) Gli scarti sono contabilizzati nella linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 31 della presente appendice)
- (7) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto compost
- (8) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente
- (9) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuti indifferenziato (Tavola 31 della presente appendice).

Tavola 14 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Molise, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------|-------|------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| CB | Montagano | 14.400 | 7.810 | 6.836 | 67 | 236 | 671 | br (biocelle) | | 937 | | 211 | 1.148 | O |
| Totale | | 14.400 | 7.810 | 6.836 | 67 | 236 | 671 | | - | 937 | - | 211 | 1.148 | |
| Totale impianti | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 1 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività.

Tavola 15 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Campania, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|---------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|--------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | Totale output |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | |
| AV | Teora | 6.000 | nd | | | | | br (biocelle) | | | | | - | nd |
| AV | Avellino | 1.699 | 380 | | 380 | | | br (biocelle) - cr | | | | | nd | O |
| AV | Solofra | 49.600 | 1.493 | 587 | 593 | | 313 | br (biocelle) - cr | | | | 573 | 573 | O |
| AV | Bisaccia | 30.000 | 7.676 | 6.486 | 592 | 136 | 462 | cr | | | | 1.591 | 1.591 | O |
| CE | Villa Literno | 16.400 | 17.338 | 14 | 3.395 | 7.812 | 6.117 | br (biotunnel) | 888 | 3.768 | | 265 | 4.921 | O |
| Totale | | 103.699 | 26.888 | 7.088 | 4.960 | 7.948 | 6.893 | | 888 | 3.768 | - | 2.429 | 7.085 | |
| Totale impianti | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 3 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività.

Tavola 16 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Puglia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------|------------|---------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| BA | Modugno | 140.000 | 78.885 | 73.973 | 17 | 3.998 | 897 | cr | | 8.329 | | 25.878 | 34.207 | O |
| BA | Grumo Appula | 160.000 | - | | | | | br (biocelle) | | | | | - | N |
| BR | Fasano | 11.000 | 6.146 | | | 1.341 | 4.805 | br (trincea din. aerata) | | | | | nd | O |
| BR | Francavilla Fontana | 1.000 | 75 | | 75 | | | csa | 75 | | | | 75 | O |
| FG | Cerignola | 15.000 | 1.405 | 1.403 | 2 | | | csa | | | (6) 950 | | 950 | O |
| FG | S. Severo | 15.000 | 23.861 | | 2.618 | 9.778 | 11.465 | br (biocelle) | | 18.346 | | 5.504 | 23.850 | O |
| TA | Ginosa | 80.000 | 76.374 | 5.052 | 5.031 | 35.354 | 30.938 | csa-cr | | 12.933 | | | 12.933 | O |
| TA | Laterza | 45.000 | 31.347 | 26.217 | 3.802 | | 1.328 | br (biocelle) | | 5.300 | | 1.266 | 6.566 | O |
| TA | Manduria | 90.000 | 41.369 | 836 | 9.597 | 25.408 | 5.529 | br (biocelle) | | 7.400 | | | 7.400 | O |
| TA | Statte | 29.700 | 2.872 | 708 | 1.181 | | 984 | csa-cr | | 862 | | 502 | 1.364 | O |
| Totale | | 586.700 | 262.333 | 108.188 | 22.322 | 75.878 | 55.945 | | 75 | 53.170 | 950 | 33.150 | 87.344 | |
| Totale impianti | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 8 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività.

(6) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica.

Tavola 17 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Calabria, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|--------------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|----------|--------------|--------------|---------------------|---------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| CS | Rossano | 8.000 | 6.298 | 4.322 | 1.976 | | | cr | | | (6) 2.491 | 290 | 2.782 | O |
| CS | Tortora | 200.000 | 11.495 | 8.055 | 4 | | 3.436 | cr | | | | 4.326 | 4.326 | O |
| CS | Celico | nd | 7.876 | 7.714 | 9 | | 153 | | | | | 3.205 | 3.205 | O |
| CZ | Catanzaro | 9.360 | nd | | | | | cr | | | | | - | nd |
| KR | Crotone | 15.000 | 1.941 | 1.160 | 692 | | 89 | csa | | | | | (7) | O |
| RC | Siderno | 18.000 | 1.335 | 1.030 | 305 | | | csa | | | | | (7) | O |
| RC | Motta San Giovanni | 22.500 | 10.622 | | 966 | 8.903 | 752 | br (biocelle) - cr | | | | 20 | 20 | O |
| VV | Vazzano | 30.000 | 21.457 | 15.459 | 4.960 | 575 | 463 | csa | | 5.950 | | 1.775 | 7.725 | O |
| Totale | | 302.860 | 61.024 | 37.741 | 8.911 | 9.478 | 4.894 | | | - | 5.950 | 2.491 | 9.616 | 18.058 |
| Totale impianti | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 7 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).
- (2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).
- (3) Acv= ammendante compostato verde
- (4) Acm= ammendate compostato misto
- (5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività.
- (6) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da frazione organica stabilizzata
- (7) L'impianto non ha prodotto compost a causa della scarsa qualità della frazione organica da RD in ingresso.

Tavola 18 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Sicilia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo |
|-------------------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------|----------|---------------|---------------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | |
| AG | Sciacca | nd | 9.442 | 7.858 | 1.133 | 445 | 6 | | | | 2.200 | 2.200 | O |
| CT | Aci S. Antonio | 3.000 | 7 | | 7 | | | cr | 7 | | | 7 | O |
| CT | Aci S. Antonio | 1.000 | 287 | | 253 | | 35 | cr | 35 | | | 35 | O |
| CT | Catalabiano | nd | nd | | | | | cr | | | | - | nd |
| CT | Misterbianco | 1.000 | 454 | | 454 | | | cr | 165 | | | 165 | O |
| CT | Misterbianco | 1.750 | - | | | | | | | | | - | N |
| CT | Acireale | 7.900 | 6.819 | 37 | 709 | 4.054 | 2.019 | cr | | 1.625 | 289 | 1.914 | O |
| CT | Grammichele | 22.000 | 18.567 | 16.588 | 1.780 | | 199 | cr | | 4.120 | 289 | 4.409 | O |
| CT | Catania | nd | 23.745 | 5.967 | 1.051 | 12.916 | 3.811 | | | | 53 | 53 | O |
| EN | Enna | 10.967 | 3.031 | 2.348 | 490 | 6 | 187 | br (biocontainer) | | 373 | 881 | 1.254 | O |
| PA | Corleone | 400 | nd | | | | | cr | | | | - | nd |
| PA | Castelbuono | 10.000 | 3.440 | 3.020 | 401 | | 19 | br (biocontainer) | | 1.032 | 2.288 | 3.320 | O |
| TP | Alcamo | 36.500 | 2.853 | 2.800 | | 21 | 33 | br (trincea din. aerata) | | | 731 | 731 | O |
| TP | Trapani | 60.000 | 7.096 | 5.493 | 1.603 | | | cr | | | | nd | O |
| TP | Marsala | 100.000 | 15.445 | 5.222 | 1.637 | 4.223 | 4.364 | cr | | nd | 4.036 | 4.036 | O |
| Totale | | 254.517 | 91.187 | 49.333 | 9.515 | 21.665 | 10.673 | | 207 | 7.150 | - | 10.766 | 18.123 |
| Totale impianti | 15 | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 12 | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 11 | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 9 | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività.

Tavola 19 – Impianti di compostaggio (tonnellate) – Sardegna, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | | (2) Tecnologia fase di bioossidazione | Output dell'impianto | | | | (5) Stato operativo | |
|-------------------------|-------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------------|----------|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------------|-----------------|
| | | | | Fraz. umida 20 01 08 | Verde 20 02 01 | Fanghi | (1) Altro | | Quantità dei prodotti in uscita | | | | | |
| | | | | | | | | | (3) acv | (4) acm | altro | scarti | | Totale output |
| CA | Quartu Sant'Elena | 4.000 | 4.011 | | 3.994 | | 18 | cr | 865 | | | 800 | 1.665 | O |
| CA | Capoterra | 73.000 | 50.341 | 44.804 | 5.298 | | 238 | cr | | 5.569 | | 21.117 | 26.686 | O |
| OG | Osini | 7.000 | 4.698 | 4.659 | 39 | | | br (biocontainer) - csa | | 1.200 | | 1.560 | 2.760 | O |
| OT | Olbia | 15.000 | 17.400 | | 17.237 | | 163 | cr | 8.000 | | | 338 | 8.338 | O |
| OT | Tempio Pausania | (6) 27.900 | 7.713 | 5.257 | 2.457 | | | br | | 717 | | 1.542 | 2.259 | O |
| NU | Macomer | 14.000 | - | | | | | cr | | | | | - | N |
| SS | Mores | 28.000 | 31.854 | 29.713 | 2.141 | | | br (biocelle) | | 5.711 | | 1.242 | 6.953 | O fino a 9/2010 |
| SS | Orzieri | 9.000 | 7.067 | 6.309 | 691 | | 68 | csa - cr | | 2.408 | (7) 536 | | 2.944 | O |
| VS | Serramanna | 18.000 | 17.493 | 16.817 | 676 | | | cr | | 6.332 | | 1.324 | 7.656 | O |
| VS | Villacidro | 22.500 | 11.927 | (8) 11.377 | | | 549 | br (biocelle) | | | (7) 2.953 | 1.019 | 3.971 | O |
| Totale | | 218.400 | 152.504 | 118.936 | 32.532 | - | 1.036 | | 8.865 | 21.937 | 3.489 | 28.941 | 63.232 | |
| Totale impianti | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>100 | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| imp q.tà>1000 | 9 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Rifiuti di carta, cartone, legno, rifiuti provenienti da comparti industriali (agro alimentare, tessile, carta, legno).

(2) Tecnologia di trattamento adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br=bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate).

(3) Acv= ammendante compostato verde

(4) Acm= ammendate compostato misto

(5) Stato operativo: O= operativo; I= inattivo; N= in costruzione, CL= in collaudo; C= cessata attività

(6) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Tavola 38 della presente appendice)

(7) Il prodotto in uscita indicato in "Altro" è costituito da compost fuori specifica

(8) Il dato è comprensivo dei quantitativi di frazione umida (200108) e verde (200201).

Tavola 20 - Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) - Piemonte, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------|-------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|----------|---------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| AL | Alessandria | 120.000 | 138.403 | 44.335 | (7) | 94.068 | S+BS | df | cr | BS | 55.324 | Copertura discarica | 113.171 | O |
| | | | | | | | | | | | 500 | Messa in riserva | | |
| | | | | | | | | | | FS | 40.673 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 16.674 | Discarica | | |
| AL | Alessandria | 30.000 | 40.763 | - | 191212 (8) | 40.763 | CDR | | | CDR | 27.546 | Incenerimento | 27.546 | O |
| AL | Casale Monferrato | 32.000 | 15.016 | 13.399 | 030105 | 25 | S+BS | df | cr | BS | 6.545 | Copertura discarica | 6.927 | O |
| | | | | | 190501 (9) | 1.593 | | | | Metalli ferrosi | 382 | Recupero | | |
| AL | Novi Ligure | 68.860 | 40.525 | 39.787 | 020203 | 738 | S | | | FS | 26.586 | Discarica | 40.227 | O |
| | | | | | (10) | | | | | 13.569 | Biostabilizzazione | | | |
| | | | | | Metalli ferrosi | | | | | 48 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | Ingombranti | | | | | 24 | Recupero di materia | | | |
| AL | Tortona | 40.300 | 40.679 | 22.379 | 190501 (11) | 13.569 | S+BS | df | br (trincea din. aerata) | BS | 10.539 | Copertura discarica | 26.481 | O |
| | | | | | (12) | 4.731 | | | | FS | 15.942 | Discarica | | |
| AT | Asti - Valterza | 67.000 | 35.146 | 34.297 | 191212 | 849 | S+BS+CDR | df | cr | BS | 7.074 | Copertura discarica | (13) 41.903 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 26.082 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | (10) | 3.236 | Biostabilizzazione | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 974 | Recupero di energia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 676 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Legno | 2.213 | Recupero di materia | | |
| BI | Cavaglià | 116.314 | 48.591 | 43.923 | (14) | 4.668 | S+BE | u | csa | BE | 35.496 | Copertura discarica | 39.313 | O |
| | | | | | | | | | | (10) | 3.520 | Discarica | | |

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 297 | Recupero di materia | | | |
| CN | Magliano Alpi | 50.000 | 26.561 | 26.185 | 190805 | 376 | S+BS | df | cr | FS | 5.343 | Incenerimento | 10.720 | O |
| | | | | | | | | | | | 654 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 4.485 | Biostabilizzazione | | |
| CN | Villa Falletto | 70.000 | 100.837 | 66.045 | 191212 (15) | 29.083 | BE+CDR | u | cr | BE | 21.864 | Discarica | 50.008 | O |
| | | | | | (16) | 5.709 | | | | CDR | 25.114 | Recupero di energia | | |
| | | | | | | | | | | Scarti | 3.030 | Discarica | | |
| CN | Roccavione | 29.500 | 25.458 | - | 191212 | 25.458 | S+CDR | | | CDR | 23.237 | Recupero di energia | 23.744 | O |
| | | | | | | | | | | | | FS | | |
| CN | Sommariva del Bosco | 66.000 | 28.306 | 27.910 | 191204 | 119 | S+BS+CDR | df | cr | BS | 14.301 | Copertura discarica | 27.779 | O |
| | | | | | (10) | 5.282 | | | | Discarica | | | | |
| | | | | | CDR | 1.230 | | | | Recupero di energia | | | | |
| CN | Borgo San Dalmazzo | 63.276 | 54.187 | 42.329 | 190503 | 10.430 | S+BS+CDR (17) | df | br (trincea din. aerata) | BS | 1.417 | Copertura discarica | 45.486 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 24.804 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.676 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | (10) | 17.588 | Biostabilizzazione | | |
| TO | Pinerolo | (18) 81.000 | - | - | - | - | S+Dig.an.+ CDR | | | | | - | I | |
| Totale | | 834.250 | 594.472 | 360.589 | | 233.883 | | | | 453.304 | | 453.304 | | |
| Totale impianti | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 12 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Carta (150101, 200101), plastica (150102, 160119, 170203, 200139), legno (150103, 170201, 200138), metalli (150104, 200140), imballaggi in materiali compositi e misti (150105, 150106), vetro (160120, 170202), pneumatici, rifiuti da costruzione e demolizione, sovvalli provenienti dall'impianto di selezione, biostabilizzazione e produzione di CDR di Asti, altri RU (200303, 200306, 200307)
- (8) Frazione secca proveniente dall'impianto di selezione e biostabilizzazione di Alessandria
- (9) Sovvallo proveniente dall'impianto di selezione, biostabilizzazione e produzione di CDR di Asti
- (10) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501)
- (11) Sovvallo proveniente dall'impianto di selezione di Novi Ligure
- (12) Rifiuti da agro industria, rifiuti biodegradabili (200108), plastica (200139)
- (13) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente
- (14) Fanghi di depurazione (190801), frazione secca da altri impianti di trattamento, altri RU (200302, 200303, 200307)
- (15) Frazione secca proveniente dall'impianto di selezione e biostabilizzazione di B.go S. Dalmazzo
- (16) Plastica (150102, 160119, 191204), imballaggi in materiali misti (150106), fanghi di depurazione (190801)
- (17) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR
- (18) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.6).

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

210

Tavola 21 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) - Lombardia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | | | |
|-----------|--------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------|--------|-----------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità | | |
| BG | Bergamo | 60.000 | 46.429 | 45.688 | 150101 | 1 | BE+CDR | u | csa | BE | 22.846 | Discarica | 41.597 | O | | |
| | | | | | 150102 | 1 | | | | CDR | 12.110 | Incenerimento | | | | |
| | | | | | 150106 | 706 | | | | Metalli ferrosi | 494 | Recupero di materia | | | | |
| | | | | | 200101 | 6 | | | | Metalli non ferrosi | 22 | Recupero di materia | | | | |
| | | | | | 200302 | 28 | | | | RU indiff. (7) | 6.124 | Deposito preliminare | | | | |
| LO | Montanaso Lombardo | 60.000 | 57.846 | 50.098 | 150106 | 237 | S+CDR | | | FS | 19.775 | Discarica | 46.598 | O | | |
| | | | | | 191210 (8) | 4.691 | | | | | 143 | Biostabilizzazione | | | | |
| | | | | | 191212 (9) | 2.820 | | | | CDR | 26.316 | Incenerimento | | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 358 | Recupero di materia | | | | |
| MI | Milano | 196.000 | 80.862 | 80.862 | - | - | S | | | FS | 21.063 | Incenerimento | 29.244 | O | | |
| | | | | | | | | | | | 8.144 | Biostabilizzazione | | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 37 | Recupero di materia | | | | |
| MI | Lachiarella | 75.000 | 64.797 | 63.951 | 150106 | 846 | BE+CDR | u | csa | CDR | 16.078 | Incenerimento | 49.985 | O | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 4.691 | Ulteriore trattamento |
| | | | | | | | | | | BE | 10.879 | Discarica | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 11.571 | Biostabilizzazione |
| MN | Ceresara | 84.000 | 70.167 | 65.014 | 150106 | 7 | S+BS+CDR | df | cr | FS | 6.287 | Discarica | 64.176 | O | | |
| | | | | | | | | | | | 479 | Recupero di materia | | | | |
| | | | | | BS | 3.083 | | | | Incenerimento | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 13.369 | Discarica | | | | |
| | | | | | 190501 | 198 | | | (11) | 31.817 | Discarica | | | | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|------------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| | | | | | 191210 | 3.173 | | | CDR | 1.736 | Incenerimento | | | |
| | | | | | 191212 (10) | 1.465 | | | FS | 193 | Discarica | | | |
| | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 609 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Percolato | 13.369 | Imp. depurazione | | | |
| MN | Pieve di Coriano | 84.000 | 34.886 | 28.751 | 150106 | 5 | S+BS+CDR | u | cr | BS | 5.944 | Discarica | 26.513 | O |
| | | | | | 191207 | 294 | | | | | 2.890 | Incenerimento | | |
| | | | | | 191210 | 1.771 | | | | | 900 | Deposito preliminare | | |
| | | | | | 191212 (12) | 2.845 | | | | | 13.801 | Discarica | | |
| | | | | | Altri RU | 1219 | | | | | 2.213 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | | 517 | Discarica | | |
| | | 247 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | |
| PV | Parona | 200.000 | 166.743 | 139.917 | (13) | 26.826 | S+BS+ Incenerimento | df | cr | BS | 9.528 | Discarica | 31.034 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 13.307 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 7.696 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 502 | Recupero di materia | | |
| PV | Corteolona | 160.000 | 127.777 | 66.095 | (14) | 61.682 | BE+CDR | u | csa | BE | 42.731 | Discarica | 104.828 | O |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 2.455 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 59.642 | Incenerimento | | |
| PV | Giussago | 80.000 | 46.971 | 32.806 | (15) | 14.165 | BE+CDR (16) | u | csa | BE | 29.187 | Discarica | 36.593 | O |
| | | | | | | | | | | | 7.406 | Biostabilizzazione | | |
| Totale | | 999.000 | 696.478 | 573.182 | | 123.295 | | | | 430.568 | | 430.568 | | |
| Totale impianti | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 9 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Deposito preliminare e trasferimento per smaltimento finale in impianto di incenerimento
- (8) CDR proveniente da impianto di bioessiccazione e produzione di CDR del Comune di Lachiarella (MI)
- (9) Frazione secca da altri impianti di trattamento delle province di Lecco, Lodi e Bergamo
- (10) Frazione secca da altri impianti di trattamento della provincia di Como e da fuori regione (Friuli)
- (11) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501)
- (12) Frazione secca da altri impianti di trattamento della provincia di Mantova e da fuori regione (Friuli)
- (13) Rifiuti da agro industria, imballaggi in materiali misti (150106), rifiuti da trattamento aerobico (190503) da altro impianto di trattamento fuori regione (Emilia), frazione secca da altri impianti di trattamento della Lombardia e da fuori regione (Veneto, Friuli, Piemonte), carta (200101), altri RU (200302)
- (14) Rifiuti da agro industria e industria conciaria, plastica (150102, 170203), legno (150103), imballaggi in materiali misti (150106), rifiuti da trattamento aerobico (190501) da altri impianti di trattamento dei comuni di Giussago e Lachiarella, CDR da altri impianti di trattamento della Lombardia e da fuori regione (Veneto, Emilia), frazione secca da altri impianti di trattamento della Lombardia e da fuori regione (Piemonte, Emilia), altri RU (200307)
- (15) Rifiuti da agro industria e industria conciaria, carta (150101), plastica (150102, 160119, 170203, 200139), legno (150103), imballaggi in materiali compositi e misti (150105, 150106), fanghi di depurazione (190801), frazione secca da altri impianti di trattamento della Lombardia e da fuori regione (Emilia), altri RU (200303, 200307)
- (16) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR.

Tavola 22 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Trentino Alto Adige, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| TN | Zuclo | 22.000 | - | - | - | S | df | csa | | | | - | C | |
| Totale | | 22.000 | - | - | - | | | | | | | - | | |
| Totale impianti | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | - | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

Tavola 23 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Veneto, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|-----------------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| BL | Santa Giustina Bellunese | 55.000 | 27.162 | 26.913 | 200307 | 249 | S+BS | df | br (biocelle) + cr | BS | 5.403 | Discarica | 29.072 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 14.963 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | | 8.102 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 167 | Produzione CDR | | |
| Metalli ferrosi | 437 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| RO | Rovigo | 109.200 | 71.645 | 43.178 | (7) | 28.467 | S+BS+CDR | df | br (reattore a ciclo continuo) | CDR | 2.490 | Incenerimento | 61.726 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 41.521 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | BS | 17.715 | Discarica | | |
| TV | Lovadina di Spresiano | 84.000 | 72.877 | 72.877 | - | - | S+BS+CDR | df | br (reattore a ciclo continuo) | CDR | 19.439 | Incenerimento | 71.720 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 1.399 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 35.045 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 1.606 | Esportazione | | |
| | | | | | | | | | | | 13.731 | Incenerimento | | |
| Metalli ferrosi | 500 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| VI | Bassano del Grappa | (8) 63.600 | 19.320 | 17.279 | 020203 | 92 | S+Dig.an.+ CDR (9) | df | br (reattore a ciclo continuo) | BS | 665 | Ulteriore trattamento | (10) 25.384 | O |
| | | | | | | | | | | | 2.856 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | FS | 18 | Ulteriore trattamento | | |
| | | | | | | | | | | | 1.979 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 3.666 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 15.375 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | | 678 | Esportazione | | |
| Metalli ferrosi | 147 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| VR | Legnago | 36.000 | 14.687 | 135 | 191212 | 14.552 | S+BS | df | br (biotunnel) | BS | 3.253 | Discarica | 3.336 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 83 | Discarica | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| VR | Ca' del Bue | 156.000 | 124.867 | 124.867 | - | | S+Dig.an+ CDR | df | | CDR | 28.063 | Incenerimento | 107.654 | O |
| | | | | | | | | | | | 7.405 | Esportazione | | |
| | | | | | | | | | | | 11.230 | Discarica | | |
| VE | Marghera | 160.000 | 148.884 | 140.221 | | | S+CDR | | | CDR | 51.720 | Incenerimento | 107.269 | O |
| | | | | | | | | | | | 31.672 | Esportazione | | |
| | | | | | | | | | | | 3.685 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | FS | 4.395 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 3.123 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 2.994 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 203 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | VE | Mirano | 60.000 | | |
| 11.118 | Produzione CDR | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | Incenerimento | | | | | | | | | | | | | |
| 339 | Messa in riserva | | | | | | | | | | | | | |
| CDR | 7.919 | Esportazione | | | | | | | | | | | | |
| | 3.085 | Incenerimento | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | Ulteriore trattamento | | | | | | | | | | | | |
| Metalli ferrosi | 286 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| VE | Portogruaro | 70.000 | - | - | - | - | S+BS | df | csa | | | | - | I |
| Totale | | 793.800 | 503.519 | 448.176 | | 55.343 | | | | | 429.041 | | 429.041 | |
| Totale impianti | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 8 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Rifiuti da agro industria, da industria tessile e conciaria, plastica (070213, 070299, 120105, 150102, 170203, 200139), legno (150103, 170201), imballaggi in materiali misti (150106), rifiuti da costruzione e demolizione, rifiuti da trattamento aerobico (190501, 190503), fanghi di trattamento acque reflue (190801, 190805), CDR e frazioni secche provenienti da altri impianti di trattamento, vetro (200102), tessili (200111), rifiuti biodegradabili (200201), altri RU (200302, 200303, 200306, 200307, 200399)
- (8) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche delle linee di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.6) e di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 5 della presente appendice)
- (9) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR
- (10) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente.

Tavola 24 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Friuli Venezia Giulia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | | | |
|-----------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------|--------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità | | |
| UD | San Giorgio di Nogaro | 78.000 | 71.734 | 60.930 | 020304 | 423 | S | | | FS | 20.175 | Incenerimento | 52.324 | O | | |
| | | | | | | | | | | | 20.402 | Discarica | | | | |
| | | | | | | | | | | | 4.450 | Biostabilizzazione | | | | |
| | | | | | | | | | | 200108 | 10.381 | Metalli ferrosi | | | 305 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Vetro | | | 378 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Legno | | | 3.382 | Recupero di materia |
| | | | | | | Percolato | 3.232 | Imp. depurazione | | | | | | | | |
| UD | Udine | 75.000 | 65.954 | 51.832 | 200108 | 12.893 | S+BS+CDR | df | cr | FS | 18.429 | Discarica | 43.709 | O | | |
| | | | | | | | | | | | 3.398 | Incenerimento | | | | |
| | | | | | | | | | | | 2.780 | Biostabilizzazione | | | | |
| | | | | | | | | | | 200203 | 618 | Metalli ferrosi | | | 658 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | CDR | | | 18.378 | Incenerimento |
| | | | | | | | | | | | | Fanghi | | | 6 | Recupero di materia |
| | | | | 200302 | 610 | | | Percolato | 59 | Imp. depurazione | | | | | | |
| PN | Aviano | (7) 93.600 | 105.039 | 29.720 | (8) | 75.320 | S+CDR | | | FS | 43.695 | Discarica | 70.081 | O | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 14.003 | Biostabilizzazione |
| | | | | | | | | | | | | Carta | | | 3.289 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | | | 838 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | | | 31 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Plastica | | | 2.544 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Vetro | | | 4.423 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | Legno | | | 852 | Recupero di materia |
| | | | | | | | | | | | | RAEE | | | 24 | Recupero di materia |
| | | | | CDR | 382 | Incenerimento | | | | | | | | | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| Totale | | 246.600 | 242.727 | 142.482 | | 100.245 | | | | | 166.114 | | 166.114 | |
| Totale impianti | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 3 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 6 della presente appendice)

(8) Rifiuti da agro industria, industria tessile e conciaria, imballaggi in materiali compositi e misti (150105, 150106), carta (150101, 200101), plastica (120105, 150102, 160119, 170203, 200139), legno (150103, 170201, 200138), metalli (150104, 200140), vetro (150107, 160120, 170202), frazione secca da altri impianti di trattamento, altri RU (200199, 200203, 200302, 200307).

Tavola 25 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Liguria, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| IM | Sanremo/Taggia | nd | 103.485 | 103.000 | 200201 | 4 | S+BS | df | br | FS | 86.971 | Discarica | 102.619 | O |
| | | | | | 200303 | 460 | | | | BS | 15.648 | Copertura discarica | | |
| | | | | | 200306 | 14 | | | | | | | | |
| | | | | | 200307 | 7 | | | | | | | | |
| SP | Vezzano Ligure | 96.000 | 68.518 | 66.791 | 200108 | 1.727 | S+BS+CDR | df | br (biocelle) | CDR | 24.100 | Incenerimento | 46.937 | O |
| | | | | | | | | | | BS | 22.204 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 628 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 5 | Recupero di materia | | |
| Totale | | 96.000 | 172.003 | 169.791 | | 2.212 | | | | 149.556 | | 149.556 | | |
| Totale impianti | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 2 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

220

Tavola 26 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Emilia Romagna, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------|----------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|------------|----------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| BO | Sant'Agata Bolognese | 160.000,0 | 70.073 | 34.998,0 | 191212 (7) | 35.075 | S+BS | df | br (biocelle) | FS | 17.499 | Biostabilizzazione | 48.202 | O |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 33 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | BS | 30.670 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Scarti (8) | - | | | |
| BO | Bologna | 150.000 | 44.379 | 44.379 | - | | S | | | FS | 43.305 | Discarica | 43.713 | O |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 408 | Recupero di materia | | |
| BO | Imola | 220.000 | 112.233 | 84.718 | 191212 (9) | 27.515 | S+BS | df | br (biotunnel) | FS | 53.902 | Biostabilizzazione | 95.166 | O |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.706 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | BS | 39.047 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Scarti | 511 | Discarica | | |
| FC | Forlì | 108.000 | 61.819 | 57.046 | (10) | 4.773 | S | | | | 49.420 | Incenerimento | 61.814 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 9.770 | Biostabilizzazione | | |
| | | | | | | | | | | | 2.624 | Discarica | | |
| MO | Carpi - Loc Fossoli | 70.000 | 40.769 | 24.513 | 191212 | 16.256 | S+BS | df | br (biotunnel) | BS | 15.937 | Copertura discarica | 34.592 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 18.622 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 33 | Recupero di materia | | |
| FE | Ostellato | 135.000 | 106.290 | 34.480 | 191212 | 71.569 | S+BS | df | cr | FS | 19.654 | Incenerimento | (12) 116.004 | O |
| | | | | | | | | | | 13.407 | Biostabilizzazione | | | |
| | | | | | (11) | 1.756 | | | | Incenerimento | | | | |
| | | | | | | 12.981 | | | | Discarica | | | | |
| | | | | | BS | 20.418 | | | | Copertura discarica | | | | |
| | | | | | | 25.076 | | | | Discarica | | | | |
| | | | | | Percolato | 22.712 | | | | Imp. depurazione | | | | |
| PR | Parma | 150.000 | 93.808 | 93.808 | - | | S | | | FS | 62.854 | Discarica | 90.370 | O |
| | | | | | | | | | | | 7.083 | Incenerimento | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------|-------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Fraz. umida | 19.881 | Biostabilizzazione | | | |
| | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 552 | Recupero di materia | | | |
| PR | Borgo Val di Taro | 58.000 | 17.535 | 16.080 | 150106 | 250 | S+CDR | | | CDR | 9.985 | Incenerimento | 17.796 | O |
| | | | | | 191202 | | | | | FS | 7.254 | Discarica | | |
| | | | | | 200303 | 574 | | | | Metalli | 557 | Recupero di materia | | |
| | | | | | 200307 | 631 | | | | | | | | |
| RA | Ravenna | 180.000 | 137.621 | 94.369 | (13) | 43.253 | S+CDR | df | br (biotunnel) | CDR | 39.505 | Incenerimento | 132.417 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 22.911 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 58.772 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | (11) | 11.167 | Biostabilizzazione | | |
| RA | Lugo | 90.000 | 75.872 | 2.288 | (14) | 73.584 | S | | | FS | 36.544 | Discarica | 49.249 | O |
| | | | | | | | | | | | 671 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 520 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Carta | 54 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Plastica | 4.321 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Vetro | 6.030 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Legno | 1.109 | Recupero di materia | | |
| RN | Coriano | 95.000 | 79.955 | - | (15) | 79.955 | S | | | | 18.495 | Discarica | 45.919 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 13 | Produzione CDR | | |
| | | | | | | | | | | | 8.450 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 246 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Carta | 23 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Plastica | 5.443 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Vetro | 7.170 | Recupero di materia | | |
| Legno | 6.079 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| RN | Rimini | (16) 57.000 | 2.076 | - | 191212 | 2.076 | S+BS | df | br (trincea) | BS | (17) | - | O | |

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| | | | | | | | | din. aerata) | FS | | | | | |
| | | | | | | | | | Percolato | | | | | |
| Totale | | 1.473.000 | 842.429 | 486.678 | | 355.751 | | | | 735.241 | | 735.241 | | |
| Totale impianti | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 12 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Frazione secca proveniente dalla linea di selezione di Sant'Agata Bolognese e da altri impianti di selezione
- (8) La linea degli scarti è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato. Non essendo quantificabili le quote attribuibili a ciascuna linea, il valore complessivo degli scarti è riportato nella linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 8 della presente appendice)
- (9) Frazione secca proveniente dalla linea di selezione di Imola e da altri impianti di selezione
- (10) Plastica (150102) imballaggi in materiali misti (150106), frazione secca proveniente da altri impianti di selezione, rifiuti biodegradabili (200201), altri RU (200303, 200307)
- (11) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501)
- (12) Nel 2010, anche a causa delle forti precipitazioni, è stato prodotto un ingente quantitativo di percolato; per tale motivo l'output complessivo dell'impianto risulta maggiore dell'ingresso all'impianto
- (13) Carta (150101), plastica e gomma (070213, 120105, 150102, 160119, 170203, 191204), imballaggi in materiali misti (150106) rifiuti da costruzione e demolizione, rifiuti da trattamento aerobico (190501), fluff (191004), frazione secca da altri impianti di selezione, carta (200101), rifiuti biodegradabili (200201), altri RU (200203, 200302)
- (14) Rifiuti da agro industria, lavorazione della carta, industria tessile, conciaria e delle materie plastiche, carta (150101, 191201, 200101), plastica e gomma (150102, 160103, 160119, 170203, 191204, 200139), legno (150103, 170201, 200138), metalli (150104, 170405, 170407, 191202, 191203, 200140), imballaggi in materiali compositi e misti (150105, 150106), vetro (150107, 160120, 170202, 191205, 200102), apparecchiature elettriche, rifiuti da costruzione e demolizione, frazione secca da altri impianti di trattamento fuori regione (prevalentemente, Veneto, Friuli e Lombardia), altri RU (200302, 200307)

(15) Rifiuti dell'industria del legno, carta (150101, 191201, 200101), plastica (150102, 160119, 191204, 200139), legno (150103, 170201, 200138), metalli (150104, 170405), imballaggi in materiali misti (150106), vetro (150107, 160120, 170202), rifiuti da costruzione e demolizione, frazione secca da altri impianti di trattamento, altri RU (200307)

(16) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 8 della presente appendice)

(17) Impianto dotato di doppia linea produttiva: ammendante compostato misto e biostabilizzato, dove non è possibile separare gli scarti di produzione che sono riportati in dettaglio nella linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 8 della presente appendice).

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------------|---------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| LI | Rosignano Marittimo | 86.800 | 47.130 | 46.882 | 200302 | 249 | S+CDR | df | br (reattore a ciclo continuo) | BS | 3.474 | Discarica | 44.185 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 33 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | FS | 27.378 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 13.171 | Incenerimento | | |
| Metalli ferrosi | 127 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| LI | Piombino | (9) 51.150 | 1.920 | 1.920 | - | - | S+BS | df | br (cilindro rotante) + cr | BS | 1.074 | Discarica | (11) 2.278 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 285 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 885 | Incenerimento | | |
| Scarti | 34 | Discarica | | | | | | | | | | | | |
| LI | Livorno | 105.000 | 59.413 | 59.413 | - | - | S | | | FS | 10.524 | Discarica | 58.904 | O |
| | | | | | | | | | | | 47.339 | Ulteriore trattamento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.026 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 15 | Imp. depurazione | | |
| LU | Massarosa | 140.000 | 121.148 | 121.091 | 191203 | 57 | S+BS+CDR | df | br (trincea din. aerata) + cr | BS | 27.748 | Copertura discarica | 99.240 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 34.178 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | FS | 34.475 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 2.839 | Recupero di materia | | |
| MS | Massa Carrara | 100.000 | 77.081 | 77.081 | - | - | S+BS | df | csa | BS | 19.251 | Copertura discarica | 87.825 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 14.099 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 54.476 | Recupero | | |
| Scarti (12) | - | | | | | | | | | | | | | |
| PT | Pistoia | 43.800 | 39.671 | 38.877 | 200303 | 794 | S+BS+CDR (13) | u | csa | BS | 10.786 | Copertura discarica | 37.539 | O |
| | | | | | | | | | | Scarti | 26.753 | Discarica | | |
| PT | Monsummano Terme | 43.200 | 36.798 | 36.287 | 200303 | 449 | S+BS | df | csa | BS | 9.179 | Copertura discarica | 32.332 | O |
| | | | | | 200307 | 62 | | | | FS | 23.153 | Discarica | | |
| PO | Prato | 150.000 | 116.037 | 108.198 | (14) | 7.839 | S+CDR | | | CDR | 10.496 | Incenerimento | 107.509 | O |

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|-------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 150 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | FS | 96.863 | Discarica | | | |
| SI | Asciano (9) | 120.000 | 65.446 | 65.446 | - | - | S+BS+CDR | df | csa-cr | BS | 7.562 | Discarica | 64.338 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 24.708 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 1.417 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 30.424 | Incenerimento | | |
| Metalli | 228 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| Totale | | 1.464.622 | 895.555 | 878.046 | | 17.509 | | | | 837.911 | | 837.911 | | |
| Totale impianti | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 13 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Deposito preliminare e trasferimento per smaltimento finale in discarica
- (8) L'impianto, nel 2010, ha funzionato solo come stazione di trasferimento. Per il 2011, è prevista la messa in esercizio della linea di selezione secco/umido e produzione di CDR
- (9) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 9 della presente appendice)
- (10) Rifiuti da agro industria, industria del legno, industria tessile e conciaria, imballaggi in materiali misti (150106)
- (11) Il quantitativo delle diverse frazioni in uscita è comprensivo anche di una quota di scarti non quantificabile, ripartita nelle diverse tipologie che costituiscono l'output dell'impianto. Per tale motivo, l'output complessivo risulta maggiore dell'ingresso all'impianto
- (12) La linea degli scarti è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato. Non essendo quantificabili le quote attribuibili a ciascuna linea, il valore complessivo degli scarti è riportato nella linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 9 della presente appendice)
- (13) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR

(14) Rifiuti da lavorazione del legno e da industria conciaria, imballaggi, pneumatici, rifiuti da costruzione e demolizione, , rifiuti da trattamento meccanico di rifiuti (191212), legno (170201, 200138), vetro (170202, 200102), tessili (200110, 200111), raee (200123, 200135, 200136), metalli (200140), rifiuti biodegradabili (200201), altri RU (200303, 200307).

Tavola 28 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Umbria, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| PG | Foligno | 110.000 | 65.890 | 65.660 | 150106 | 103 | S+BS | df | br (reattore a ciclo continuo) | FS | 57.147 | Discarica | 57.692 | O |
| | | | | | 150203 | 48 | | | | Metalli ferrosi | 494 | Recupero di materia | | |
| | | | | | 160306 | 79 | | | | Metalli non ferrosi | 51 | Recupero di materia | | |
| PG | Perugia | 279.000 | 192.877 | 188.816 | (7) | 4.061 | S | df | br (reattore a ciclo continuo) | FS | 156.497 | Discarica | 173.840 | O |
| | | | | | | | | | | Fraz. umida | 16.776 | Biostabilizzazione | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 567 | Recupero di materia | | |
| PG | Perugia | (8) 105.000 | 17.750 | - | 190805 | 974 | BS | df | br (reattore a ciclo continuo) | BS | 24.529 | Discarica | (9) 24.529 | O |
| | | | | | 200108 | 16.776 | | | | | | | | |
| TR | Terni | 75.000 | 56.904 | 55.439 | 150106 | 1.465 | S | | | FS | 34.979 | Discarica | 56.790 | O |
| | | | | | | | | | | Fraz. umida | 21.709 | Biostabilizzazione | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 102 | Recupero di materia | | |
| TR | Orvieto | 95.000 | 52.612 | 30.191 | (10) | 22.421 | S+BS | df | cr | BS | 18.176 | Discarica | 37.499 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 19.288 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 35 | Recupero di materia | | |
| Totale | | 664.000 | 386.033 | 340.106 | | 45.927 | | | | 350.350 | | 350.350 | | |
| Totale impianti | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 5 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Rifiuti da agro industria, industria tessile e conciaria, imballaggi in materiali compositi e misti (150105, 150106), plastica (150102), tessili (150109), altri RU (200302)
- (8) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 10 della presente appendice)
- (9) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente
- (10) Rifiuti da lavorazione legno e carta, industria conciaria, imballaggi in materiali misti (150106), frazione secca proveniente dall'impianto di selezione di Terni, rifiuti biodegradabili (200108, 200201).

Tavola 29 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Marche, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|---------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| AP | Ascoli Piceno | 85.000 | 72.551 | 72.373 | 200108 | 178 | S+BS | df | cr | BS | 3.294 | Discarica | 70.827 | O |
| | | | | | | | | | | (7) | 67.183 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | FS | 319 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 30 | Recupero di materia | | |
| FM | Fermo | 54.100 | 26.097 | 26.097 | - | - | S+BS | df | csa | BS | 3.360 | Discarica | 22.494 | O |
| | | | | | | | | | | (7) | 18.971 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 163 | Recupero di materia | | |
| MC | Tolentino | 85.000 | 66.010 | 65.991 | 020103 | 19 | S+BS+CDR (8) | df | br (trincea din. aerata) | BS | 5.979 | Discarica | 57.232 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 47.231 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 114 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Scarti | 3.908 | Discarica | | |
| Totale | | 224.100 | 164.658 | 164.461 | | 197 | | | | 150.553 | | 150.553 | | |
| Totale impianti | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 3 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501)

(8) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR.

Tavola 30 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Lazio, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| RM | Albano Laziale | 183.000 | 122.890 | 119.819 | 191212 | 8 | S+BS+CDR | df | br (reattore a ciclo continuo) | BS | 22.532 | Discarica | 114.880 | O |
| | | | | | 200201 | 31 | | | | FS | 73.545 | Discarica | | |
| | | | | | 200303 | 1.756 | | | | CDR | 18.754 | Incenerimento | | |
| | | | | | 200307 | 1.276 | | | | Metalli ferrosi | 48 | Recupero di materia | | |
| RM | Roma | 187.000 | - | - | - | - | S+BS+CDR | df | br (reattore a ciclo continuo) | | | | - | I |
| RM | Roma | 280.000 | 184.839 | 184.839 | - | - | S+BS+CDR | df | br (reattore a ciclo continuo) | FS | 96.224 | Discarica | 152.866 | O |
| | | | | | | | | | | (7) | 7.720 | Biostabilizzazione | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 45.671 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 2.644 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Plastica | 223 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 384 | Imp. depurazione | | |
| RM | Roma | 234.000 | 94.134 | 94.134 | - | - | S+BS+CDR | df | br (trincea din. aerata) | FS | 33.254 | Discarica | 78.268 | O |
| | | | | | | | | | | (7) | 11.831 | Biostabilizzazione | | |
| | | | | | | | | | | BS | 6.916 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 24.268 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 361 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 3 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | RU indiff. (8) | 1.634 | Deposito preliminare | | |
| RM | Roma | 234.000 | 68.608 | 64.140 | 191212 | 4.469 | S+BS+CDR | df | br (trincea din.) | CDR | 13.731 | Incenerimento | 48.810 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 23.256 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | BS | 11.008 | Discarica | | |

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

232

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| | | | | | | | | aerata) | Metalli ferrosi | 809 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 6 | Recupero di materia | | | |
| LT | Aprilia | 116.000 | 54.351 | 8.420 | (9) | 45.931 | S+CDR | | CDR | 45.908 | Incenerimento | 49.935 | O | |
| | | | | | | | | | FS | 2.907 | Discarica | | | |
| | | | | | | | | | | 95 | Produzione CDR | | | |
| | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 612 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Plastica | 28 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Legno | 234 | Recupero di materia | | | |
| Ingombranti | 151 | Recupero di materia | | | | | | | | | | | | |
| FR | Colfelice | 327.000 | 204.344 | 201.179 | (10) | 3.165 | S+BS+CDR | df | br (biocelle) | FS | 5.341 | Discarica | 199.988 | O |
| | | | | | | | | | | BS | 43.582 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | (7) | 63.792 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 79.273 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 397 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 24 | Recupero di materia | | |
| Percolato | 7.578 | Imp. depurazione | | | | | | | | | | | | |
| FR | Paliano | 120.000 | 2.277 | - | | | S+CDR | | | CDR | 2.111 | Incenerimento | 2.284 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 162 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 8 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 3 | Recupero di materia | | |
| VT | Viterbo | 215.000 | 216.512 | 202.091 | (11) | 14.422 | S+BS+CDR (12) | df | cr | BS | 31.508 | Discarica | 194.693 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 77.103 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 483 | Recupero di materia | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | (7) | 85.599 | Discarica | | | |
| Totale | | 1.896.000 | 947.955 | 874.621 | | 73.334 | | | | 841.723 | | 841.723 | | |
| Totale impianti | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 8 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501)

(8) Deposito preliminare e trasferimento per smaltimento finale in discarica

(9) Rifiuti da lavorazione del legno e industria conciaria, carta (150101, 200101), plastica e gomma (150102, 191204), legno (150103, 170201), imballaggi in materiali misti (150106), frazione secca da altri impianti di selezione, rifiuti biodegradabili (200201), altri RU (200302, 200307)

(10) Carta (150101, 200101), plastica (150102, 200139), metalli (150104, 200140), imballaggi in materiali misti (150106), rifiuti biodegradabili (200108, 200201)

(11) Rifiuti da agro industria e industria conciaria, plastica (070213, 160119), imballaggi in materiali misti (150106) rifiuti solidi prodotti da processi di filtrazione e vaglio primari (190901), frazione secca proveniente da altri impianti di trattamento, altri RU (200303, 200307)

(12) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR.

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

234

Tavola 31 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Abruzzo, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | | |
|-----------|------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità | |
| AQ | Castel di Sangro | 18.000 | 12.521 | 6.335 | 200108 | 6.142 | S+BS | u | br (cilindro rotante) | BS | 1.100 | Copertura discarica | 11.223 | O fino a 10/2010 | |
| | | | | | 200201 | 44 | | | | Metalli ferrosi | 110 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | | scarti | 10.013 | Discarica | | | |
| AQ | S. Marie | 11.000 | 11.058 | 8.546 | (7) | 2.513 | S+BE+BS | df | csa | BE | 8.795 | Discarica | 9.013 | O | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 77 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 142 | Imp. depurazione | | | |
| AQ | Sulmona | 44.226 | 45.533 | 45.533 | | - | S+BS | df | cr | BS | 7.883 | Discarica | 35.519 | O | |
| | | | | | | | | | | FS | 26.162 | Discarica | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 843 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 631 | Imp. depurazione | | | |
| AQ | Avezzano | nd | - | - | - | - | S | | | | | - | C | | |
| AQ | Aielli | 70.000 | 65.888 | 65.888 | | - | S+BS | df | br (biocelle) | FS | 43.261 | Discarica | 58.469 | O | |
| | | | | | | | | | | BS | 14.843 | Discarica | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 366 | Recupero di materia | | | |
| CH | Cupello | 40.000 | 37.814 | 37.814 | | - | S+BS | df | cr | BS (8) | 18.164 | Discarica | (9) 47.223 | O | |
| | | | | | | | | | | FS | 29.058 | Discarica | | | |
| CH | Lanciano (10) | 110.000 | 90.247 | 88.719 | 200303 | 1.528 | S | | | FS | 90.155 | Discarica | 90.189 | O | |
| CH | Chieti | 270.000 | 148.529 | 146.603 | 200201 | 9,2 | S+BE+CDR | u | csa | BE | 91.422 | Discarica | 105.403 | O (11) | |
| | | | | | | 200302 | | | | 30,9 | CDR | 11.310 | | | Recupero di energia |
| | | | | | | 200303 | | | | 1.886,0 | Discarica | 620 | | | |
| | | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 2.051 | | | Recupero di materia |
| PE | Pescara (10) | nd | 22.537 | 22.070 | 200201 | 5 | S | | | FS | 17.196 | Discarica | 22.537 | O fino a | |
| | | | | | 200302 | 10 | | | | Fraz. | 5.189 | Discarica | | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|---------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | umida | | | | 4/2010 (12) | |
| | | | | | 200303 | 452 | | | Metalli ferrosi | 151 | Recupero di materia | | | |
| TE | Teramo (10) | 46.000 | 20.356 | 20.356 | - | | S | | FS | 20.472 | Discarica | (9) 20.472 | O (13) | |
| TE | Ancarano (10) | 30.000 | 23.400 | 23.400 | - | | S | | FS | 23.237 | Discarica | 23.237 | O | |
| TE | Notaresco (14) | 150.000 | 35.116 | 30.159 | (15) | 4.958 | S+BS | df | csa | BS | 3.854 | Discarica | (9) 36.840 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 5.150 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Carta | 2 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 95 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Plastica | 32 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Vetro | 278 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | RU indiff. (16) | 27.428 | Deposito preliminare | | |
| Totale | | 789.226 | 512.999 | 495.422 | | 17.578 | | | | 460.125 | | 460.125 | | |
| Totale impianti | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 11 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) Rifiuti da agro industria, fanghi di depurazione (190805), altri RU (200108, 200201)

- (8) Il quantitativo di biostabilizzato prodotto comprende anche gli scarti provenienti dalla linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 13 della presente appendice)
- (9) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente
- (10) Impianto mobile di selezione
- (11) Operativo in esercizio provvisorio
- (12) Operativo fino al 19/4/2010, data avvio, in esercizio provvisorio, dell'impianto di selezione, bioessiccazione e produzione di CDR di Chieti
- (13) Conferimento rifiuti fino ad agosto 2010
- (14) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento del rifiuto differenziato (Tavola 13 della presente appendice)
- (15) Rifiuti da agro industria, plastica (150102, 191204), imballaggi in materiali misti (150106), pneumatici, rifiuti da costruzione e demolizione, frazione secca da impianti di compostaggio e selezione della provincia di Teramo, legno (200138), rifiuti biodegradabili (200108), altri RU (200203, 200303, 200307)
- (16) Rifiuto tal quale non trattato a causa di un fermo impianto: deposito preliminare e trasferimento ad altri impianti TMB di Lanciano e Chieti e ad impianti di messa in riserva e recupero.

Tavola 32 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Molise, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|------------|----------------------|------------------|--------------------------------|----------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| CB | Montagnano | 58.400 | 53.713 | 50.803 | 190801 | 136 | S+BS | df | br (biocelle) | BS | 12.454 | Copertura discarica | 37.678 | O |
| | | | | | 190802 | 76 | | | | FS | 25.102 | Discarica | | |
| | | | | | 190805 | 2.699 | | | | Metalli ferrosi | 122 | Recupero di materia | | |
| CB | Guglionesi | 37.500 | 33.377 | 31.734 | Altri RU | 1.643 | S+BS | u | csa | BS | 20.185 | Discarica | 20.185 | O |
| IS | Isernia | 36.500 | 34.190 | 34.190 | - | - | S+BS+CDR | df | br (biocelle) | FS | 14.706 | Discarica | 32.506 | O |
| | | | | | | | | | | BS | 11.085 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | CDR | 6.716 | Recupero di energia | | |
| Totale | | 132.400 | 121.280 | 116.727 | | 4.553 | | | | | 90.369 | | 90.369 | |
| Totale impianti | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 3 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

Tavola 33 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Campania, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------|--------------------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| CE | Santa Maria Capua Vetere | 361.700 | 119.503 | 119.503 | - | | S+BS | | | FS | 59.844 | Incenerimento | 116.971 | O |
| | | | | | | | | | | | 52.998 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 924 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Ingombranti | 139 | Recupero di materia | | |
| AV | Pianodardine | 116.100 | 56.521 | 56.521 | - | | STIR (7) | | | (8) | 29.542 | Incenerimento | 55.303 | O |
| | | | | | | | | | | | 24.953 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 644 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Ingombranti | 2 | Recupero di materia | | |
| BN | Casalduni | 98.885 | 89.067 | 89.067 | - | | STIR (7) | | | (8) | 47.791 | Incenerimento | (9) 95.714 | O |
| | | | | | | | | | | | 36.932 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 584 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Ingombranti | 30 | Recupero di materia | | |
| NA | Caivano | 607.000 | 269.559 | 232.823 | 191212 | 36.736 | STIR (7) | | | (8) | 117.530 | Incenerimento | 221.792 | O |
| | | | | | | | | | | | 102.195 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 759 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Ingombranti | 18 | Recupero di materia | | |
| NA | Giugliano | 451.000 | 64.473 | 59.653 | 191210 | 12 | STIR (7) | | | (8) | 25.246 | Incenerimento | (9) 66.454 | O |
| | | | | | | | | | | | 19.840 | Discarica | | |
| | | | | | 191212 | 4.808 | | | | Metalli | 213 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 21.155 | Imp. depurazione | | |
| NA | Tufino | 459.300 | 212.577 | 203.186 | 191202 | 2 | STIR (7) | | | (8) | 95.093 | Incenerimento | 179.237 | O |
| | | | | | | | | | | | 79.377 | D15/Discarica | | |
| | | | | | | | | | | 191210 | 14 | (10) | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|-------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| | | | | | | | | | Metalli | 559 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | 191212 | 9.375 | | | Percolato | 929 | Imp. depurazione | | | |
| SA | Battipaglia | 406.600 | 170.210 | 170.210 | - | | | | (8) | 83.973 | Incenerimento | 165.751 | O | |
| | | | | | | | | | | 71.250 | Discarica | | | |
| | | | | | | | | | Metalli | 763 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Ingombranti | 23 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Percolato | 9.743 | Imp. depurazione | | | |
| Totale | | 2.500.585 | 981.911 | 930.963 | | 50.948 | | | | 901.221 | | 901.221 | | |
| Totale impianti | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 7 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) Impianto di tritovagliatura

(8) Materiali misti da trattamento meccanico (191212)

(9) L'output risulta maggiore dell'ingresso all'impianto a causa del trattamento di rifiuti in giacenza dall'anno precedente

(10) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501)

Tavola 34 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Puglia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|-----------|------------|----------------------|------------------|--------------------------------|-----------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| BA | Giovinazzo | 116.800 | 79.677 | 47.716 | 191212 (7) | 31.639 | S+BS | df | br (biocelle) | BS | 39.367 | Discarica | 69.745 | O |
| | | | | | 200302 | 289 | | | | FS | 30.366 | Discarica | | |
| | | | | | 200303 | 33 | | | | Metalli ferrosi | 12 | Recupero di materia | | |
| BA | Conversano | 188.705 | 185.217 | 185.217 | - | - | S+BS | u | br | BS | 153.718 | Discarica | 154.909 | O |
| | | | | | Metalli ferrosi | 116 | | | | Recupero di materia | | | | |
| | | | | | Percolato | 1.076 | | | | Imp. depurazione | | | | |
| BA | Bari | nd | 193.393 | 193.393 | - | - | S+BS | u | csa | BS | 122.269 | Discarica | 157.532 | O |
| | | | | | FS | 31.586 | | | | Discarica | | | | |
| | | | | | Metalli ferrosi | 1.075 | | | | Recupero di materia | | | | |
| BA | Bitonto | 45.625 | 39.128 | 39.100 | 200203 | 28 | S | - | - | FS | 41.890 | Discarica | 42.042 | O |
| | | | | | | | | | | Tessili | 100 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Plastica | 43 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 8 | Recupero di materia | | |
| BT | Andria (8) | 65.000 | 62.514 | 61.346 | 200203 | 56 | STIR (9) | | | (10) | 62.424 | Discarica | 62.514 | O |
| | | | | | 200303 | 1.112 | | | | Metalli ferrosi | 90 | Recupero di materia | | |
| BT | Trani (8) | nd | 78.172 | 76.207 | 200201 | 2 | STIR (9) | | | (10) | 77.958 | Discarica | 78.160 | O |
| | | | | | 200302 | 36 | | | | Metalli ferrosi | 202 | Recupero di materia | | |
| | | | | | 200303 | 1.928 | | | | | | | | |
| FG | Cerignola | 60.000 | 68.654 | 68.419 | 190801 | 48 | S+BS | u | csa | BS | 63.749 | Discarica | 64.702 | O |
| | | | | | 200303 | 115 | | | | Percolato | 954 | Imp. depurazione | | |
| | | | | | 200306 | 72 | | | | | | | | |
| FG | Deliceto | 36.500 | 31.455 | 30.661 | 170405 | 27 | S+BS | u | csa | BS | 5.124 | Discarica | 23.622 | O |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | | | | |
|-----------|---------------|----------------------|------------------|--------------------------------|-------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------------|---------------------|----------|---------------------|----------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | | | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità | | | |
| | | | | | 200108 | 291 | | | | FS | 18.471 | Discarica | | | | | |
| | | | | | 200201 | 11 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 200302 | 86 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 200303 | 379 | | | | Metalli ferrosi | 27 | Recupero di materia | | | | | |
| FG | Foggia | 182.500 | 14.112 | 14.112 | - | - | S+BS | u | csa | BS | 5.356 | Discarica | 14.602 | O | | | |
| | | | | | | | | | | BS (11) | 9.245 | Deposito preliminare | | | | | |
| LE | Cavallino (8) | 165.739 | 116.678 | - | 191212 (12) | 116.678 | S+CDR | | | CDR | 102.526 | Recupero di energia | 113.832 | O | | | |
| | | | | | | | | | | FS | 10.104 | Discarica | | | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.202 | Recupero di materia | | | | | |
| LE | Cavallino | 171.380 | 163.976 | 152.747 | 191212 | 7.147 | S+BS | u | br (biotunnel) | BS | 70.967 | Discarica | 131.733 | O | | | |
| | | | | | 200303 | 4.083 | | | | | | FS | | | 56.137 | Produzione CDR | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 960 | Recupero di materia | | | | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 3.669 | Imp. depurazione | | | | | |
| | | | | | | | | | | BS | 25.576 | Discarica | | | | | |
| | | | | | | | | | | FS | 21.886 | Produzione CDR | | | | | |
| LE | Poggiardo (8) | 129.210 | 74.061 | 73.319 | 200303 | 742 | S+BS | u | br | Metalli ferrosi | 87 | Recupero di materia | 49.665 | O | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 8 | Recupero di materia | | | | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 2.109 | Imp. depurazione | | | | | |
| | | | | | | | | | | BS | 30.691 | Discarica | | | | | |
| LE | Ugento (8) | 81.030 | 74.453 | 72.127 | 191212 | 215 | S+BS | u | br | FS | 27.225 | Produzione CDR | 58.146 | O | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 211 | Recupero di materia |
| | | | | | 200303 | 2.111 | | | | | | | | | Metalli non ferrosi | 5 | Recupero di materia |
| TA | Manduria | 90.155 | 91.133 | 87.066 | 200203 | 2 | S+BS | df | csa-cr | Percolato | 14 | Imp. depurazione | 76.016 | O | | | |
| | | | | | 200303 | 1.179 | | | | | | | | | BS | 28.440 | Discarica |
| | | | | | | | | | | FS | 47.533 | Discarica | | | | | |

APPENDICE 2 – TAVOLE REGIONALI DEGLI IMPIANTI DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI

242

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|-----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| | | | | | 200307 | 2.886 | | | Metalli ferrosi | 42 | Recupero di materia | | | |
| TA | Massafra | 220.000 | 186.782 | 186.699 | 160119 | 5 | S+BS+CDR | df | br (biocelle) | CDR | 49.900 | Incenerimento | 158.763 | O |
| | | | | | | | | | | BS | 94.436 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | FS | 10.437 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli | 382 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 3.608 | Imp. depurazione | | |
| | | | | | | | | | | Scarti | 1 | Discarica | | |
| Totale | | 1.552.644 | 1.459.405 | 1.288.128 | | 171.277 | | | | 1.255.111 | | 1.255.111 | | |
| Totale impianti | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 15 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Frazione secca proveniente dagli impianti di selezione e tritovagliatura di Bari e Bitonto
- (8) Impianto autorizzato con Ordinanza commissariale in esercizio transitorio, in attesa realizzazione nuovo impianto
- (9) Impianto di trito vagliatura
- (10) Materiali misti da trattamento meccanico (191212)
- (11) Rifiuto biostabilizzato avviato a smaltimento in discarica dopo il 31/12/2010 a causa di un rallentamento nella fase di scarico del biotunnel.
- (12) Frazione secca proveniente dagli impianti di selezione di Cavallino, Poggiardo e Ugento.

Tavola 35 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Basilicata, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|--------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| PZ | Potenza | 5.000 | - | - | - | - | BS | df | br (biocelle) | | | | - | I |
| PZ | Venosa | nd | 5.837 | - | 191212 | 5.837 | STIR (7) | | | (8) | 4.908 | Discarica | 4.908 | O |
| PZ | Sant'Arcangelo | 26.000 | nd | - | - | - | S+BS | df | br | | | | - | O |
| MT | Colobraro | 22.000 | 1.031 | 1.031 | - | - | S+BS | df | br (biocelle) | nd | - | | - | O |
| MT | Matera | 36.000 | nd | - | - | - | S+BS | u | csa | | | | - | O |
| Totale | | 89.000 | 6.868 | 1.031 | | 5.837 | | | | | 4.908 | | 4.908 | |
| Totale impianti | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 2 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Impianto di trito vagliatura
- (8) Parte di rifiuti urbani e simili non compostata (190501).

Tavola 36 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Calabria, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|-----------|-----------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| CZ | Catanzaro | 93.000 | 69.832 | 69.832 | - | - | S+BS+CDR (7) | df | cr | BS | 285 | Copertura discarica | 12.259 | O |
| | | | | | | | | | | | 4.856 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | FS | 2.814 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 537 | Messa in riserva | | |
| | | | | | | | | | | | 602 | Recupero di materia | | |
| | 3.165 | Discarica | | | | | | | | | | | | |
| CZ | Lamezia Terme | 120.000 | 118.296 | 118.296 | - | - | S+BS+CDR | df | cr | BS | 12.461 | Copertura discarica | 97.884 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 32.197 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 988 | Messa in riserva | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 2.048 | Imp. depurazione | | |
| | | | | | | | | | | Scarti (8) | 50.190 | Discarica | | |
| RC | Reggio Calabria | 60.000 | 86.442 | 86.442 | - | - | S+BS+CDR | df | br | BS | 42.090 | Discarica | 79.400 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 33.283 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.467 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Plastica | 7 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 309 | Imp. depurazione | | |
| | | | | | | | | | | FS | 2.245 | Discarica | | |
| RC | Siderno | 46.000 | 53.615 | 53.615 | - | - | S+BS+CDR | df | br | BS | 27.432 | Discarica | 50.953 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 17.929 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.134 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 2.012 | Imp. depurazione | | |
| | | | | | | | | | | FS | 2.446 | Discarica | | |
| CS | Rossano | 41.000 | 64.417 | 64.417 | - | - | S+BS | df | cr | BS | 26.569 | Discarica | 62.658 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 26.246 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 9.075 | Produzione CDR | | |

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo | |
|------------------------|-------------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | | |
| | | | | | Codice | | | | | | | | | Quantità |
| | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 45 | Recupero di materia | | | |
| | | | | | | | | | Percolato | 723 | Imp. depurazione | | | |
| CS | Gioia Tauro | 40.000 | 73.211 | 63.866 | 191212 | 9.345 | S+BS+CDR | df | br | BS | 38.068 | Discarica | 58.799 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 19.160 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.394 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 177 | Imp. depurazione | | |
| KR | Crotone | 58.650 | 58.685 | 58.685 | - | - | S+BS+CDR | df | csa | BS | 28.652 | Discarica | 54.291 | O |
| | | | | | | | | | | CDR | 22.195 | Incenerimento | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 1.078 | Recupero di materia | | |
| | | | | | | | | | | Percolato | 116 | Imp. depurazione | | |
| | | | | | | | | | | FS | 2.250 | Discarica | | |
| Totale | | 458.650 | 524.497 | 515.152 | | 9.345 | | | | 416.244 | | 416.244 | | |
| Totale impianti | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 7 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR

(8) Il quantitativo di scarti è comprensivo anche di 9.399 t di ulteriori scarti dovuti alla minore produzione di CDR recuperabile dall'impianto di incenerimento di Gioia Tauro.

Tavola 37 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Sicilia, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|----------|----------------------|------------------|--------------------------------|--------|----------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------|---------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| TP | Trapani | 60.000 | 44.432 | 44.432 | - | - | S+CDR (8) | | | BS | 2.824 | Discarica | 43.994 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 41.170 | Discarica | | |
| AG | Favara | 50.000 | - | - | - | - | S+BS | df | csa | | | | - | C |
| Totale | | 110.000 | 44.432 | 44.432 | | - | | | | | 43.994 | | 43.994 | |
| Totale impianti | 2 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 1 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

(1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)

(2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)

(3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)

(4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q

(5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)

(6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività

(7) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR

Tavola 38 – Impianti di trattamento meccanico biologico (tonnellate) – Sardegna, anno 2010

| Provincia | Comune | Quantità massima autorizzata | Rifiuto trattato | Tipologie del rifiuto trattato | | | (1) Tipologia | (2) Modalità di biostabilizzazione | (3) Tecnologia | Output dell'impianto | | | | (6) Stato operativo |
|------------------------|-----------------|------------------------------|------------------|--------------------------------|----------|---------------|---------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------|---------------------|
| | | | | RU indiff. (20 03 01) | Altro | | | | | (4) Residuo in uscita | Quantitativo prodotto | (5) Destinazione | Totale output | |
| | | | | | Codice | Quantità | | | | | | | | |
| NU | Macomer | 55.000 | 62.886 | 60.300 | (7) | 2.586 | S+BS | df | cr | BS | 8.803 | Discarica | 56.121 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 24.747 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | | 22.571 | Incenerimento | | |
| SS | Tempio Pausania | (8) 27.900 | 22.280 | 20.203 | (9) | 2.076 | S+BS | df | cr | BS | 655 | Discarica | 19.965 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 19.264 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Scarti | 46 | Discarica | | |
| SS | Orzieri | 12.000 | 15.388 | 8.389 | Altri RU | 7.000 | S+BS+CDR (10) | df | cr | BS | 1.914 | Discarica | 8.847 | O |
| | | | | | | | | | | FS | 6.922 | | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 11 | Discarica | | |
| SS | Sassari | 73.200 | 45.197 | 45.197 | - | - | S | | | FS | 31.591 | Discarica | 45.197 | O |
| | | | | | | | | | | Fraz. umida | 13.559 | Discarica | | |
| | | | | | | | | | | Metalli ferrosi | 47 | Discarica | | |
| OT | Olbia | 108.000 | 99.898 | 82.805 | (11) | 17.093 | S+BS | df | cr | BS | 1.462 | Discarica | 89.288 | O |
| | | | | | | | | | | BS (12) | 26.031 | Deposito preliminare | | |
| | | | | | | | | | | FS | 61.795 | Discarica | | |
| CI | Carbonia | 48.409 | 20.834 | 20.834 | - | - | S+BS | u + df | csa | BS | 4.878 | Discarica | 17.313 | CL |
| | | | | | | | | | | FS | 12.435 | Discarica | | |
| CA | Villacidro (13) | 39.600 | - | - | - | - | S+Dig.an. | df | cr | | | | - | O |
| Totale | | 364.109 | 266.483 | 237.729 | | 28.755 | | | | | 236.732 | | 236.732 | |
| Totale impianti | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| Impianti attivi | 7 | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: ISPRA

Note:

- (1) Tipologia di impianto: S= selezione; BS= biostabilizzazione; BE= bioessiccazione; produzione CDR (CDR= qualità normale, CDR-Q= qualità elevata - Norma UNI 9903-1)
- (2) Modalità di biostabilizzazione: u= flusso unico (rifiuto urbano misto tal quale); df= differenziazione di flusso (frazione umida dopo selezione)
- (3) Tecnologia di trattamento biologico aerobico adottata: csa= cumuli statici aerati; cr= cumuli periodicamente rivoltati; br= bioreattori (cilindri rotanti, silos, biocelle, biotunnel, biocontainer, reattore a ciclo continuo, trincee dinamiche aerate)
- (4) Tipologia dei materiali in uscita: BS= biostabilizzato; BE= bioessiccato; FS= frazione secca; CDR/CDR-Q
- (5) Destinazione finale (discarica, incenerimento, produzione CDR, ecc.)
- (6) Stato operativo: O= operativo, I= inattivo, N= in costruzione, CL= in collaudo, C= cessata attività
- (7) Rifiuti da agro industria e industria conciaria, imballaggi in materiali compositi e misti (150105, 150106), carta (200101), tessili (200110), rifiuti biodegradabili (200108, 200201)
- (8) La quantità autorizzata dell'impianto è comprensiva anche della linea di trattamento biologico del rifiuto differenziato (Tavola 19 della presente appendice)
- (9) Rifiuti della lavorazione del legno, ceneri leggere di torba e legno, fanghi di depurazione (190801, 190802, 190805, 190812, 190814), altri RU (200302, 200303)
- (10) L'impianto, nel 2010, non ha prodotto CDR
- (11) Rifiuti da agro industria, lavorazione del legno e da industria conciaria, rifiuti da trattamento aerobico di RU (190501), fanghi di depurazione (190805, 190812), carta (200101), vetro (200102), rifiuti biodegradabili (200108, 200201), plastica (200139), altri RU (200303)
- (12) Biostabilizzato stoccato in impianto, in attesa di maturazione
- (13) Solo selezione meccanica funzionale alla successiva fase di digestione anaerobica (Paragrafo 3.4.3, Tabella 3.6).

Tavola 39 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Piemonte (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| AL | Pecetto di Valenza - Bassignana | 211.256 | 0 | 28.768 | 0 | 28.768 | 6.080 | 22/10/2009 | 31/10/2013 |
| AL | Casale Monferrato | 500.000 | 93.052 | 16.300 | 2.930 | 13.370 | 5.977 | 20/12/2006 | 31/12/2016 |
| AL | Novi Ligure | 1.652.000 | 528.646 | 36.701 | 6.228 | 30.473 | 5.221 | 18/12/2009 | 18/12/2014 |
| AL | Tortona | 732.000 | 470.000 | 33.134 | 2.137 | 30.997 | 1.063 | 24/06/2010 | 24/06/2015 |
| AT | Cerro Tanaro | 271.538 | 22.024 | 38.082 | 2.362 | 35.720 | 664 | 13/12/2005 | 01/07/2011 |
| BI | Cavaglià | 43.500 | 33.000 | 30.910 | 0 | 30.910 | 0 | 27/01/2010 | 27/01/2015 |
| CN | Magliano Alpi | 575.000 | 224.155 | 22.901 | 0 | 22.901 | 1.416 | 31/03/2008 | 28/02/2013 |
| CN | Sommariva Perno | 500.932 | 50.171 | 27.570 | 13.269 | 14.301 | 3.859 | 07/12/2007 | 30/11/2012 |
| CN | Villafalletto | 921.000 | 647.000 | 27.032 | 1.458 | 25.574 | 30 | 14/03/2008 | 28/02/2013 |
| NO | Barengo | 582.404 | 531.600 | 65.252 | 63.384 | 1.868 | 0 | 31/03/2010 | 31/03/2015 |
| TO | Cambiano | 717.000 | 60.552 | 34.514 | 33.634 | 880 | 0 | 27/03/2008 | 27/03/2013 |
| TO | Castellamonte | 523.000 | 8.500 | 28.172 | 27.900 | 272 | 1.751 | 27/03/2008 | 27/03/2013 |
| TO | Chivasso | 531.600 | 30.988 | 19.414 | 19.166 | 248 | 8 | 30/06/2009 | 30/06/2014 |
| TO | Grosso | 437.520 | 35.910 | 53.855 | 53.855 | 0 | 10.851 | 30/10/2007 | 30/10/2012 |
| TO | Mattie | 450.171 | 83.666 | 24.006 | 23.999 | 7 | 1.698 | 31/03/2008 | 31/03/2014 |
| TO | Pianezza | 1.482.584 | 0 | 390.250 | 359.491 | 30.759 | 23.409 | 22/08/2008 | 19/03/2013 |
| TO | Pinerolo | 295.000 | 14.000 | 56.703 | 33.222 | 23.481 | 18.795 | 10/10/2008 | 31/03/2014 |
| Totale | | | | 933.564 | 643.035 | 290.529 | 80.822 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 40 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Valle d'Aosta (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-----------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| AO | Brissogne | n.d. | 175.248 | 47.196 | 47.196 | 0 | 4.096 | 30/10/2007 | 31/10/2012 |
| Totale | | | | 47.196 | 47.196 | 0 | 4.096 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 41 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Lombardia (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| BG | Cavernago | n.d. | 55.000 | 44.944 | 15.547 | 29.397 | 38.189 | n.d. | n.d. |
| BS | Montichiari | n.d. | 104.370 | 56.171 | 874 | 55.297 | 71.350 | n.d. | n.d. |
| CO | Mozzate | n.d. | 870.000 | 88.870 | 37.819 | 51.051 | 12.816 | n.d. | n.d. |
| CR | Malagnino | n.d. | 13.000 | 7.959 | 57 | 7.902 | 5.556 | n.d. | n.d. |
| LO | Cavenago d'Adda | n.d. | 160.000 | 35.920 | 230 | 35.690 | 19.416 | n.d. | n.d. |
| MN | Mariana Mantovana | n.d. | 220.000 | 90.968 | 2.547 | 88.421 | 11.116 | n.d. | n.d. |
| PV | Albonese | n.d. | 3.800 | 6.938 | 6.012 | 926 | 0 | n.d. | n.d. |
| VA | Gorla Maggiore | n.d. | n.d. | 49.450 | 37.271 | 12.179 | 489 | n.d. | n.d. |
| Totale | | | | 381.220 | 100.357 | 280.863 | 158.932 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 42 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Trentino Alto Adige (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|---------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| BZ | Badia | 170.000 | 147.000 | 1.782 | 1.782 | 0 | 466 | 10/05/2007 | 10/05/2012 |
| BZ | Brunico | 420.000 | 208.000 | 9.405 | 9.405 | 0 | 13.948 | 10/05/2007 | 10/05/2012 |
| BZ | Dobbiaco | 150.000 | 81.000 | 2.425 | 2.425 | 0 | 1.052 | 10/05/2007 | 10/05/2012 |
| BZ | Fortezza | 650.000 | 622.000 | 2.309 | 2.309 | 0 | 6.489 | 15/12/2008 | 15/12/2013 |
| BZ | Glorenza | 140.000 | 57.000 | 5.831 | 5.765 | 66 | 2.765 | 10/05/2007 | 10/05/2012 |
| BZ | Vadena | 1.100.000 | n.d. | 22.737 | 22.718 | 19 | 38.948 | 26/04/2007 | 26/04/2012 |
| TN | Arco | 550.000 | 130.871 | 2.893 | 161 | 2.732 | 196 | 09/11/2006 | 08/11/2011 |
| TN | Imer | 140.000 | 77.868 | 1.918 | 1.737 | 181 | 205 | 22/05/2008 | 22/11/2011 |
| TN | Monclassico | 350.000 | 87.872 | 5.369 | 4.433 | 936 | 850 | 23/11/2006 | 22/11/2011 |
| TN | Rovereto | 900.000 | 15.500 | 41.707 | 9.889 | 31.818 | 12.261 | 07/04/2008 | 08/11/2011 |
| TN | Scurelle | 375.000 | 33.063 | 11.883 | 11.566 | 317 | 1.242 | 24/05/2007 | 22/11/2011 |
| TN | Taio | 430.000 | n.d. | 9.055 | 6.772 | 2.283 | 361 | 06/12/2006 | 05/12/2011 |
| TN | Trento | 1.500.000 | 75.000 | 31.042 | 31.042 | 0 | 137.850 | 22/05/2008 | 08/11/2011 |
| Totale | | | | 148.356 | 110.004 | 38.352 | 216.633 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 43 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Veneto (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| BL | Cortina | 373.722 | 58.193 | 5.807 | 5.807 | 0 | 0 | 02/01/2008 | 31/12/2012 |
| BL | Longarone | 232.550 | 0 | 860 | 860 | 0 | 0 | 06/10/2008 | 30/09/2013 |
| BL | Perarolo di Cadore | n.d. | n.d. | 4.939 | 4.939 | 0 | 41.732 | n.d. | n.d. |
| BL | Ponte nelle Alpi | 63.328 | 11.200 | 3.008 | 0 | 3.008 | 0 | 21/12/2007 | 30/11/2012 |
| PD | Campodarsego | 370.000 | 52.728 | 61.336 | 31.901 | 29.435 | 6.137 | 30/12/2009 | 30/12/2014 |
| PD | Este | 600.000 | 49.000 | 28.248 | 6.004 | 22.244 | 1.354 | 09/08/2010 | 08/08/2018 |
| PD | S. Urbano | 2.900.000 | 769.014 | 125.493 | 53.855 | 71.638 | 13.357 | 28/09/2009 | 28/09/2015 |
| RO | San Martino di Venezze | 304.975 | 0 | 44.021 | 22.594 | 21.427 | 0 | 31/03/2008 | 30/09/2010 |
| RO | Villadose | 386.739 | 46.148 | 49.877 | 0 | 49.877 | 610 | 01/09/2008 | 01/09/2013 |
| TV | Istrana | n.d. | n.d. | 3.611 | 3.611 | 0 | 38.038 | n.d. | n.d. |
| VE | Jesolo | 925.000 | 516.649 | 46.005 | 34.276 | 11.729 | 650 | 31/03/2008 | 31/03/2013 |
| VE | S. Donà | 732.731 | 31.944 | 7.537 | 7.537 | 0 | 0 | 31/03/2008 | 31/03/2013 |
| VI | Asiago | 140.000 | 39.660 | 8.726 | 7.473 | 1.253 | 28 | 24/11/2009 | 31/03/2013 |
| VI | Grumolo delle Abbadesse | 583.965 | 2.000 | 9.871 | 8.840 | 1.031 | 5.208 | 27/04/2010 | 27/04/2015 |
| VR | Legnago | 534.600 | 760.997 | 64.991 | 58.672 | 6.319 | 0 | 21/04/2009 | 21/04/2015 |
| Totale | | | | 464.330 | 246.369 | 217.961 | 107.114 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 44 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Friuli Venezia Giulia (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|--------------------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------|---------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| GO | Cormons | 168.895 | 35.000 | 12.211 | 12.080 | 131 | 0 | 08/01/1998 | 31/12/2010 |
| PN | Maniago | 346.319 | 98.000 | 47.420 | 3.644 | 43.776 | 0 | 30/08/2005 | 07/04/2014 |
| UD | Trivignano Udinese | 470.000 | 7.000 | 7.311 | 6.538 | 773 | 0 | 21/05/1998 | 30/11/2010 |
| UD | Udine | 600.000 | 31.000 | 24.142 | 334 | 23.808 | 405 | 28/12/1999 | 31/12/2010 |
| Totale | | | | 91.084 | 22.596 | 68.488 | 405 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 45 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Liguria (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| GE | Busalla | 297.171 | 99.562 | 12.120 | 12.120 | 0 | 222 | 09/06/2009 | 09/06/2014 |
| GE | Genova | 1.826.000 | 236.900 | 468.045 | 336.450 | 131.595 | 13.710 | 23/12/2005 | 23/12/2010 |
| GE | Rezzoaglio | 95.000 | 18.000 | 3.118 | 3.118 | 0 | 5 | 15/06/2009 | 15/06/2014 |
| GE | Sestri Levante | 80.000 | 23.400 | 7.693 | 7.693 | 0 | 0 | 18/09/2008 | 18/09/2013 |
| GE | Tribogna | 790.000 | 72.000 | 14.910 | 14.910 | 0 | 232 | 18/01/2010 | 17/01/2016 |
| IM | Imperia | 180.000 | 3.000 | 10.979 | 10.979 | 0 | 4 | n.d. | n.d. |
| IM | Taggia - Sanremo | 106.960 | 0 | 73.091 | 73.091 | 0 | 5.214 | 30/04/2009 | n.d. |
| SP | Bonassola | 154.000 | 8.000 | 1.159 | 0 | 1.159 | 0 | 09/10/1996 | 07/05/2013 |
| SP | La Spezia | 560.000 | 5.000 | 10.723 | 9.940 | 783 | 0 | 26/08/1998 | 03/06/2013 |
| SP | Varese Ligure | 39.600 | 0 | 463 | 463 | 0 | 14 | 01/09/1995 | 07/07/2013 |
| SV | Vado Ligure | 1.398.900 | 356.660 | 148.999 | 148.999 | 0 | 54.029 | 14/07/2011 | 14/07/2019 |
| SV | Varazze | n.d. | n.d. | 27.484 | 27.484 | 0 | 5.544 | 06/07/2010 | 06/07/2015 |
| Totale | | | | 778.784 | 645.247 | 133.537 | 78.974 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 46 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Emilia Romagna (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|----------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| RE | Novellara | 655500 | 173.465 | 65.452 | 39.855 | 25.597 | 15.597 | 24/06/2009 | 24/06/2017 |
| RE | Carpineti | 1.372.000 | 557.281 | 129.767 | 87.525 | 42.242 | 11.006 | 14/09/2009 | 14/12/2014 |
| MO | Mirandola | 492.000 | n.d. | 57.651 | 30.010 | 27.641 | 35.633 | 29/10/2007 | 29/10/2013 |
| MO | Zocca | 95.000 | 209.560 | 58.228 | 57.701 | 527 | 1.401 | 30/10/2007 | 29/10/2012 |
| BO | Gaggio Montano | 225.000 | 90.246 | 50.150 | 41.784 | 8.366 | 11.482 | 01/03/2007 | 28/02/2012 |
| BO | Galliera | 1.059.000 | 6.461 | 91.432 | 17.274 | 74.158 | 85.254 | 20/12/2007 | 19/12/2013 |
| BO | Imola | 2.880.000 | 1.995.031 | 64.337 | 3.792 | 60.545 | 89.332 | 20/12/2007 | 19/12/2013 |
| BO | Sant'Agata Bolognese | 465.500 | 11.855 | 20.337 | 1.146 | 19.191 | 0 | 28/03/2008 | 27/03/2014 |
| FE | Argenta | 160.000 | 15.798 | 3.797 | 221 | 3.576 | 18.509 | 15/12/2004 | n.d. |
| FE | Comacchio | 350.000 | 133.640 | 4.074 | 990 | 3.084 | 29.220 | 21/09/2004 | 30/07/2012 |
| FE | Jolanda di Savoia | 526.560 | 5.105 | 686 | 461 | 225 | 9 | 24/01/2006 | 31/10/2010 |
| FE | Sant'Agostino | 258.000 | 0 | 2.383 | 0 | 2.383 | 13.278 | 12/12/2002 | 31/12/2010 |
| RA | Ravenna | 2.779.445 | 14.489 | 158.629 | 18.516 | 140.113 | 138.908 | 23/09/2008 | 23/09/2016 |
| FC | Sogliano al Rubicone | 2.500.000 | 1.410.000 | 77.931 | 56.145 | 21.786 | 84.238 | 08/09/2009 | 08/06/2014 |
| FC | Cesena | 1.200.000 | 202 | 46.335 | 34.061 | 12.274 | 33.267 | 19/12/2006 | 19/12/2011 |
| Totale | | | | 831.189 | 389.481 | 441.708 | 567.134 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 47 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Toscana (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|---------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| AR | Terranuova Bracciolini | 3.700.000 | 409.429 | 175.621 | 16.076 | 159.545 | 84.379 | 04/08/2003 | 29/11/2011 |
| FI | Borgo San Lorenzo | 186.000 | 50.000 | 21.604 | 21.604 | 0 | 0 | 31/10/2002 | 25/10/2012 |
| FI | Firenzuola | 700.000 | 478.500 | 83.305 | 75.323 | 7.982 | 3.625 | 17/05/2002 | n.d. |
| FI | Montespertoli | 750.000 | 300.000 | 96.227 | 2.296 | 93.931 | 6.737 | 13/06/2000 | 20/12/2012 |
| FI | Sesto Fiorentino | 590.000 | 30.000 | 525 | 497 | 28 | 921 | 29/06/2004 | n.d. |
| GR | Civitella Paganico | 1.327.400 | 1.166.400 | 82.168 | 82.168 | 0 | 0 | 21/12/2005 | n.d. |
| GR | Manciano | n.d. | 30.000 | 30.291 | 30.291 | 0 | 0 | 18/04/1997 | n.d. |
| LI | Piombino | 1.299.276 | 32.000 | 36.110 | 29.946 | 6.164 | 94.355 | 11/03/2005 | 30/10/2012 |
| LI | Rosignano Marittimo | 5.500.000 | 2.250.000 | 146.191 | 62.621 | 83.570 | 184.287 | 06/02/1997 | 30/10/2012 |
| PI | Montecatini Val di Cecina | 326.000 | 1.000 | 11.229 | 11.229 | 0 | 0 | 21/11/1998 | n.d. |
| PI | Peccioli | 1.900.000 | 849.459 | 286.297 | 174.736 | 111.561 | 11 | 11/03/2004 | 31/03/2012 |
| PI | Pontedera | 1.700.000 | 419.462 | 40.223 | 1.562 | 38.661 | 203.063 | 03/02/2005 | n.d. |
| PT | Monsummano Terme | 959.435 | 123.000 | 25.066 | 1.913 | 23.153 | 5.724 | 05/06/2003 | 19/07/2012 |
| SI | Abbadia San Salvatore | 530.000 | 10.000 | 31.418 | 6.469 | 24.949 | 516 | 29/04/2005 | 09/10/2012 |
| SI | Asciano | 179.000 | 156.000 | 6.002 | 4.034 | 1.968 | 105 | 07/03/2003 | 25/01/2013 |
| SI | Sinalunga | 550.000 | 40.000 | 17.398 | 4.448 | 12.950 | 21.879 | 11/04/2003 | 06/11/2012 |
| Totale | | | | 1.089.675 | 525.213 | 564.462 | 605.602 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 48 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Umbria (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-------------------|--------------------------------------|--|---------------------|---------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| PG | Città di Castello | 837.000 | 36.976 | 4.090 | 4.090 | 0 | 2.562 | 20/06/2008 | 20/06/2013 |
| PG | Gubbio | 500.000 | 63.600 | 10.423 | 687 | 9.736 | 381 | 20/06/2008 | 20/06/2013 |
| PG | Magione | 600.000 | 62.000 | 159.491 | 6.111 | 153.380 | 10.358 | 25/06/2008 | 25/06/2014 |
| PG | Perugia | 568.000 | 129.000 | 62.224 | 10.011 | 52.213 | 2.587 | 25/06/2008 | 25/06/2014 |
| PG | Spoletto | 934.413 | 66.348 | 62.262 | 4.663 | 57.599 | 4.976 | 17/07/2008 | 17/07/2014 |
| TR | Orvieto | 2.332.423 | 227.135 | 63.017 | 9.897 | 53.120 | 72.216 | 01/06/2007 | 31/05/2017 |
| Totale | | | | 361.507 | 35.459 | 326.048 | 93.080 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 49 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Marche (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|----------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| AN | Corinaldo | 942.853 | 246.624 | 15.199 | 15.199 | 0 | 289 | n.d. | 30/06/2019 |
| AN | Maiolati Spontini | 730.000 | 491.518 | 43.779 | 43.779 | 0 | 17.105 | n.d. | n.d. |
| AP | Ascoli Piceno | n.d. | 310.000 | 65.098 | 65.098 | 0 | 16.659 | n.d. | n.d. |
| FM | Fermo | 2.445.000 | 104.240 | 2.613 | 802 | 1.811 | 67.001 | 17/12/2009 | 16/12/2019 |
| FM | Porto Sant'Elpidio | 194.000 | 91.378 | 12.818 | 12.818 | 0 | 429 | 30/01/2007 | 29/01/2012 |
| FM | Torre San Patrizio | 172.000 | 1.412 | 28.602 | 24.220 | 4.382 | 3.322 | 29/02/2008 | 28/02/2018 |
| MC | Morrovalle | n.d. | 5.000 | 72.345 | 72.345 | 0 | 10.857 | n.d. | n.d. |
| MC | Tolentino | 165.000 | 0 | 75.627 | 69.985 | 5.642 | 7.296 | 30/12/2005 | 29/12/2010 |
| PU | Barchi | 564.200 | 13.900 | 18.442 | 16.934 | 1.508 | 0 | n.d. | n.d. |
| PU | Cagli | 362.077 | 19.200 | 4.628 | 4.628 | 0 | 1 | 13/02/2009 | 13/02/2019 |
| PU | Fano | 930.600 | 772.300 | 80.172 | 5.332 | 74.840 | 5.421 | 14/11/2008 | 14/11/2018 |
| PU | Montecalvo in Foglia | n.d. | 35.229 | 87.859 | 75.707 | 12.152 | 45.443 | n.d. | n.d. |
| PU | Tavullia | 440.000 | 51.023 | 12.157 | 11.653 | 504 | 13.272 | n.d. | n.d. |
| PU | Urbino | n.d. | 91.579 | 7.953 | 7.953 | 0 | 2.410 | n.d. | n.d. |
| Totale | | | | 527.292 | 426.453 | 100.839 | 189.505 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 50 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Lazio (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|----------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|------------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| FR | Roccasecca | n.d. | n.d. | 122.767 | 51 | 122.716 | 56.051 | 04/04/2008 | 03/04/2014 |
| LT | Latina | n.d. | n.d. | 113.175 | 113.175 | 0 | 15.396 | 06/04/2007 | 05/04/2013 |
| LT | Latina | n.d. | n.d. | 208.205 | 208.205 | 0 | 4.160 | 06/04/2007 | 05/04/2013 |
| RM | Bracciano | n.d. | n.d. | 153.326 | 153.326 | 0 | 6.215 | 25/05/2007 | 24/05/2012 |
| RM | Cecchina di Albano Laziale | n.d. | n.d. | 119.558 | 119.558 | 0 | 3.606 | 13/08/2009 | 12/08/2017 |
| RM | Civitavecchia | n.d. | n.d. | 32.638 | 32.638 | 0 | 4.469 | 08/07/2010 | 07/07/2015 |
| RM | Colleferro | n.d. | n.d. | 145.676 | 145.676 | 0 | 10.710 | 05/04/2007 | 04/05/2012 |
| RM | Guidonia Montecelio | n.d. | n.d. | 1.349.687 | 1.175.305 | 174.382 | 30.429 | 23/02/2009 | 22/02/2014 |
| RM | Roma | n.d. | n.d. | 96.077 | 0 | 96.077 | 1 | 30/06/2011 | 31/12/2011 |
| VT | Viterbo | n.d. | n.d. | 194.575 | 0 | 194.575 | 0 | 15/03/2007 | 14/03/2012 |
| Totale | | | | 2.535.684 | 1.947.934 | 587.750 | 131.037 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 51 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Abruzzo (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| AQ | Castel di Sangro | 190.517 | n.d. | 11.549 | 36 | 11.513 | 0 | 30/06/2009 | 30/06/2014 |
| AQ | Magliano de' Marsi | 50.000 | 10.000 | 8.492 | 864 | 7.628 | 0 | 30/06/2009 | 30/06/2014 |
| AQ | Navelli | 5.192 | 2.400 | 300 | 300 | 0 | 0 | 18/09/2009 | 18/09/2019 |
| AQ | Sante Marie | 87.000 | n.d. | 9.629 | 155 | 9.474 | 0 | 17/02/2003 | 01/05/2010 |
| AQ | Sulmona | 300.000 | 90.000 | 21.305 | 664 | 20.641 | 0 | 30/06/2009 | 30/06/2014 |
| AQ | Villa Santa Lucia degli Abruzzi | 2.400 | 1.320 | 39 | 39 | 0 | 0 | 23/06/2006 | 23/06/2016 |
| CH | Chieti | 952.500 | 94.300 | 18.965 | 0 | 18.965 | 0 | 31/03/2008 | 31/03/2013 |
| CH | Cupello | 470.000 | 122.591 | 40.176 | 0 | 40.176 | 0 | 16/03/2010 | 22/12/2012 |
| CH | Lanciano | 2.050.000 | 186.000 | 168.449 | 519 | 167.930 | 4.557 | 30/06/2009 | 30/06/2019 |
| PE | Spoltore | 97.200 | 90.500 | 121.982 | 5.786 | 116.196 | 0 | 31/03/2008 | 31/03/2013 |
| TE | Notaresco | 237.822 | 0 | 880 | 0 | 880 | 0 | 27/12/2006 | 27/12/2011 |
| Totale | | | | 401.766 | 8.363 | 393.403 | 4.557 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 52 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Molise (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|------------|--------------------------------------|--|---------------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| | | | | | | | | | |
| CB | Guglionesi | 412.800 | 184.981 | 24.853 | 4.409 | 20.444 | 5.632 | 18/10/2005 | 21/08/2016 |
| CB | Montagano | n.d. | 0 | 27.344 | 1.682 | 25.662 | 42 | 11/01/2010 | 11/07/2011 |
| IS | Isernia | 307.000 | 38.000 | 58.691 | 0 | 58.691 | 9.123 | 25/03/2010 | Fino ad esaurimento |
| Totale | | | | 110.888 | 6.091 | 104.797 | 14.797 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 53 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Campania (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| | | | | | | | | | |
| AV | Savignano Irpino | n.d. | n.d. | 112.873 | 39.006 | 73.867 | 0 | n.d. | n.d. |
| BN | Sant'Arcangelo Trimonte | n.d. | 333.313 | 86.687 | 3.622 | 83.065 | 0 | n.d. | n.d. |
| CE | San Tammaro | 1.545.800 | 827.278 | 401.370 | 315.160 | 86.210 | 0 | 31/12/2009 | 31/12/2014 |
| NA | Napoli | n.d. | n.d. | 302.634 | 302.634 | 0 | 0 | n.d. | n.d. |
| NA | Terzigno | n.d. | n.d. | 439.235 | 273.442 | 165.793 | 465 | n.d. | n.d. |
| Totale | | | | 1.342.799 | 933.864 | 408.935 | 465 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 54 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Puglia (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|---------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| BA | Conversano | 1.455.000 | 54.558 | 203.957 | 2.962 | 200.995 | 0 | 11/12/2009 | 19/03/2011 |
| BA | Giovinazzo | 223.500 | 80.000 | 192.003 | 0 | 192.003 | 0 | 13/01/2010 | 31/12/2011 |
| BR | Brindisi | n.d. | n.d. | 107.482 | 107.482 | 0 | 0 | n.d. | 19/03/2011 |
| BR | Francavilla Fontana | 430.000 | 0 | 48.609 | 48.609 | 0 | 91 | n.d. | 30/06/2010 |
| BT | Andria | 988.000 | n.d. | 62.424 | 0 | 62.424 | 0 | 08/02/2008 | 31/12/2011 |
| BT | Trani | 3.434.950 | 1.648.855 | 175.922 | 97.964 | 77.958 | 73 | 24/09/2008 | n.d. |
| FG | Cerignola | 78.500 | 10.000 | 139.116 | 75.367 | 63.749 | 26 | 04/08/2008 | 04/08/2013 |
| FG | Deliceto | 365.000 | 126.446 | 60.333 | 36.704 | 23.629 | 0 | 30/03/2009 | 30/03/2014 |
| FG | Foggia | n.d. | n.d. | 65.283 | 59.927 | 5.356 | 4.818 | n.d. | n.d. |
| FG | Vieste | 202.000 | n.d. | 18.967 | 18.967 | 0 | 0 | n.d. | n.d. |
| LE | Cavallino | 328.000 | 215.020 | 84.335 | 0 | 84.335 | 816 | 11/03/2009 | 10/03/2014 |
| LE | Ugento | 498.000 | 435.824 | 61.996 | 2 | 61.994 | 215 | n.d. | n.d. |
| TA | Grottaglie | n.d. | 1.820.543 | 32.039 | 0 | 32.039 | 172.523 | n.d. | n.d. |
| TA | Manduria | 630.000 | 124.494 | 78.772 | 2.886 | 75.886 | 0 | 25/08/2003 | n.d. |
| TA | Massafra | 840.000 | 477.212 | 106.411 | 4.893 | 101.518 | 0 | 30/07/2008 | 31/07/2016 |
| Totale | | | | 1.437.649 | 455.763 | 981.886 | 178.562 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 55 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Basilicata (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|----------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|---------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| MT | Colobraro | 75.000 | n.d. | 17.242 | 17.242 | 0 | 0 | n.d. | n.d. |
| MT | Matera | 110.000 | 646.000 | 40.960 | 20.434 | 20.526 | 0 | 11/12/2006 | 10/12/2011 |
| MT | Pisticci | 236.000 | 10.000 | 25.798 | 25.798 | 0 | 0 | n.d. | n.d. |
| MT | Pomarico | 100.000 | 8.000 | 12.120 | 12.120 | 0 | 566 | 01/04/2008 | 31/03/2013 |
| MT | Salandra | 200.000 | 4.900 | 16.298 | 16.298 | 0 | 0 | n.d. | 23/12/2015 |
| MT | Tricarico | 79.000 | 36.346 | 12.276 | 0 | 12.276 | 0 | 27/09/2009 | 21/07/2014 |
| PZ | Lauria | 121.000 | 40.000 | 24.614 | 15.988 | 8.626 | 59 | n.d. | n.d. |
| PZ | Sant'Arcangelo | 111.000 | n.d. | 19.308 | 19.308 | 0 | 0 | n.d. | n.d. |
| PZ | Venosa | 103.000 | 8.000 | 16.067 | 0 | 16.067 | 4.908 | n.d. | n.d. |
| Totale | | | | 184.683 | 127.188 | 57.495 | 5.533 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 56 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Calabria (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| CS | Acri | 46.865 | 37.000 | 7.112 | 7.112 | 0 | 0 | 24/11/2009 | 23/07/2013 |
| CS | Bocchigliero | 11.789 | 1.500 | 47 | 47 | 0 | 0 | 13/10/1998 | n.d |
| CS | Cassano allo Jonio | 100.000 | n.d. | 26.011 | 26.011 | 0 | 7 | 01/12/2006 | n.d |
| CS | Castrolibero | 31.552 | n.d. | 8.666 | 8.666 | 0 | 0 | 03/12/2008 | 03/12/2013 |
| CS | Rossano | 240.000 | 50.000 | 117.462 | 0 | 117.462 | 1.041 | 04/12/2009 | n.d |
| CS | San Giovanni in Fiore | 200.000 | n.d. | 1.902 | 1.236 | 666 | 67 | 20/06/2008 | n.d |
| CS | Scalea | 76.000 | 0 | 7.599 | 7.599 | 0 | 0 | 02/04/2008 | 19/10/2012 |
| CZ | Catanzaro | 1.000.000 | 0 | 147.146 | 135.686 | 11.460 | 0 | 05/02/2001 | n.d |
| CZ | Lamezia Terme | 550.000 | n.d. | 56.976 | 20.376 | 36.600 | 0 | 19/01/2007 | 16/04/2010 |
| CZ | Pianopoli | 495.000 | 388.592 | 108.581 | 27.809 | 80.772 | 32.626 | 06/10/2008 | 06/10/2013 |
| KR | Crotone | n.d. | 90.873 | 47.980 | 23.574 | 24.406 | 15.912 | 12/07/2010 | n.d |
| RC | Casignana | 60.000 | 14.739 | 41.005 | 41.005 | 0 | 0 | 07/08/2009 | 27/06/2012 |
| RC | Gioia Tauro | 526.000 | n.d. | 3.041 | 441 | 2.600 | 7.181 | 30/10/2008 | 30/10/2018 |
| Totale | | | | 573.528 | 299.562 | 273.966 | 56.834 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 57 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Sicilia (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|-----------------------|--------------------------------------|--|---------------------|------------------|----------------|-------------------|-----------------------|---------------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| | | | | AG | Sciacca | n.d. | 0 | 42.329 | 39.923 |
| AG | Siculiana | n.d. | 65.000 | 316.648 | 315.025 | 1.623 | 9.250 | n.d. | n.d. |
| CL | Gela | n.d. | 320.000 | 67.875 | 67.875 | 0 | 2.354 | n.d. | n.d. |
| CT | Catania | 1.893.000 | 0 | 195.688 | 194.499 | 1.189 | 0 | 10/07/2008 | 09/07/2013 |
| CT | Catania | 860.000 | 674.000 | 213.958 | 210.909 | 3.049 | 32 | 12/03/2009 | 12/03/2014 |
| CT | Motta Santa Anastasia | 1.803.794 | 132.437 | 354.947 | 198.829 | 156.118 | 7.674 | 27/06/2007 | 19/03/2014 |
| EN | Enna | 330.000 | 60.000 | 71.644 | 71.091 | 553 | 9 | 01/07/2009 | 30/06/2014 |
| ME | Mazzerà Sant' Andrea | 1.480.000 | 1.481.819 | 236.226 | 236.072 | 154 | 25.744 | 02/03/2007 | 01/03/2112 |
| PA | Castellana Sicula | 423.000 | 258.000 | 11.700 | 0 | 11.700 | 0 | 01/03/2006 | 01/03/2011 |
| PA | Palermo | n.d. | 61.000 | 448.440 | 24.818 | 423.622 | 28.391 | n.d. | n.d. |
| PA | Partinico | 94.000 | 24.000 | 48.116 | 3.104 | 45.012 | 6 | 01/11/2009 | Fino ad esaurimento |
| RG | Ragusa | n.d. | 146.317 | 52.551 | 51.267 | 1.284 | 1.491 | n.d. | n.d. |
| RG | Ragusa | n.d. | 146.750 | 52.693 | 51.757 | 936 | 2.101 | n.d. | n.d. |
| RG | Vittoria | 75.000 | n.d. | 39.287 | 39.183 | 104 | 168 | n.d. | n.d. |
| SR | Augusta | 965.626 | 410.572 | 190.808 | 190.808 | 0 | 1.449 | 10/04/2006 | 10/04/2011 |
| TP | Campobello di Mazzara | 500.000 | 236.000 | 51.867 | 51.009 | 858 | 54 | 23/06/2008 | 28/06/2010 |
| TP | Trapani | 240.000 | 40.000 | 44.434 | 2.589 | 41.845 | 4.093 | 25/06/2008 | 25/06/2013 |
| Totale | | | | 2.439.211 | 1.748.758 | 690.453 | 85.542 | | |

Fonte: ISPRA

Tavola 58 - Discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono RU - Sardegna (tonnellate), anno 2010

| Prov. | Comune | Volume autorizzato (m ³) | Capacità residua al 31/12/2010 (m ³) | R.U. smaltiti (t/a) | | | RS smaltiti (t/a) | Regime autorizzatorio | |
|---------------|--------------|--------------------------------------|--|---------------------|----------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|
| | | | | Totale | Tal quale | Pretrattato | | Data Autorizz. | Data Autorizz. |
| CI | Carbonia | 1.166.351 | 1.187.979 | 20.100 | 2.787 | 17.313 | 331 | 12/03/2009 | n.d. |
| NU | Macomer | 274.000 | 28.350 | 9.889 | 4.102 | 5.787 | 6.063 | 09/10/2006 | n.d. |
| OT | Olbia | 1.380.000 | 0 | 65.125 | 1.796 | 63.329 | 181 | 22/04/2004 | 22/04/2009 |
| SS | Ozieri | 522.250 | 131.335 | 70.811 | 4.132 | 66.679 | 784 | 16/12/2009 | 16/12/2015 |
| SS | Porto Torres | 290.000 | 122.500 | 1.634 | 0 | 1.634 | 42.789 | 13/07/2010 | 12/07/2015 |
| SS | Sassari | 1.918.000 | 550.578 | 84.881 | 35.435 | 49.446 | 2.011 | 22/09/2008 | 22/09/2013 |
| VS | Villacidro | 785.400 | 765.000 | 82.274 | 62.949 | 19.325 | 7.487 | 05/03/2010 | 04/03/2015 |
| Totale | | | | 334.714 | 111.201 | 223.513 | 59.646 | | |

Fonte: ISPRA

CAPITOLO 4

IMBALLAGGI E RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

4.1 LE FONTI DEI DATI

La principale fonte di informazioni sul ciclo degli imballaggi e rifiuti di imballaggio è rappresentata dal Consorzio Nazionale degli Imballaggi (CONAI). L'art. 220, comma 2 del d.lgs. n.152/2006 prevede, infatti, che il Consorzio comunichi, annualmente, alla Sezione nazionale del Catasto dei rifiuti i dati relativi *“al quantitativo degli imballaggi, per ciascun materiale e per tipo di imballaggio immesso sul mercato, nonché, per ciascun materiale, la quantità degli imballaggi riutilizzati e dei rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti dal mercato nazionale”*, utilizzando il modello unico di dichiarazione ambientale (MUD) di cui alla L. 70/94.

Come già evidenziato nelle precedenti edizioni del Rapporto rifiuti urbani, il CONAI si sostituisce ai soggetti prima obbligati alla compilazione della dichiarazione ambientale ai sensi del d.lgs. n.22/97, ovvero singoli produttori ed utilizzatori di imballaggi, nonché soggetti impegnati nell'attività di riciclaggio e recupero dei rifiuti di imballaggio.

Allo stato attuale, dunque, il Consorzio è tenuto a compilare la Sezione imballaggi del MUD comunicando le informazioni sull'immesso al consumo degli imballaggi e la quota dei rifiuti riutilizzabili. Tali informazioni dovrebbero essere rese per ciascuna unità locale di produzione e riutilizzo. Il CONAI, tuttavia, fornisce informazioni aggregate, a livello nazionale, per ciascuna frazione merceologica attraverso la compilazione della Sezione Intermediazione e Commercio del MUD, che si compone della scheda INT, contenente le quantità di rifiuti di imballaggio complessivamente intermedie o commercializzate senza detenzione, corredata dal modulo UO, sulle unità locali di origine del rifiuto e dal modulo UD, sulle unità locali di destinazione del rifiuto.

Per alcune frazioni merceologiche, inoltre, il CONAI compila la scheda in maniera parziale, assumendo *“convenzionalmente”* di considerare come unità locale di origine o di

destinazione del rifiuto, la sede del relativo Consorzio di filiera. Tale impostazione non rende possibile il confronto tra i dati dell'immesso al consumo e le informazioni sui rifiuti raccolti in maniera differenziata ovvero riciclati/recuperati nei diversi contesti territoriali.

Dalle informazioni desunte dal *“Programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”* e dalla *“Relazione generale consuntiva 2010”* relative al recupero e riciclaggio degli imballaggi da superficie pubbliche e private, è stato possibile effettuare un confronto, almeno a livello nazionale, con i dati della raccolta differenziata rilevati da ISPRA, per singola frazione merceologica, come evidenziato nel Capitolo 2 sulla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

La qualità delle informazioni comunicate dovrebbe migliorare con la compilazione del nuovo Modello Unico di Dichiarazione ambientale, approvato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2011, da presentare, entro il 30 aprile 2012, con riferimento all'anno 2011, da parte dei soggetti interessati.

In particolare, in base al nuovo modello, sono tenuti alla compilazione della Comunicazione Imballaggi:

- il Consorzio Nazionale degli Imballaggi (CONAI)
- i soggetti di cui all'articolo 221, comma 3, lettere a) e c), del d.lgs. n.152/2006 e successive modificazioni, che hanno aderito ai sistemi gestionali ivi previsti, ovvero i produttori che hanno optato per *“a) organizzare autonomamente, anche in forma collettiva, la gestione dei propri rifiuti di imballaggio sull'intero territorio nazionalec) attestare sotto la propria responsabilità che è stato messo in atto un sistema di restituzione dei propri imballaggi, mediante idonea documentazione che dimostri l'autosufficienza del sistema, nel rispetto dei criteri e delle modalità di cui ai commi 5 e 6.”*

La Comunicazione Imballaggi si compone di:

- scheda STIP, relativa ai quantitativi di imballaggi immessi sul mercato, a livello nazionale, secondo i raggruppamenti e le tipologie indicate nella scheda;
- scheda SRIU, relativa ai quantitativi di imballaggi riutilizzati tal quali, a livello nazionale, suddivisi per tipo di materiale, per tipo di imballaggio e per destinazione;
- scheda SMAT, contenente i dati relativi agli imballaggi immessi sul mercato da ciascun produttore aderente al CONAI, suddivisi per materiale;
- scheda CONS, contenente le informazioni sulla tipologia e sulla quantità dei rifiuti di imballaggio raccolti e avviati a recupero e riciclo, corredata da moduli UO-CONS e moduli OD-CONS, sulle unità locali di origine e di destinazione. Non devono essere evidenziati i Consorzi di filiera che svolgono solo attività di intermediazione, bensì le piattaforme di raccolta e selezione degli imballaggi.

La scheda SMAT e la scheda CONS consentono, dunque, ai soggetti interessati di comunicare le informazioni specifiche sugli imballaggi immessi sul mercato da ciascun produttore, nonché i quantitativi dei rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti dal mercato nazionale come previsto dall'articolo 220 comma 2) del d.lgs. n.152/2006.

È stato introdotto, inoltre, il riferimento al nuovo regolamento CE per l'esportazione di rifiuti 1013/2006 nel modulo UD-CONS, in cui viene indicato il rifiuto destinato a terzi (modifica presente in tutti i moduli di

destinazione a terzi presenti nella dichiarazione).

Il nuovo modello permetterà, in tal modo, di superare le lacune informative prima evidenziate, consentendo di migliorare il sistema di informazioni sul settore degli imballaggi e di seguire il flusso dei rifiuti di imballaggio dalla raccolta alla destinazione finale.

4.2 L'ACCORDO ANCI-CONAI

L' Accordo Quadro ANCI - CONAI, siglato il 23 dicembre 2008, in vigore dal 1° gennaio 2009 e della durata di 5 anni, prevede che i Comuni possano sottoscrivere una convenzione con il sistema CONAI – Consorzi. Tale convenzione impegna i Comuni ad effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio e a conferire i materiali raccolti ai Consorzi di Filiera, i quali, a loro volta garantiscono il ritiro del materiale, il successivo avvio a riciclo e il riconoscimento di un corrispettivo economico in funzione della quantità e della qualità dei rifiuti urbani raccolti.

In tabella 4.1 è riportato il numero delle convenzioni stipulate tra i Consorzi di filiera ed i Comuni, al 31 dicembre 2010.

Rispetto al 2009, si evidenzia un ulteriore incremento delle convenzioni siglate, 130 in più nel 2010. Con riferimento alle frazioni merceologiche aventi il maggior numero di convenzioni, si evidenzia che la plastica passa da 857 convenzioni nel 2009 a 884 nel 2010, la carta da 746 convenzioni nel 2009 a 771 nel 2010.

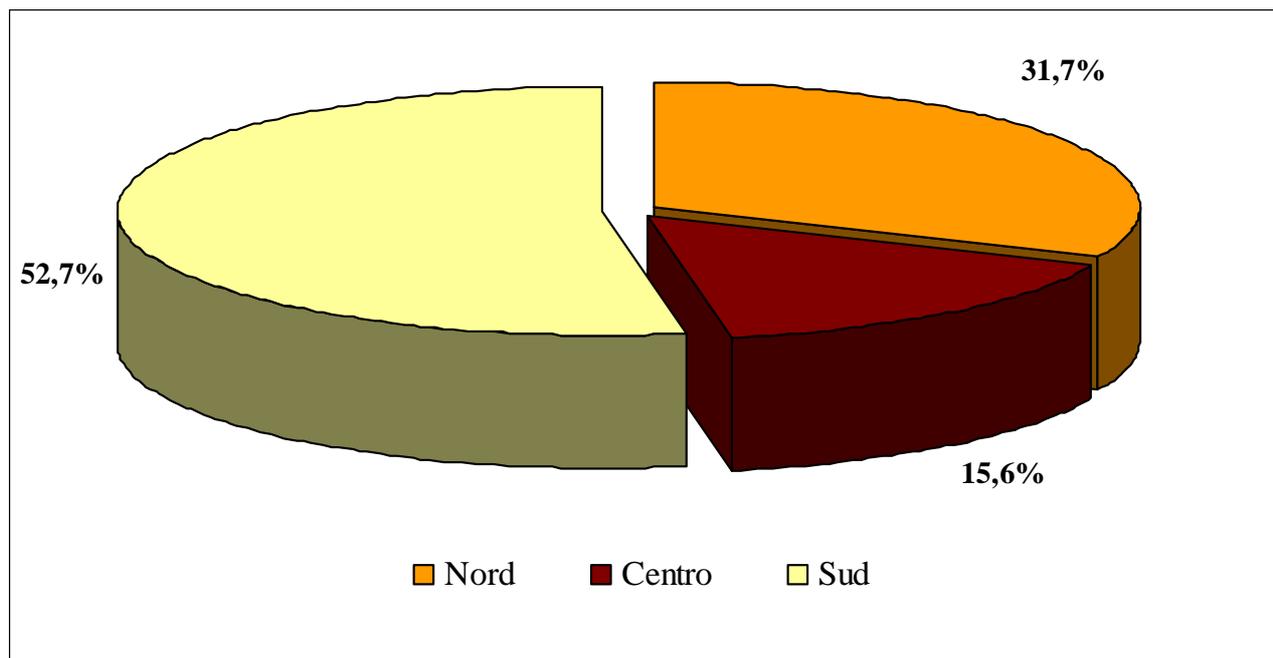
La figura 4.1 mostra la distribuzione, per macro area geografica, dei comuni consorziati al 31/12/2010.

Tabella 4.1 Convenzioni stipulate al 31 dicembre 2010

| Materiale | N. soggetti convenzionati | N. abitanti | % popolazione coperta | N. comuni | % comuni serviti |
|-----------|---------------------------|-------------|-----------------------|-----------|------------------|
| Acciaio | 426 | 43.762.088 | 73% | 4.960 | 61% |
| Alluminio | 371 | 42.674.877 | 73% | 4.891 | 60% |
| Carta | 771 | 52.633.541 | 89% | 6.461 | 80% |
| Legno | 330 | 41.593.739 | 71% | 4.762 | 59% |
| Plastica | 884 | 56.554.000 | 96% | 7.284 | 90% |
| Vetro | 343 | 49.090.000 | 82% | 5.894 | 73% |

Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

Figura 4.1 Distribuzione percentuale dei consorziati CONAI al 31 dicembre 2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI

4.3 PRODUZIONE DI IMBALLAGGI E DI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

L'immesso al consumo di imballaggi sul mercato nazionale, nel 2010, desunto dalla dichiarazione MUD 2011 del CONAI, ammonta a oltre 11 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al 2009, del 3% corrispondente a circa 322 mila tonnellate (Tabella 4.2).

Tale dato è ricavato dalla produzione degli imballaggi vuoti sommata alle importazioni di imballaggi, al netto delle esportazioni. Si assume che la produzione annuale di rifiuti di imballaggio sia equivalente all'immesso al consumo di imballaggi dello stesso periodo. Si precisa che, per le elaborazioni relative al riciclaggio/recupero delle diverse frazioni merceologiche, l'ISPRA ha utilizzato, come base informativa, il dato di immesso al consumo dichiarato dal CONAI nel "Programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio – Relazione generale consuntiva 2010"^{*}, poiché, come riscontrato nelle precedenti indagini, i dati della dichiarazione MUD del CONAI presentano delle

discrepanze rispetto a quanto riportato nel suddetto Piano e nel Programma Specifico di Prevenzione elaborato dai singoli Consorzi di filiera (Tabella 4.3).

Analizzando l'andamento annuale delle quantità di imballaggi immessi al consumo, si evidenzia una progressiva crescita fino all'anno 2007, per passare ad una graduale flessione negli anni successivi; in particolare, tra il 2007 e il 2009, per effetto della crisi economica-finanziaria, si registra una diminuzione di 1,6 milioni di tonnellate. Nel 2010, si assiste, invece, ad una limitata ripresa del mercato e dell'industria, tale per cui la quantità di imballaggi immessi al consumo torna a crescere, attestandosi oltre gli 11 milioni di tonnellate (Figura 4.2). L'incremento interessa tutti i materiali di imballaggio, in particolare i tassi maggiori riguardano le filiere con la più alta incidenza di imballaggi secondari e terziari (acciaio, legno, carta). Solo per la plastica si registra una flessione pari all'1,9%, imputabile, forse, ai risultati delle iniziative di prevenzione relative alla riduzione del peso medio degli imballaggi.

Nello specifico, la filiera che, nel biennio 2009-2010, fa registrare il maggior incremento è quella dell'acciaio con il 10,2% in più dell'immesso al consumo, seguita dal

^{*} dati aggiornati a marzo 2012

legno con un aumento del 6,7%, dalla carta (+3,5%), dall'alluminio (+3,4%) e dal vetro (+1,4%).

Anche nel 2010, la carta si conferma la frazione maggiormente commercializzata con

il 38,2% del mercato interno, seguita dal legno che copre una quota di mercato pari al 20,1%, dal vetro (18,9%) e dalla plastica (17,7%) (Figure 4.3 e 4.4).

Tabella 4.2 – Imnesso al consumo di imballaggi (1.000*tonnellate), anni 2000–2010

| Materiale | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Acciaio | 600 | 568 | 565 | 577 | 595 | 555 | 561 | 563 | 537 | 458 | 504 |
| Alluminio | 59,2 | 59 | 60 | 66 | 67 | 69 | 72 | 74 | 66 | 62 | 64 |
| Carta | 4.167 | 4.160 | 4.218 | 4.208 | 4.333 | 4.333 | 4.470 | 4.536 | 4.501 | 4.092 | 4.235 |
| Legno | 2.479 | 2.532 | 2.603 | 2.663 | 2.787 | 2.701 | 2.852 | 2.860 | 2.720 | 2.094 | 2.233 |
| Plastica | 1.900 | 1.950 | 1.951 | 2.000 | 2.054 | 2.035 | 2.090 | 2.194 | 2.205 | 2.004 | 1.967 |
| Vetro | 1.963 | 1.993 | 1.970 | 2.107 | 2.141 | 2.141 | 2.130 | 2.150 | 2.139 | 2.065 | 2.093 |
| Totale | 11.168 | 11.262 | 11.367 | 11.621 | 11.977 | 11.834 | 12.174 | 12.377 | 12.168 | 10.774 | 11.096 |

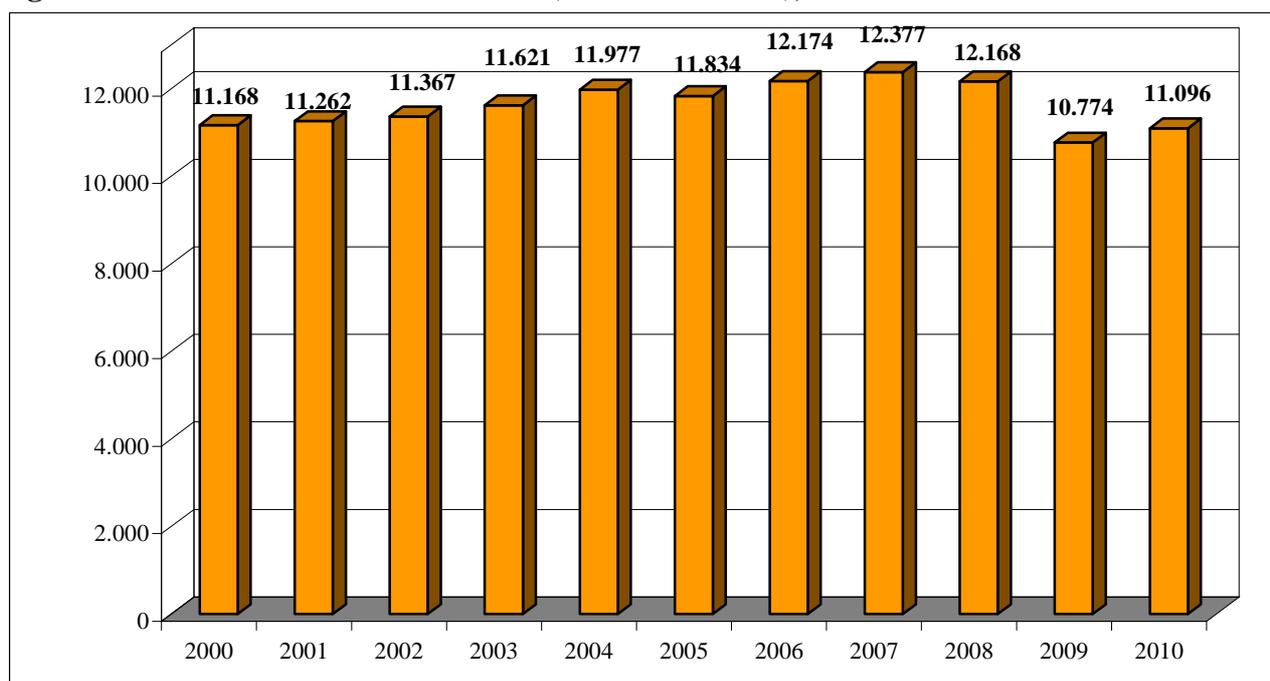
Fonte: CONAI (MUD per gli anni 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010)

Tabella 4.3 – Imnesso al consumo di imballaggi: confronto dati MUD CONAI e Consorzi di filiera (1.000*tonnellate), anno 2010

| Materiale | MUD CONAI (dati 2010) | | | | Programma generale Relazione consuntiva CONAI | PSP Consorzio di filiera | Differenza Piano CONAI – MUD CONAI |
|---------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---|--------------------------|------------------------------------|
| | Produzione imballaggi | Import imballaggi | Export imballaggi | Imnesso al consumo | | | |
| Acciaio | 457 | 106 | 59 | 504 | 504 | 504 | 0 |
| Alluminio | 47 | 22 | 6 | 64 | 64,2 | 64,2 | 0 |
| Carta | 3.557 | 758 | 80 | 4.235 | 4.338 | 4.338 | 103 |
| Legno | 2.019 | 348 | 134 | 2.233 | 2.233 | 2.233 | 0 |
| Plastica | 1.776 | 260 | 69 | 1.967 | 2.073 | 2.071 | 106 |
| Vetro | 2.654 | 330 | 890 | 2.093 | 2.153 | 2.153 | 60 |
| Totale | 10.511 | 1.824 | 1.238 | 11.096 | 11.365 | 11.363 | 269 |

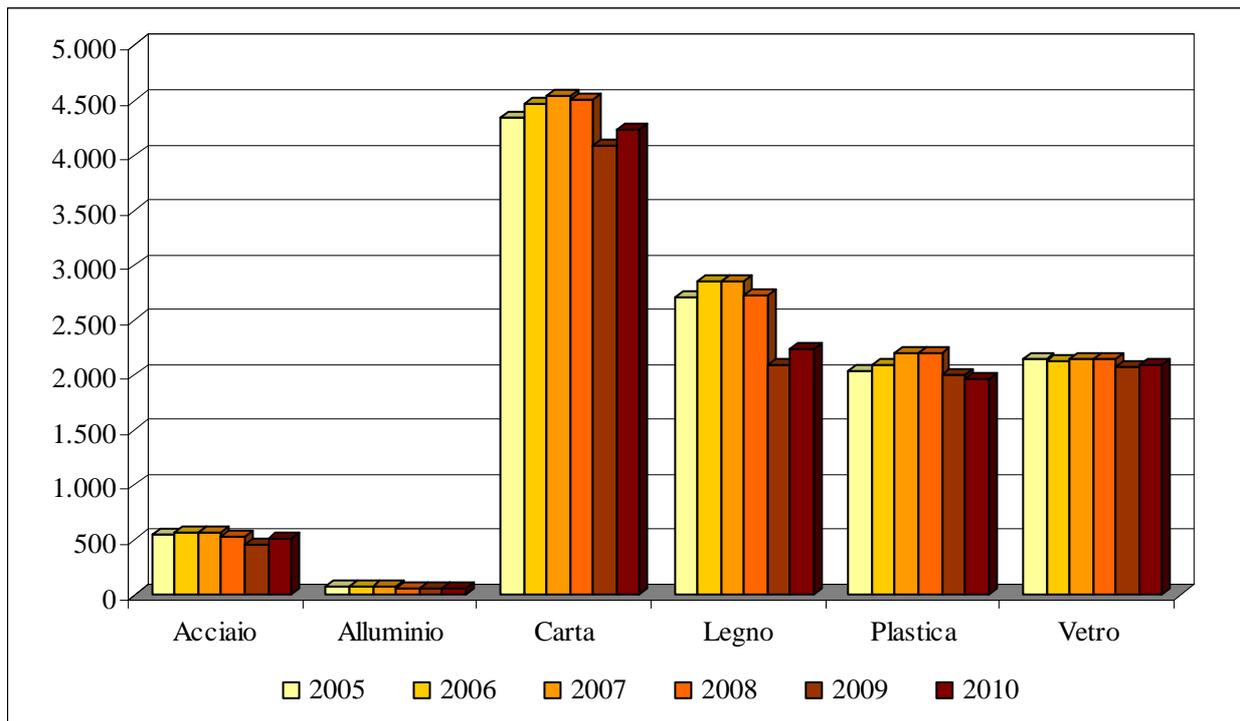
Fonte: CONAI e Consorzi di filiera

Figura 4.2 – Imnesso al consumo totale (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



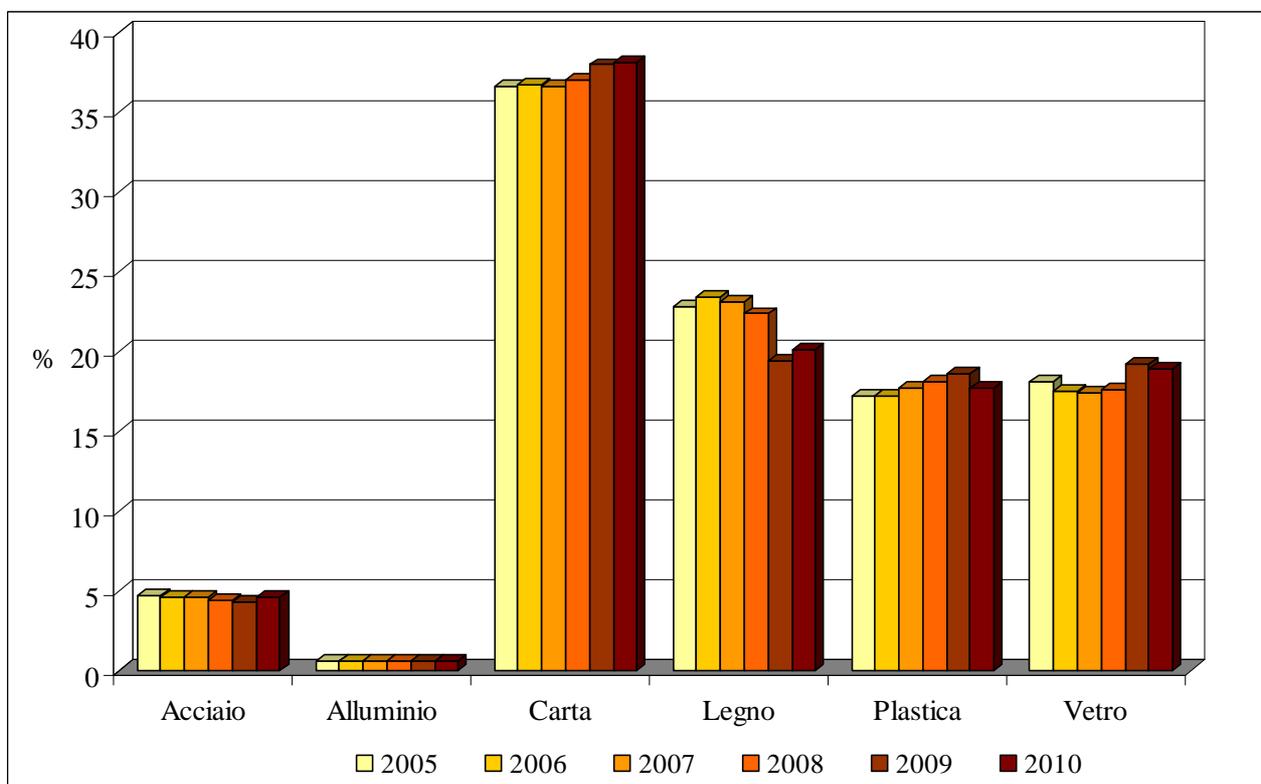
Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI (MUD per gli anni 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010)

Figura 4.3 – Imnesso al consumo per frazione merceologica (1.000*tonnellate), anni 2005–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati MUD forniti dal CONAI

Figura 4.4 – Distribuzione percentuale dell'imnesso al consumo di imballaggi, anni 2005–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati MUD forniti dal CONAI

4.4 IL RECUPERO DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Nel 2010, la quantità di rifiuti di imballaggio avviata complessivamente a recupero, in base al “*Programma generale di prevenzione e gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio*”^{*} del CONAI, ammonta a oltre 8,5 milioni di tonnellate, registrando un incremento del 6% rispetto al 2009, corrispondente in termini quantitativi a 491 mila tonnellate (Tabella 4.5, Figura 4.6).

La quota che maggiormente incide sul recupero totale è quella relativa al riciclaggio che, per alcune tipologie di rifiuti, quali il vetro e acciaio, rappresenta l’unica forma di recupero.

Nel dettaglio, l’86,1% del recupero complessivo, corrispondente a oltre 7,3 milioni di tonnellate, è rappresentato dal recupero di materia; il restante 13,9%, più di 1 milione di tonnellate, costituisce il recupero energetico.

La percentuale di rifiuti di imballaggio recuperati, rispetto alla quantità immessa al consumo, passa dal 74,6% nel 2009 al 76,8% nel 2010, registrando un aumento di 2,2 punti percentuali dovuto in larga parte alla crescita dell’industria del riciclo (Tabella 4.4). La relativa percentuale di riciclaggio sull’impresso al consumo passa, infatti, dal 64,5% nel 2009 al 66,2% nel 2010, mentre il recupero energetico registra una sostanziale stabilità.

Con riferimento ai singoli materiali, si osserva un generale aumento delle percentuali di recupero unica eccezione l’acciaio, per il quale, tuttavia, il recupero di materia si mantiene pressoché invariato a fronte di un aumento dei quantitativi immessi al consumo dovuto alla ripresa delle attività industriali e siderurgiche.

Si precisa che nella quota recuperata sono inclusi anche i quantitativi avviati a riciclo all’estero. Nel 2010, tali quantitativi ammontano a: 811 mila tonnellate per la carta, 29 mila tonnellate per la plastica e 3,6 mila tonnellate per il vetro.

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

I rifiuti di imballaggio celluloseici rappresentano, inoltre, la frazione maggiormente recuperata nel 2010, costituendo il 44 % del totale recuperato (Figura 4.5).

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

In tabella 4.6 e 4.7 si riporta il dettaglio dei quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati a riciclo e recuperati provenienti da “superficie pubblica”, ovvero dal flusso dei rifiuti urbani e assimilati, e da “superficie privata”, ovvero dal flusso costituito da imballaggi secondari e terziari di provenienza industriale e commerciale.

In particolare, il recupero dei rifiuti di imballaggio da superfici pubbliche, nel 2010, è pari al 52% del totale, sostanzialmente stabile rispetto al 2009.

Il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio da superfici private mostra un incremento del 6%, corrispondente in termini quantitativi a oltre 240 mila tonnellate; le frazioni che incidono maggiormente sono la carta e il legno, con il 56% e 29% sul totale riciclato, rappresentate da imballaggi terziari provenienti dalla grande distribuzione.

In particolare, la filiera della carta avvia a riciclaggio da superficie privata il 60% dei quantitativi complessivamente riciclati, facendo registrare, in termini assoluti, un aumento pari a 84 mila tonnellate rispetto al

^{*} dati aggiornati a marzo 2012

2009, riallineandosi al valore riscontrato nel 2008.

La filiera del legno, che avvia a riciclaggio quasi totalmente da superficie privata (quasi 1,2 milione di tonnellate su 1,4 milioni di tonnellate avviate complessivamente a riciclaggio) fa registrare il maggiore incremento nell'ultimo biennio, pari a 146 mila tonnellate raccolte da superficie privata (+14%), dopo la contrazione rilevata nel 2009. Tuttavia, non si raggiungono ancora i livelli degli anni passati, in particolare del 2006 e del 2007.

Al fine di verificare i dati sulla raccolta dei rifiuti di imballaggio provenienti da superfici pubbliche, ISPRA ha effettuato un confronto tra tali dati, contenuti nelle relazioni annuali

predisposte dai Consorzi di filiera (CiAl, Consorzio Nazionale Acciaio, Comieco, Corepla, Coreve e Rilegno) e le informazioni relative alla raccolta differenziata, elaborate da ISPRA per lo stesso anno di riferimento, da cui emerge uno scostamento complessivo abbastanza contenuto, pari al 2,4% circa.

In base ai dati ISPRA la raccolta totale dei rifiuti di imballaggio ammonta, nel 2010, a poco meno di 3,7 milioni di tonnellate mentre in base a quelli del sistema consortile a circa 3,6 milioni di tonnellate.

Nel Capitolo 2 relativo alla produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani, è riportata un'analisi dettagliata di tale confronto.

Tabella 4.4 – Percentuale del recupero totale sull'impresso al consumo, anni 2009-2010

| Materiale | % | |
|---------------|-------------|-------------|
| | 2009 | 2010 |
| Acciaio | 77,8 | 71,0 |
| Alluminio | 56,1 | 78,1 |
| Carta | 88,5 | 89,2 |
| Legno | 60,6 | 63,2 |
| Plastica | 69,5 | 74,2 |
| Vetro | 66,0 | 70,3 |
| Totale | 74,6 | 76,8 |

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CONAI

Tabella 4.5 – Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche e private (1.000*tonnellate), anni 2006–2010

| Materiale | Riciclaggio | | | | | Recupero energetico | | | | | Totale recupero | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Acciaio | 369 | 391 | 374 | 356 | 358 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 369 | 391 | 374 | 356 | 358 |
| Alluminio | 35,1 | 38,6 | 38,5 | 31,2 | 46,5 | 4,7 | 4,8 | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 39,8 | 43,4 | 42,2 | 35 | 50 |
| Carta | 2.931 | 3.218 | 3.323 | 3.291 | 3.416 | 401 | 376 | 356 | 328 | 361 | 3.332 | 3.594 | 3.679 | 3.619 | 3.777 |
| Legno | 1.559 | 1.539 | 1.445* | 1.208 | 1.338 | 228 | 200 | 69* | 61 | 73* | 1.787 | 1.739 | 1.514* | 1.269 | 1.411* |
| Plastica | 607 | 645 | 686* | 701 | 715* | 645 | 687 | 664 | 693 | 744 | 1252 | 1.332 | 1.350* | 1.394 | 1.459* |
| Vetro | 1.256 | 1.303 | 1.390 | 1.362 | 1.471 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.256 | 1.303 | 1.390 | 1.362 | 1.471 |
| Totale | 6.757 | 7.135 | 7.257 | 6.949 | 7.345 | 1.279 | 1.268 | 1.093 | 1.086 | 1.182 | 8.036 | 8.402 | 8.349 | 8.035 | 8.527 |

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

* dati aggiornati dai Consorzi di filiera

Tabella 4.6 – Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici pubbliche (1.000*tonnellate), anni 2006–2010

| Materiale | Riciclaggio | | | | | Recupero energetico | | | | | Totale recupero | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Acciaio | 131 | 134 | 137 | 155 | 146 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 131 | 134 | 137 | 155 | 146 |
| Alluminio | 35,1 | 38,6 | 38,5 | 31,2 | 46,5 | 4,7 | 4,8 | 3,7 | 3,6 | 3,5 | 39,8 | 43,4 | 42,2 | 34,8 | 50 |
| Carta | 1.013 | 1.039 | 1.038 | 1.084 | 1.125 | 401 | 376 | 356 | 328 | 361 | 1414 | 1415 | 1.394 | 1.412 | 1.486 |
| Legno | 171 | 190 | 172 | 172 | 156 | 228 | 200 | 69* | 61 | 73* | 399 | 390 | 241* | 233 | 229* |
| Plastica | 256 | 286 | 301 | 335 | 349 | 645 | 687 | 664 | 693 | 744 | 901 | 973 | 965 | 1.028 | 1.093 |
| Vetro | 1.196 | 1.243 | 1.330 | 1.302 | 1.411 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1196 | 1243 | 1.330 | 1.302 | 1.411 |
| Totale | 2.802 | 2.931 | 3.017 | 3.079 | 3.234 | 1.279 | 1.268 | 1.093 | 1.086 | 1.182 | 4.081 | 4.198 | 4.109 | 4.165 | 4.415 |

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

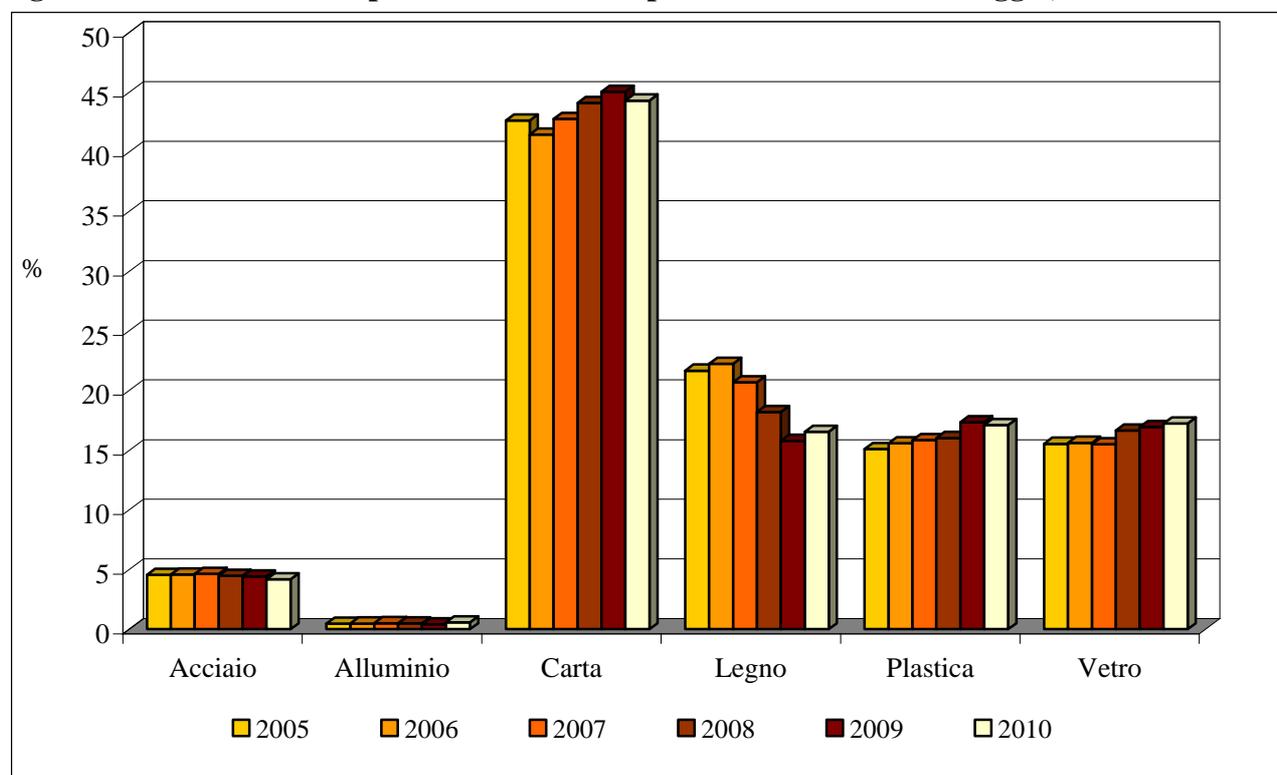
* dati aggiornati dai Consorzi di filiera

Tabella 4.7 – Quantità di rifiuti di imballaggio riciclati e recuperati provenienti da superfici private (1.000*tonnellate), anni 2006-2010

| Materiale | Riciclaggio | | | | | Recupero energetico | | | | | Totale recupero | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Acciaio | 238 | 257 | 237 | 201 | 212 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 238 | 257 | 237 | 201 | 212 |
| Alluminio | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Carta | 1.918 | 2.179 | 2.285 | 2.207 | 2.291 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.918 | 2.179 | 2.285 | 2.207 | 2.291 |
| Legno | 1.388 | 1.349 | 1.273* | 1.036 | 1.182 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.388 | 1.349 | 1.273 | 1.036 | 1.182 |
| Plastica | 351 | 359 | 385* | 366 | 366* | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 351 | 359 | 385 | 366 | 366* |
| Vetro | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Totale | 3.955 | 4.204 | 4.240 | 3.870 | 4.111 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.955 | 4.204 | 4.240 | 3.870 | 4.111 |

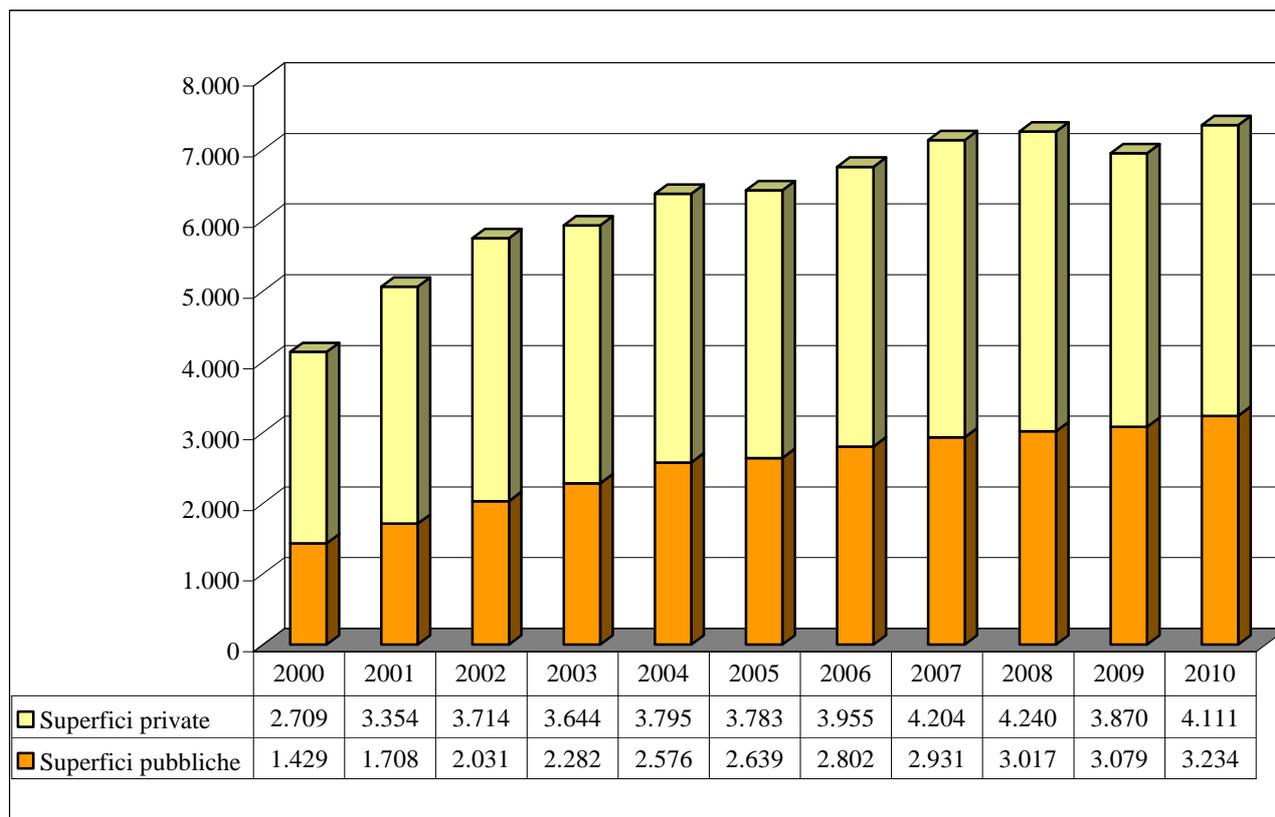
Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

* dati aggiornati dai Consorzi di filiera

Figura 4.5 – Distribuzione percentuale del recupero dei rifiuti di imballaggio, anni 2005–2010


Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Figura 4.6 – Rifiuti di imballaggio da superfici pubbliche e private avviati a riciclaggio (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Come evidenziato nelle precedenti indagini, i dati sul recupero energetico (Figura 4.7), relativi a legno, alluminio, carta e plastica da superfici pubbliche, si riferiscono alle quantità cui viene riconosciuto il corrispettivo economico ANCI/CONAI o che sono inserite nei singoli piani consortili, e non alle quantità effettive, determinate mediante analisi merceologiche, di imballaggi presenti nel rifiuto urbano indifferenziato avviato ad impianti di incenerimento con recupero di energia.

Nel 2010, la quantità di rifiuti di imballaggio avviata a recupero energetico ammonta a circa 1,2 milioni di tonnellate, facendo registrare, rispetto al 2009, un incremento del 9%, corrispondente a 96 mila tonnellate. Va rilevato che tale dato tiene conto anche di stime effettuate a seguito di apposite indagini, affidate da CONAI a società terze, al fine di determinare i quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati a trattamento presso alcuni impianti di incenerimento e produzione di CDR.

Le frazioni maggiormente recuperate come energia, sono la plastica (744 mila tonnellate) e la carta (361 mila tonnellate), rispettivamente il 63% e il 31% del totale.

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

Relativamente alla plastica, si evidenzia che si tratta prevalentemente di scarti di selezione del materiale proveniente dalla raccolta differenziata e dalle piattaforme multimateriali per gli imballaggi secondari e terziari.

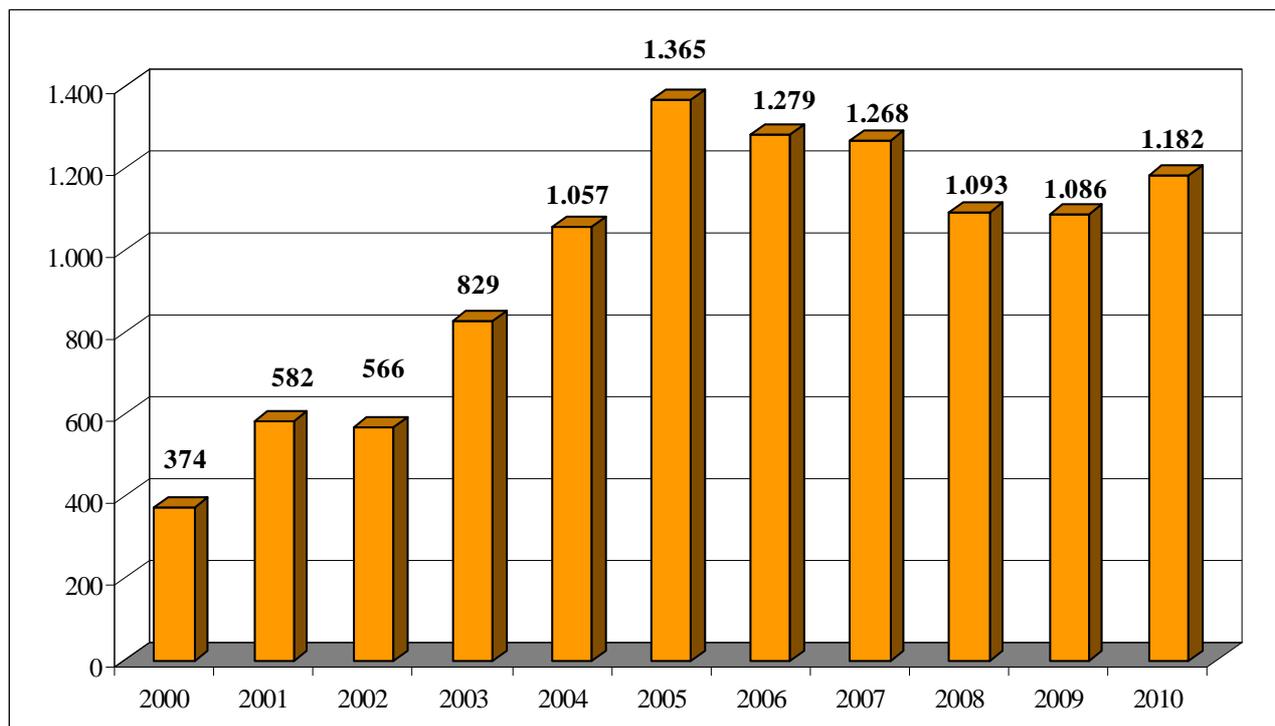
Anche il legno fa registrare un aumento dei quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati ad impianti di combustione per la produzione di energia, dopo la forte contrazione registrata nel biennio 2008-2009 (-11,6%), passando da 61 mila tonnellate del 2009 a 73 mila del 2010, valore quest'ultimo a consuntivo 2012

(+20%, corrispondente in termini quantitativi a 12 mila tonnellate).

Anche i quantitativi relativi ad imballaggi in alluminio avviati ad impianti di incenerimento con recupero di energia, si mantengono stabili rispetto al 2009 (3,5 mila tonnellate); tali quantità comprendono i materiali che

derivano dall'attività certificata di impianti di produzione di CDR, dei quali alcuni operano nell'ambito della Convenzione ANCI – CONAI, mentre altri hanno stipulato la Convenzione direttamente con il Consorzio CiAl.

Figura 4.7 – Rifiuti di imballaggio avviati a recupero energetico (1.000*tonnellate), anni 2000-2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera
 Dato 2008 e 2010 aggiornato dal Consorzio Rilegno

4.4.1 OBIETTIVI DI RECUPERO E RICICLAGGIO

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

Nel 2010, il recupero complessivo dei rifiuti di imballaggio raggiunge il 76,8% dell'immesso al consumo (74,6% nel 2009), il riciclaggio si attesta al 66,2% (Figura 4.8).

Tale risultato non è, tuttavia, uniformemente raggiunto su tutto il territorio nazionale. I dati relativi alla raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche, rilevati in molti contesti territoriali, appaiono, infatti, molto diversificati.

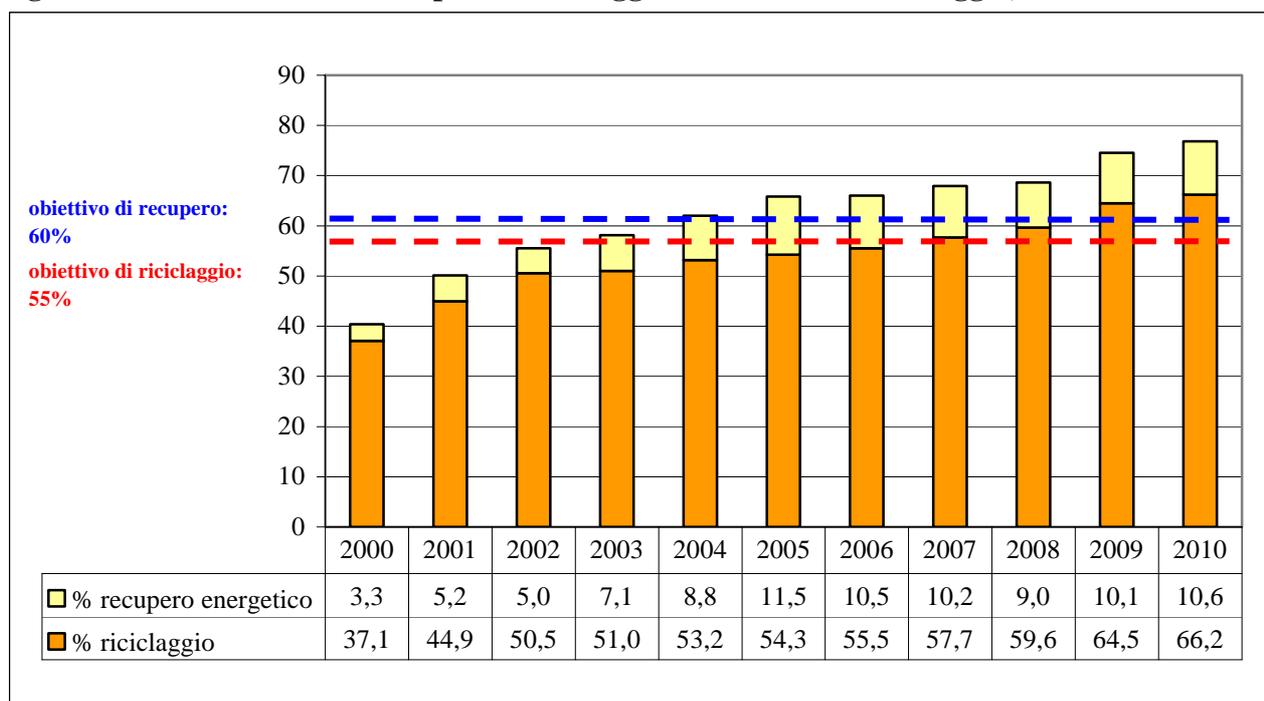
Nel dettaglio, le percentuali di raccolta differenziata, nell'anno 2010, per macroarea geografica, evidenziano sostanziali differenze: 49,1% al Nord, 27,1% al Centro e 21,2% al Sud. Alcune regioni del Sud, in particolare, nonostante l'aumento del numero di

convenzioni stipulate con i Consorzi di filiera (110 in più rispetto al 2009), continuano a raccogliere quantità basse di rifiuti di imballaggio.

L'analisi dei dati relativi allo smaltimento evidenzia, tra il 2000 ed il 2010, una

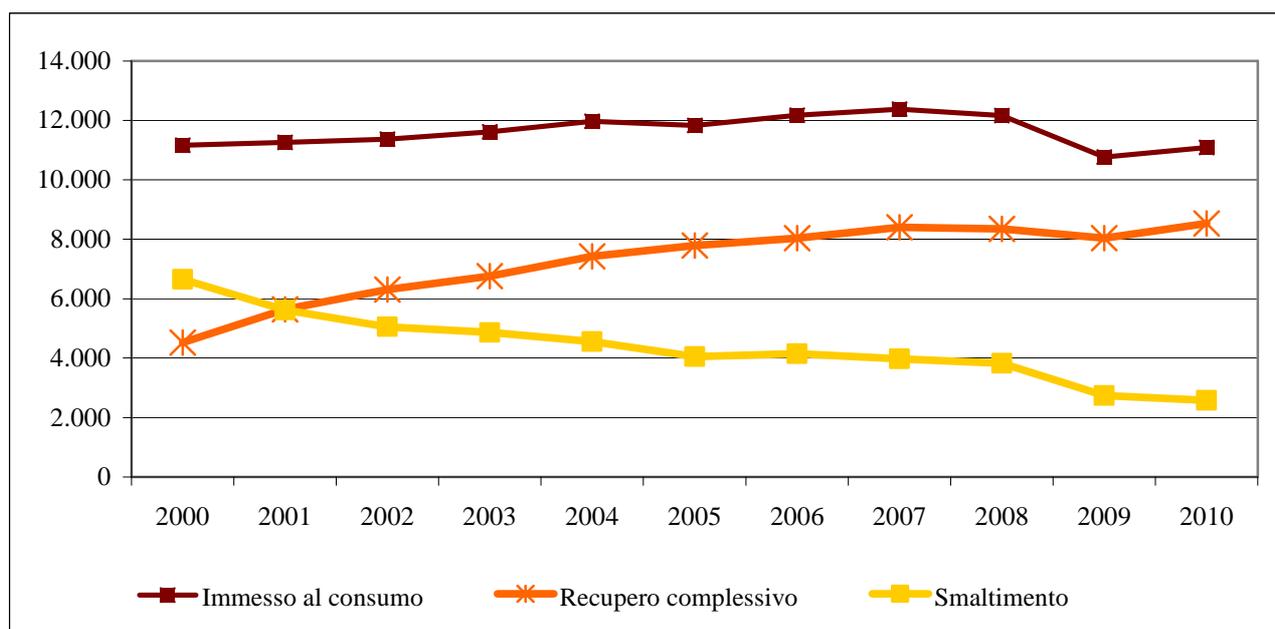
riduzione del 61,4%, pari a oltre 4 milioni di tonnellate (Figura 4.9). Va, tuttavia, rilevato che lo smaltimento continua a rappresentare una quota rilevante dell'immesso al consumo degli imballaggi, pari al 23,2% (quasi 2,6 milioni di tonnellate nel 2010).

Figura 4.8 – Percentuali di recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Figura 4.9 – Recupero totale e smaltimento dei rifiuti di imballaggio (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

Acciaio

Nel 2010, l'immesso al consumo di imballaggi in acciaio ammonta a 504.319 tonnellate. Rispetto al 2009 si registra, dunque, una ripresa della produzione, con un incremento del 10% corrispondente in termini quantitativi a 47 mila tonnellate, dovuta in larga parte alla ripresa delle attività industriali e siderurgiche, a fronte della contrazione rilevata nel biennio 2008-2009, legata alla crisi economico-finanziaria che ha investito il Paese (Tabella 4.8).

Le tipologie di imballaggi immessi al consumo, nel 2010, risultano così suddivise: il 48% è costituito da contenitori open top, il 17% da fusti in acciaio, il 12% da contenitori general line, il 7% da reggetta/filo di ferro, il 6% da capsule, il 2% da tappi corona, il 3% da bombole di aerosol, e la restante quota (5%) da altre tipologie. La variazione più significativa, rispetto al 2009, risulta essere relativa alla tipologia capsule e reggetta/filo di ferro (+25%).

Secondo i dati forniti dal Consorzio Nazionale Acciaio (CNA), la quantità totale di imballaggi raccolta nel 2010 ammonta a oltre 385 mila tonnellate mantenendosi sostanzialmente stabile (+1%) rispetto al 2009 (381 mila tonnellate). Tuttavia, analizzando la ripartizione dei dati di raccolta per tipo di flusso (superficie pubblica e superficie privata), si osserva una diminuzione del 6% dei quantitativi raccolti da superficie pubblica, passando da oltre 174 mila tonnellate del 2009 a 164 mila tonnellate del 2010, e un incremento rilevante dei quantitativi raccolti da superficie privata imputabile, come già evidenziato, alla ripresa delle attività industriali, quali acciaierie e frantumatori (da 206 mila tonnellate nel 2009 a quasi 221 mila tonnellate del 2010, +7%).

Si inverte dunque il trend del precedente biennio 2008-2009, che aveva fatto registrare un aumento della raccolta di rifiuti di imballaggio in acciaio da superficie pubblica e un calo da superficie privata.

Da segnalare, comunque, l'aumento dei quantitativi raccolti da superficie pubblica nel Sud Italia che passano da 31 mila tonnellate a quasi 37 mila tonnellate (+19%), in larga

parte dovuto all'aumento del numero di convenzioni stipulate con il CNA, nonché all'aumento effettivo della raccolta differenziata in questa macroarea.

Con riferimento alle quantità di rifiuti di imballaggio in acciaio avviate a riciclo, occorre tener conto, come per gli anni precedenti, della quota di impurità e frazioni merceologiche similari (f.m.s.) presenti nei flussi derivanti dalla raccolta, sia da superficie pubblica sia da superficie privata, determinate a monte dei trattamenti di valorizzazione. In aggiunta, è necessario detrarre i quantitativi di imballaggi esportati e non soggetti al Contributo Ambientale Conai (CAC).

Nel 2010, si stima, negli imballaggi provenienti da flusso urbano, una presenza media di impurità, f.m.s e un quantitativo esportato pari a oltre 18 mila tonnellate (11,3% del totale raccolto), mentre negli imballaggi industriali le impurità costituiscono il 3,8% del totale raccolto (oltre 8 mila tonnellate) (Tabella 4.9).

Sulla base dell'indagine condotta annualmente dal CNA, dunque, la quantità effettivamente avviata a riciclo, nel 2010, ammonta a 358 mila tonnellate sostanzialmente stabile rispetto al 2009. Dall'analisi dei dati si rileva, tuttavia, che i quantitativi di rifiuti di imballaggio provenienti da superfici pubbliche, a gestione esclusiva del Consorzio, ed avviati a riciclo, pari a circa 146 mila tonnellate, registrano una contrazione rispetto al 2009 del 6%, corrispondente a quasi 10 mila tonnellate in meno; i quantitativi avviati a riciclo da superficie privata risultano, invece, pari a oltre 212 mila tonnellate con un incremento del +6% rispetto al 2009, e derivano per una quota consistente, pari a 146 mila tonnellate (40% del totale riciclato), da flussi extra Consorzio, presso acciaierie, impianti di frantumazione e riciclo di reggette ed accessori di imballaggio. A tal riguardo va rilevato che gli imballaggi in acciaio provenienti dalla raccolta domestica presentano maggiori difficoltà di riciclaggio rispetto a quelli da aree private sia perché costituiti da materiale di spessore minore, quindi meno pregiato, sia perché generalmente stagnati.

Nel 2010, la percentuale di riciclaggio totale si attesta intorno al 71,1% dell'immesso al consumo (Tabella 4.8, Figura 4.10), con un

riduzione, rispetto al 2009, di 6 punti percentuali.

Tabella 4.8 – Immesso al consumo e riciclaggio di imballaggi in acciaio suddivisi per canale di provenienza pubblico e privato (1.000*tonnellate), anni 2000–2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Immesso al consumo di imballaggi in acciaio | 600 | 568 | 565 | 577 | 595 | 555 | 561 | 563 | 537 | 458 | 504 |
| Imballaggi da superfici pubbliche | 41 | 82 | 117 | 120 | 120 | 127 | 131 | 134 | 137 | 155 | 146 |
| Imballaggi da superfici private | 112 | 177 | 193 | 201 | 204 | 229 | 238 | 257 | 237 | 201 | 212 |
| Totale riciclaggio | 153 | 259 | 310 | 321 | 324 | 356 | 369 | 391 | 374 | 356 | 358 |
| % Riciclaggio | 25,5 | 45,6 | 54,9 | 55,6 | 54,5 | 64,1 | 65,8 | 69,4 | 69,6 | 77,7 | 71,1 |

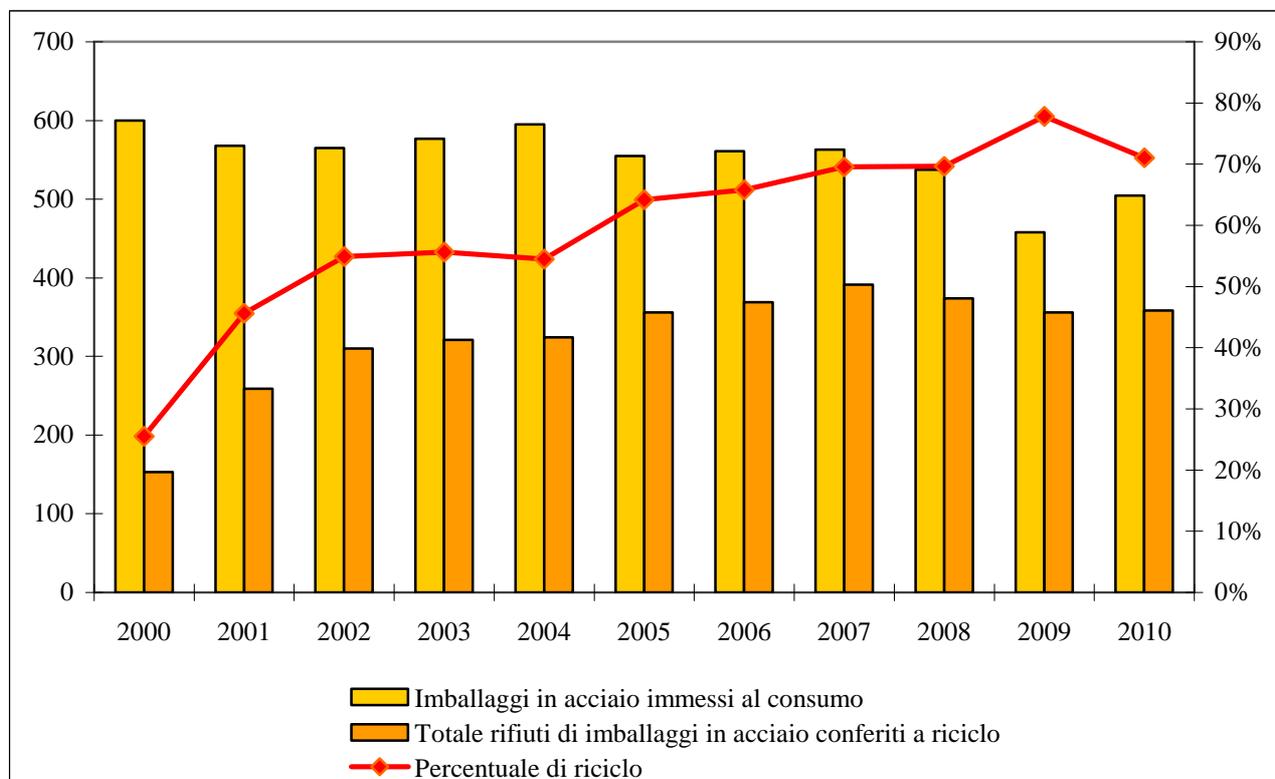
Fonte: CONAI e Consorzio Nazionale Acciaio

Tabella 4.9 – Quantità avviata a riciclo suddivisa per flussi (tonnellate), anno 2010

| | Flusso urbano | Flusso industriale |
|-----------------------------------|----------------|--------------------|
| Raccolta | 164.467 | 220.758 |
| Impurità | | 8.326 |
| F.m.s, export | 18.532 | - |
| Quantità avviata a riciclo | 145.935 | 212.432 |

Fonte: Consorzio Nazionale Acciaio

Figura 4.10 – Immesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in acciaio (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e Consorzi di filiera

In tabella 4.10 si riporta la ripartizione, per regione, degli impianti di trattamento dell'acciaio a gestione diretta del CNA, e

delle acciaierie che utilizzano rottami ferrosi d'imballaggio, aggiornata al 2010.

Tabella 4.10 Numero di impianti di trattamento e riciclo acciaio, anno 2010

| Regione | Numero Impianti di trattamento | Numero Impianti di riciclo |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Piemonte | 13 | 1 |
| Valle d'Aosta | 0 | 0 |
| Lombardia | 32 | 16 |
| Trentino A. A. | 2 | 1 |
| Veneto | 14 | 3 |
| Friuli V. G. | 7 | 2 |
| Liguria | 7 | 0 |
| Emilia Romagna | 14 | 1 |
| Totale Nord | 89 | 24 |
| Toscana | 11 | 0 |
| Umbria | 1 | 0 |
| Marche | 4 | 0 |
| Lazio | 7 | 0 |
| Totale Centro | 23 | 0 |
| Abruzzo | 2 | 0 |
| Molise | 0 | 0 |
| Campania | 3 | 0 |
| Puglia | 3 | 1 |
| Basilicata | 0 | 1 |
| Calabria | 0 | 0 |
| Sicilia | 3 | 1 |
| Sardegna | 3 | 0 |
| Totale Sud | 14 | 3 |
| TOTALE | 126 | 27 |

Fonte: CONAI

Alluminio

L'immesso al consumo di imballaggi in alluminio, nel 2010, è pari a 64.200 tonnellate, con un incremento del 4,9% rispetto al 2009.

Gli imballaggi in alluminio sono impiegati per oltre il 90% nel settore alimentare e, in particolar modo, nella produzione di lattine per bevande, scatole, vaschette e tubetti per alimenti (Tabella 4.11).

Tabella 4.11 – Immeso al consumo di imballaggi in alluminio per tipologia, anno 2010

| Tipologia | Caratteristica | 2010 | |
|--|----------------|---------------|------------|
| | | t | % |
| Lattine per bevande | Rigido | 37.000 | 57,6 |
| Bombolette | | | |
| Scatolame | | | |
| Vaschette/Vassoi | Semirigido | 15.200 | 23,7 |
| Tubetti | | | |
| Capsule a vite | | | |
| Flessibile food | Flessibile | 11.500 | 17,9 |
| Foglio di alluminio | | | |
| Poliaccoppiati | | | |
| Altri imballaggi, non classificato, import pieni | Non definito | 500 | 0,8 |
| Totale | | 64.200 | 100 |

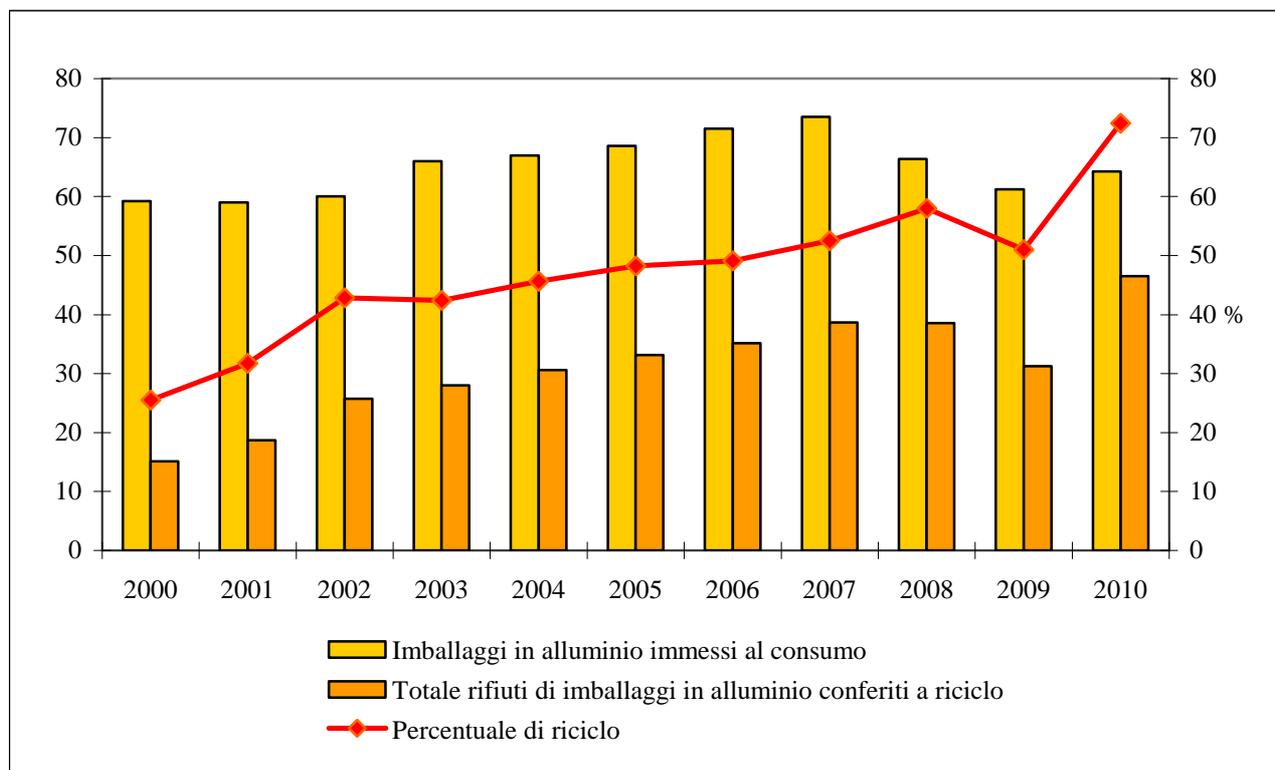
Fonte: CiAL

Tabella 4.12 – Riciclaggio e recupero degli imballaggi in alluminio (1.000*tonnellate), anni 2000–2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Riciclaggio | 15,1 | 18,7 | 25,7 | 28 | 30,6 | 33,1 | 35,1 | 38,6 | 38,5 | 31,2 | 46,5 |
| Recupero energetico | 2,8 | 4,5 | 5 | 5 | 3,9 | 4,7 | 4,7 | 4,8 | 3,7 | 3,6 | 3,5 |
| Recupero totale | 17,9 | 23,2 | 30,7 | 33 | 34,5 | 37,8 | 39,8 | 43,4 | 42,2 | 34,8 | 50,0 |
| % Riciclaggio | 25,5 | 31,7 | 42,8 | 42,4 | 45,7 | 48,3 | 49,1 | 52,5 | 58,0 | 51,0 | 72,4 |
| % Recupero energetico | 4,7 | 7,6 | 8,3 | 7,6 | 5,8 | 6,9 | 6,6 | 6,5 | 5,6 | 5,9 | 5,5 |
| % Recupero totale | 30,2 | 39,3 | 51,2 | 50,0 | 51,5 | 55,1 | 55,7 | 59,0 | 63,6 | 56,9 | 77,9 |

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e CiAL

Figura 4.11 – Immeso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in alluminio (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e CiAL

Le quantità di rifiuti di imballaggio in alluminio riciclate dal CiAL (Consorzio Imballaggi Alluminio) nel 2010, al netto degli scarti di selezione, ammontano a 46.500 tonnellate, mostrando un considerevole aumento, rispetto al 2009, pari al 49% che, in termini quantitativi, corrisponde a 15.300 tonnellate (Tabella 4.12, Figura 4.11). Tale aumento risulta, principalmente, riconducibile all'incremento della quantità utilizzata di imballaggio, al trattamento di rilevanti quantità, stoccate nel corso dell'anno precedente dalle imprese di trattamento e commercio rottami, e al progressivo incremento delle quantità provenienti dai circuiti di raccolta differenziata a livello nazionale.

La quantità di rifiuti di imballaggio in alluminio avviata a recupero energetico negli impianti di incenerimento per rifiuti urbani o di frazione secca e CDR, pari a 3.500 tonnellate, risulta sostanzialmente stabile rispetto al biennio 2008-2009 (Tabella 4.12).

Sulla base dei dati CiAL, al 2010 in Italia sono attive 25 fonderie. Rispetto al 2009, dunque, il numero di fonderie è aumentato (+4 fonderie), a conferma della ripresa dopo che la crisi economica finanziaria del biennio 2008-2009 che aveva portato ad una serie di chiusure e sospensioni di attività.

Delle 25 fonderie, 15 hanno riciclato rifiuti di imballaggio, per un totale di 46.500 tonnellate di provenienza nazionale e 5.400 tonnellate di provenienza estera.

In Tabella 4.13, si riporta la distribuzione geografica delle fonderie che hanno dichiarato sia quantità di rottami di alluminio sia rifiuti di imballaggio in alluminio: in particolare, 6 sono localizzate in Lombardia, 2 in Campania, 2 in Piemonte e 2 in Emilia Romagna. Due fonderie localizzate in Puglia e Veneto hanno, invece, dichiarato di non riciclare imballaggi in alluminio.

Anche nel 2010, la modalità privilegiata di raccolta da utenze domestiche effettuata dagli

operatori pubblici e privati nei bacini territoriali serviti, risulta quella multimateriale. In particolare, si osserva un incremento della raccolta multimateriale pesante (imballaggi in alluminio, acciaio, vetro e plastica) rispetto alla modalità di raccolta congiunta vetro-metalli, e una sempre maggiore diffusione della raccolta multimateriale leggera (imballaggi in alluminio, acciaio e plastica).

In aggiunta alla raccolta differenziata che rappresenta il sistema di intercettazione dell'alluminio in grado di assicurare elevati standard qualitativi del materiale ai fini del successivo recupero, si stanno affermando altre modalità di recupero dell'alluminio, quali: captazione dell'alluminio da impianti di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati e da processi per la produzione di CDR, valorizzazione di tappi e capsule dagli impianti di lavorazione del vetro, recupero dell'alluminio dal trattamento di scorie da impianti di incenerimento.

Secondo i dati forniti da CiAL, nel 2010, sono circa 170 le piattaforme di cernita che risultano associate CiAL, dove sono trattati i rifiuti di imballaggio in alluminio, riconducibili sostanzialmente a due tipologie di impianti: quelli multimateriale finalizzati ad ottenere flussi monomateriali da avviare a riciclo (alluminio, plastica, carta, vetro), e quelli di trattamento vetro raccolto con altri materiali (plastica, metalli). Numerose sono le piattaforme dotate di apparecchiature idonee alla separazione dell'alluminio (separatori ECS) dagli altri rifiuti (81 piattaforme, + 9% rispetto all'anno 2009).

Risultano attive, in aggiunta, 3 piattaforme di selezione e adeguamento volumetrico dei rifiuti di imballaggio metallici che hanno lavorato conto CiAL. In tabella 4.14, è riportata la localizzazione di tali impianti e la tipologia dei rifiuti avviati a trattamento (imballaggi metallici CER 150104 e metalli non ferrosi CER191203).

Tabella 4.13 – Distribuzione geografica delle fonderie, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Numero impianti |
|------------------------------|-----------|-----------------------|-----------------|
| Piemonte | VB | Verbania | |
| Piemonte | VC | Carisio | |
| Totale Piemonte | | | 2 |
| Lombardia | BS | Manerbio | |
| Lombardia | CO | Rovello Porro | |
| Lombardia | BS | Brescia | |
| Lombardia | BS | Casto | |
| Lombardia | PV | Parona | |
| Lombardia | BG | Ciserano | |
| Totale Lombardia | | | 6 |
| Veneto | PD | Trebaseleghe | |
| Veneto | PD | Vigonza | |
| Totale Veneto | | | 2 |
| Emilia Romagna | BO | San Lazzaro di Savena | |
| Emilia Romagna | RE | Rubiera | |
| Totale Emilia Romagna | | | 2 |
| Marche | AP | Ascoli Piceno | |
| Totale Marche | | | 1 |
| Campania | AV | Nusco | |
| Campania | NA | Palma Campania | |
| Totale Campania | | | 2 |
| Puglia | TA | Taranto | |
| Totale Puglia | | | 1 |
| Sicilia | RG | Ragusa | |
| Totale Sicilia | | | 1 |
| Totale ITALIA | | | 17 |

Fonte: CiAL

Tabella 4.14 – Distribuzione geografica delle piattaforme di trattamento, anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | Codice elenco Europeo dei rifiuti in ingresso all'impianto | Tipologia Operazione di Recupero |
|-----------|-----------|-------------|--|----------------------------------|
| Piemonte | TO | Borgofranco | 150104/191203 | selezione/pressatura |
| Lombardia | BS | Gavardo | 150104 | macinazione/selezione |
| Lombardia | MN | Villa Poma | 150104/191203 | selezione/pressatura |

Fonte: CiAL

Carta e Cartone

La produzione complessiva di carta e cartone, nel 2010, sfiora 9 milioni di tonnellate con un incremento del 7% rispetto al 2009, pari a oltre mezzo milione di tonnellate (Tabella 4.15).

In particolare, il quantitativo di carta e cartone per imballaggio, carta per usi grafici e altri tipi di carta subisce registra un aumento, rispetto al 2009, rispettivamente del 10%, 7% e 12%; solo il quantitativo di carta per uso igienico-sanitario registra una leggera flessione, pari al 2%.

Il consumo di carta da macero passa da 4,7 milioni di tonnellate nel 2009 a quasi 5,2 milioni di tonnellate nel 2010 (+9%) (Tabella 4.16). Si registra, nel dettaglio, una diminuzione delle esportazioni di macero e un incremento delle importazioni.

Dopo la crisi del 2009 che ha portato ad una drastica riduzione dei consumi e conseguentemente dell'uso di macero a livello nazionale, si assiste, dunque, ad un riallineamento con il trend dei precedenti anni.

Tabella 4.15 – Produzione carta e cartone (1.000*tonnellate), anni 2003–2010

| Tipologia | Quantità prodotta | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Carta e cartone per imballaggio | 4.407 | 4.471 | 4.541 | 4.661 | 4.681 | 4.434 | 3.877 | 4.265 |
| Carta per usi grafici | 3.103 | 3.303 | 3.470 | 3.381 | 3.458 | 3.228 | 2.847 | 3.034 |
| Carta per uso igienico-sanitario | 1.338 | 1.377 | 1.440 | 1.411 | 1.451 | 1.370 | 1.319 | 1.287 |
| Altri tipi di carta | 525 | 516 | 549 | 556 | 521,897 | 435 | 361 | 403 |
| Totale | 9.373 | 9.667 | 9.999 | 10.008 | 10.112 | 9.467 | 8.404 | 8.988 |

Fonte: Elaborazioni e stime ASSOCARTA

Tabella 4.16 – Utilizzo carta da macero (1.000*tonnellate), anni 2003–2010

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Macero utilizzato | 5.288 | 5.474 | 5.488 | 5.578 | 5.580 | 5.329 | 4.752 | 5.193 |

Fonte: Elaborazioni e stime ASSOCARTA

La quantità totale recuperata, nel 2010, ammonta a oltre 3,7 milioni di tonnellate, pari ad una percentuale di recupero totale sull'immesso al consumo dell'87%.

Come riscontrato nelle precedenti indagini, la frazione avviata a riciclaggio (3,4 milioni di tonnellate, 78,7% dell'immesso al consumo)

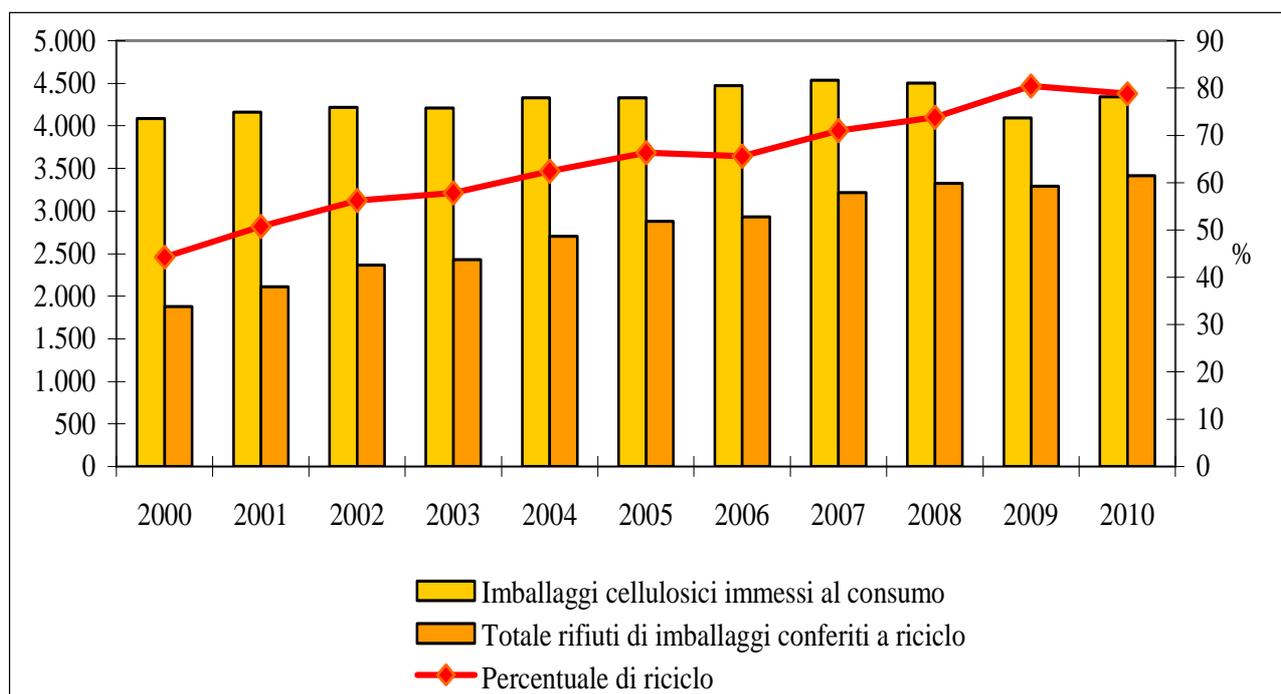
contribuisce, in maniera rilevante, al recupero complessivo degli imballaggi celluloseici. Il recupero di energia costituisce l'8,3% dell'immesso al consumo, con un incremento di 33 mila tonnellate rispetto al 2009 (Tabella 4.17, Figura 4.12).

Tabella 4.17 – Immesso al consumo, riciclaggio e recupero degli imballaggi celluloseici (1.000*tonnellate), anni 2000–2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Immesso al consumo | 4.167 | 4.160 | 4.218 | 4.208 | 4.333 | 4.333 | 4.470 | 4.536 | 4.501 | 4.092 | 4.338 |
| Riciclaggio | 1.843 | 2.109 | 2.369 | 2.432 | 2.703 | 2.875 | 2.931 | 3.218 | 3.323 | 3.291 | 3.416 |
| Recupero di energia | 150 | 190 | 120 | 341 | 421 | 444 | 401 | 376 | 356 | 328 | 361 |
| Recupero totale | 1.993 | 2.299 | 2.489 | 2.773 | 3.124 | 3.319 | 3.332 | 3.594 | 3.679 | 3.619 | 3.778 |
| % Riciclaggio | 44,2 | 50,7 | 56,2 | 57,8 | 62,4 | | 65,6 | 70,9 | 73,8 | 80,4 | 78,7 |
| % Recupero di energia | 3,6 | 4,6 | 2,8 | 8,1 | 9,7 | 10,2 | 9,0 | 8,3 | 7,9 | 8,0 | 8,3 |
| % Recupero totale | 47,8 | 55,3 | 59,0 | 65,9 | 72,1 | 76,6 | 74,5 | 79,2 | 81,7 | 88,4 | 87,1 |

Fonte: CONAI e COMIECO

Figura 4.12 – Imnesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi cellulosici (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e COMIECO

Le convenzioni stipulate con i comuni, i gestori del servizio ed i Consorzi di comuni prevedono l'individuazione di piattaforme, destinate alla selezione ed alla pressatura della carta e del cartone, e di cartiere per il riciclo finale. Queste ultime, nel 2010, risultano pari

a 90, in aumento rispetto alle 87 del 2009, mentre le piattaforme presenti sul territorio nazionale in convenzione con COMIECO sono 346, rispetto alle 336 del 2009 (Tabella 4.18).

Tabella 4.18 – Numero delle piattaforme di selezione e trattamento di carta e cartone e delle cartiere, anni 2003–2010

| | Piattaforme di selezione e trattamento | | | | | | | | Cartiere | | | | | | | |
|---------------|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| Nord | 141 | 149 | 151 | 157 | 161 | 153 | 153 | 164 | 41 | 39 | 38 | 38 | 37 | 39 | 47 | 48 |
| Centro | 54 | 56 | 57 | 66 | 65 | 67 | 76 | 72 | 23 | 25 | 22 | 23 | 22 | 23 | 31 | 32 |
| Sud | 94 | 99 | 97 | 98 | 100 | 102 | 107 | 110 | 8 | 9 | 8 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 |
| Totale | 289 | 304 | 305 | 321 | 326 | 322 | 336 | 346 | 72 | 73 | 68 | 68 | 67 | 71 | 87 | 90 |

Fonte: COMIECO

La tabella 4.19 riporta l'utilizzo totale di macero nelle 90 cartiere, presenti sul territorio italiano, associate a COMIECO, nell'anno 2010.

La tabella 4.20, invece, riporta la distribuzione regionale e il numero delle piattaforme di trattamento (346) presenti sul territorio italiano in convenzione con COMIECO, nell'anno 2010.

Tabella 4.19 – Cartiere associate COMIECO che utilizzano macero (tonnellate), anno 2010

| Regione | Numero cartiere | Quantità recuperata* |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| Piemonte | 9 | 365.078 |
| Valle d'Aosta | - | - |
| Lombardia | 15 | 851.545 |
| Trentino Alto Adige | 1 | 221.805 |
| Veneto | 12 | 926.384 |
| Friuli Venezia Giulia | 2 | 227.404 |
| Liguria | 4 | 18.987 |
| Emilia Romagna | 5 | 332.515 |
| Totale Nord | 48 | 2.943.718 |
| Toscana | 19 | 1.405.292 |
| Umbria | 1 | 66.088 |
| Marche | 2 | 147.979 |
| Lazio | 10 | 432.042 |
| Totale Centro | 32 | 2.051.400 |
| Abruzzo | 1 | 58.968 |
| Molise | - | - |
| Campania | 4 | 251.766 |
| Puglia | - | - |
| Basilicata | - | - |
| Calabria | - | - |
| Sicilia | 3 | 21.648 |
| Sardegna | 2 | 26.205 |
| Totale Sud | 10 | 358.586 |
| TOTALE | 90 | 5.353.705 |

Fonte: COMIECO

* I quantitativi riportati si riferiscono al totale del macero utilizzato dalle cartiere (in convenzione o meno con COMIECO)

Tabella 4.20 – Piattaforme di trattamento (convenzione COMIECO), anno 2010

| Regione | Numero piattaforme di trattamento |
|-----------------------|-----------------------------------|
| Piemonte | 27 |
| Valle d'Aosta | - |
| Lombardia | 56 |
| Trentino Alto Adige | 11 |
| Veneto | 28 |
| Friuli Venezia Giulia | 7 |
| Liguria | 7 |
| Emilia Romagna | 28 |
| Totale Nord | 164 |
| Toscana | 29 |
| Umbria | 6 |
| Marche | 13 |
| Lazio | 24 |
| Totale Centro | 72 |
| Abruzzo | 11 |
| Molise | 3 |
| Campania | 23 |
| Puglia | 19 |
| Basilicata | 5 |
| Calabria | 16 |
| Sicilia | 24 |
| Sardegna | 9 |
| Totale Sud | 110 |
| TOTALE | 346 |

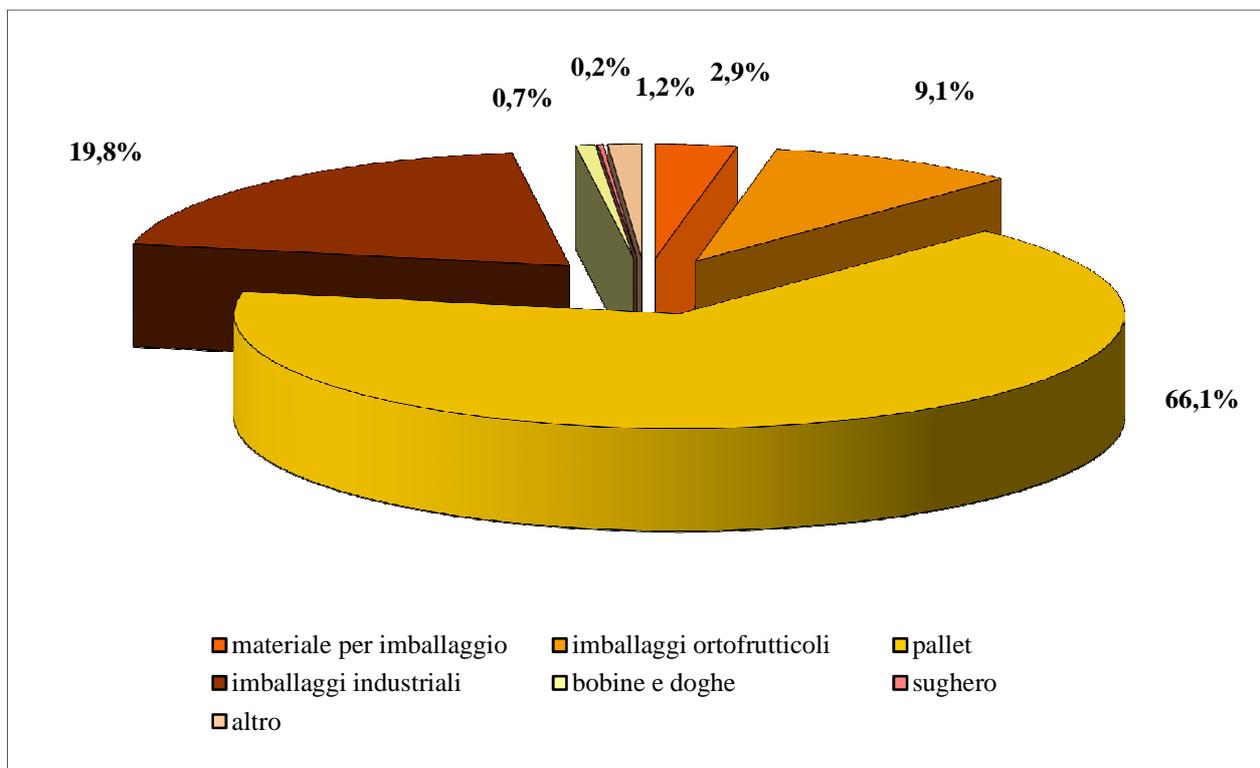
Fonte: COMIECO

Legno

Nel 2010, anche la filiera del legno mostra segnali di ripresa dopo la crisi economica-finanziaria che ha interessato il biennio 2008-2009 con pesanti ripercussioni sui consumi e sulla produzione industriale. A fronte del calo osservato nel 2009 (-23%), l'immesso al consumo di imballaggi in legno fa registrare, infatti, un incremento pari al 8,9% (+187.000 tonnellate), passando da quasi 2,1 milioni di tonnellate nel 2009, a oltre 2,2 milioni di tonnellate nel 2010.

Dei quantitativi complessivamente immessi al consumo sul territorio nazionale nel 2010, una quota rilevante, pari a oltre 1,5 milioni di tonnellate (66%), è costituita da pallet, gli imballaggi industriali rappresentano quasi il 20% e gli imballaggi ortofrutticoli il 9%; i materiali per imballaggio rappresentano il 3% del totale immesso al consumo (Figura 4.13). Con riferimento al recupero degli imballaggi in legno, si evidenzia che la fonte principale è rappresentata dal circuito privato, mentre le quantità provenienti da superficie pubblica costituiscono solo una piccola frazione del totale raccolto.

Figura 4.13 – Ripartizione dell'immesso al consumo di imballaggi, anno 2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati RILEGNO

Il riciclaggio degli imballaggi in legno, nel 2010, ammonta ad oltre 1,3 milioni di tonnellate (58,7% dell'immesso al consumo), facendo registrare rispetto al 2009 un aumento di 130.000 tonnellate di rifiuti di imballaggio in legno avviati a riciclo (+10,8%, Tabella 4.21, Figura 4.14).

La maggior parte del rifiuto di imballaggio in legno raccolto in convenzione viene avviato alle grandi industrie del riciclaggio per la

realizzazione di agglomerati lignei, in particolare, di pannelli truciolati, utilizzati nella produzione di mobili e complementi d'arredo. Le altre forme di recupero sono rappresentate dalla produzione di paste cellulosiche, di compost e dall'incenerimento con recupero di energia.

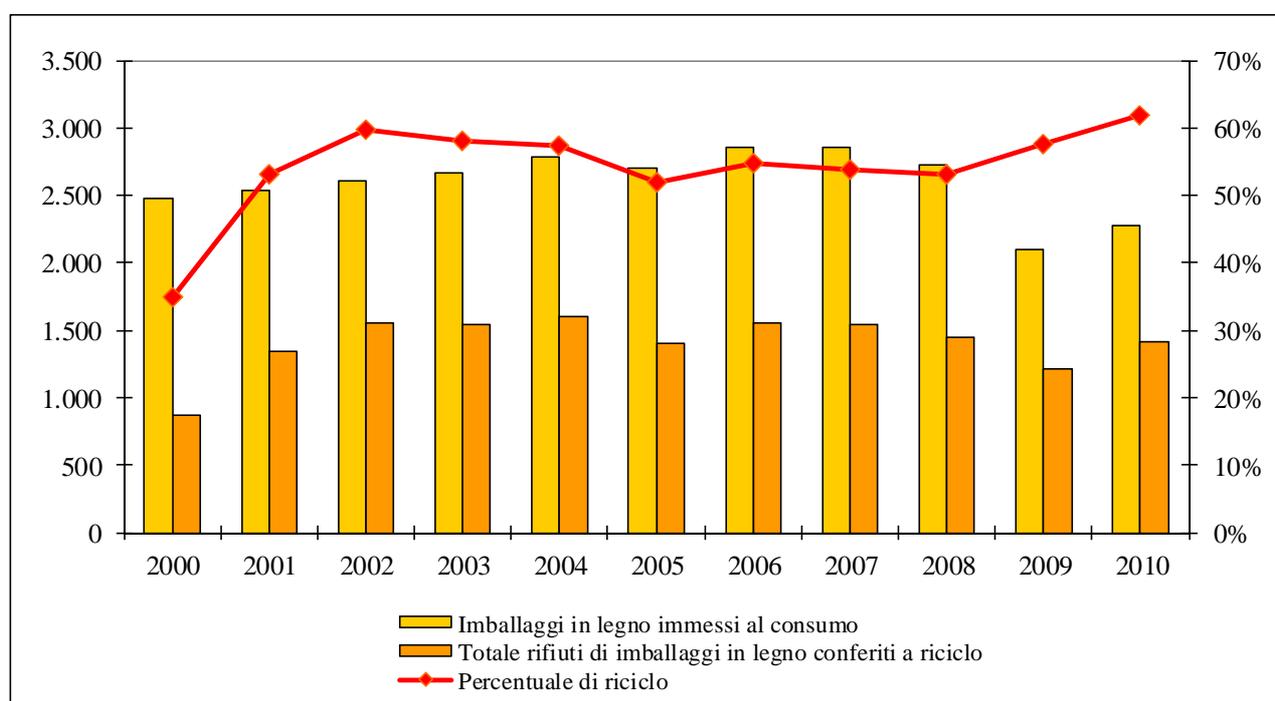
Nel 2010, il recupero totale corrisponde a circa il 61,9% dell'immesso al consumo (60,6% nel 2009).

Tabella 4.21 – Imnesso al consumo, riciclaggio e recupero degli imballaggi in legno (1.000*tonnellate), anni 2000 – 2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Imnesso al consumo | 2.480 | 2.534 | 2.604 | 2.663 | 2.787 | 2.701 | 2.852 | 2.860 | 2.720 | 2.094 | 2.281* |
| Riciclo | 868 | 1.343 | 1.554 | 1.543 | 1.600 | 1.400 | 1.559 | 1.539 | 1.445* | 1.208 | 1.338 |
| Recupero energetico | - | 22 | 23 | - | 33 | 287 | 228 | 200 | 69* | 61 | 73* |
| Recupero totale | 868 | 1.365 | 1.577 | 1.543 | 1.633 | 1.687 | 1.787 | 1.739 | 1.514 | 1.269 | 1.411* |
| % Riciclaggio | 35,0 | 53,0 | 59,7 | 57,9 | 57,4 | 51,8 | 54,7 | 53,8 | 53,1 | 57,7 | 58,7 |
| % Recupero energetico | | 0,9 | 0,9 | | 1,2 | 10,6 | 8,0 | 7,0 | 2,5 | 2,9 | 3,2 |
| % Recupero totale | 35,0 | 53,9 | 60,6 | 60,0 | 58,6 | 62,5 | 62,7 | 60,8 | 55,7 | 60,6 | 61,9 |

Fonte: CONAI e RILEGNO

* dati aggiornati da Rilegno

Figura 4.14 – Imnesso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in legno (1.000*tonnellate), anni 2000 – 2010


Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e RILEGNO

La localizzazione, per macroarea geografica, delle piattaforme associate a Rilegno è riportata nella tabella 4.22; nel 2010 sono pari a 375 rispetto alle 369 del 2009, la maggior parte delle quali concentrate nelle regioni del Nord Italia.

Nella tabella 4.23 sono elencate le principali attività produttive nelle quali vengono recuperati i rifiuti di legno: l'industria dei pannelli, che recupera oltre 1,8 milioni di tonnellate di rifiuti, quella dei materiali per l'edilizia e l'industria cartaria.

Tabella 4.22 – Numero delle piattaforme (gestione RILEGNO) per magro area geografica, anni 2006-2010

| Macroarea | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Nord | 181 | 199 | 253 | 218 | 272 |
| Centro | 68 | 69 | 67 | 67 | 62 |
| Sud | 82 | 91 | 80 | 84 | 89 |
| Totale | 331 | 359 | 400 | 369 | 423 |

Fonte: CONAI e RILEGNO

Tabella 4.23– Impianti di recupero del legno (tonnellate), anno 2010

| Attività produttiva | Regione | Provincia | Quantità recuperata di rifiuti legnosi | Quantità recuperata di rifiuti di imballaggio legnosi |
|---|-----------------------|-----------|--|---|
| Pannellificio | Campania | AV | 39.615 | 18.614 |
| | Emilia Romagna | FE | 156.151 | 94.888 |
| | Emilia Romagna | PC | 106.212 | 68.875 |
| | Friuli Venezia Giulia | UD | 0 | 0 |
| | Friuli Venezia Giulia | UD | 88.888 | 25.051 |
| | Lombardia | MN | 303.764 | 143.339 |
| | Lombardia | MN | 259.678 | 118.578 |
| | Lombardia | MN | 231.748 | 97.042 |
| | Lombardia | MN | 361.243 | 171.336 |
| | Lombardia | PV | 210.039 | 102.730 |
| | Lombardia | PV | 1.186 | 464 |
| | Piemonte | AL | 139 | 35 |
| | Piemonte | TO | 76.392 | 50.047 |
| | Toscana | SI | 0 | 0 |
| Materiali per l'edilizia | Emilia Romagna | RE | 9.256 | 9.256 |
| Cartiera | Emilia Romagna | RE | 6.976 | 6.809 |
| Totale riciclo gestione consortile | | | 1.851.287 | 907.064 |

Fonte: CONAI e RILEGNO

Plastica

L'immesso al consumo di imballaggi in plastica, comprendente le cassette relative al circuito del Consorzio Nazionale Imballaggi in Plastica (CONIP), nel 2010, ammonta a quasi 2,1 milioni di tonnellate, facendo registrare una leggera flessione rispetto al 2009 (-1%, corrispondente a 21 mila di tonnellate in meno (Tabella 4.24, Figura 4.15).

Ciò sembrerebbe andare controcorrente rispetto alla ripresa economica registrata in tutte le filiere. Va rilevato, tuttavia, come il calo in termini quantitativi dell'immesso al

consumo degli imballaggi in plastica sia soprattutto connesso ai risultati conseguiti dalle iniziative di prevenzione relative proprio alla filiera della plastica, consistenti nella riduzione del peso medio degli imballaggi. Tale orientamento è in linea con il dettato comunitario che prevede l'applicazione dei requisiti essenziali nella progettazione e fabbricazione degli imballaggi, al fine di limitare il volume e il peso degli imballaggi al minimo necessario, garantendo il necessario livello di sicurezza, igiene e accettabilità sociale.

Tabella 4.24 – Immesso al consumo, riciclaggio e recupero degli imballaggi plastici (1.000*tonnellate), anni 2000–2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Immesso al consumo | 1.900 | 1.950 | 1.951 | 2.000 | 2.054 | 2.035 | 2.090 | 2.194 | 2.205 | 2.092 | 2.071 |
| Riciclo complessivo | 305 | 372 | 449 | 480 | 510 | 547 | 607 | 645 | 686 | 701 | 715* |
| Recupero energetico | 221 | 368 | 434 | 482 | 594 | 629 | 645 | 687 | 664 | 693 | 744 |
| Recupero totale | 526 | 740 | 883 | 962 | 1.104 | 1.176 | 1.252 | 1.332 | 1.350 | 1.394 | 1.459* |
| % Riciclo | 16,1 | 19,1 | 23,0 | 24,0 | 24,8 | 26,9 | 29,0 | 29,4 | 31,1 | 33,5 | 34,5 |
| % Recupero energetico | 11,6 | 18,9 | 22,2 | 24,1 | 28,9 | 30,9 | 30,9 | 31,3 | 30,1 | 33,1 | 35,9 |
| % Recupero totale | 27,7 | 37,9 | 45,3 | 48,1 | 53,7 | 57,8 | 59,9 | 60,7 | 61,2 | 66,6 | 70,4 |

Fonte: CONAI e COREPLA

* dati aggiornati da COREPLA

Da uno studio condotto dal consorzio COREPLA a partire dall'analisi del mercato delle materie prime plastiche e dalle dinamiche dei principali settori di produzione e utilizzo degli imballaggi, è possibile ottenere un quadro generale della composizione dell'impresso al consumo (Tabella 4.25). Nel dettaglio, gli imballaggi primari sono nettamente prevalenti rispetto ai secondari e terziari, costituendo il 65% dell'impresso al consumo. Il canale domestico rappresenta il canale principale di formazione dei rifiuti di imballaggio (64%), seguito da quelli relativi all'industria ed al commercio (36%).

La raccolta di rifiuti di imballaggio in materiali plastici da superfici pubbliche ammonta a 614 mila tonnellate, con un aumento percentuale del 4% rispetto al 2009 (26 mila tonnellate in più), di cui 349 mila tonnellate avviati a riciclo.

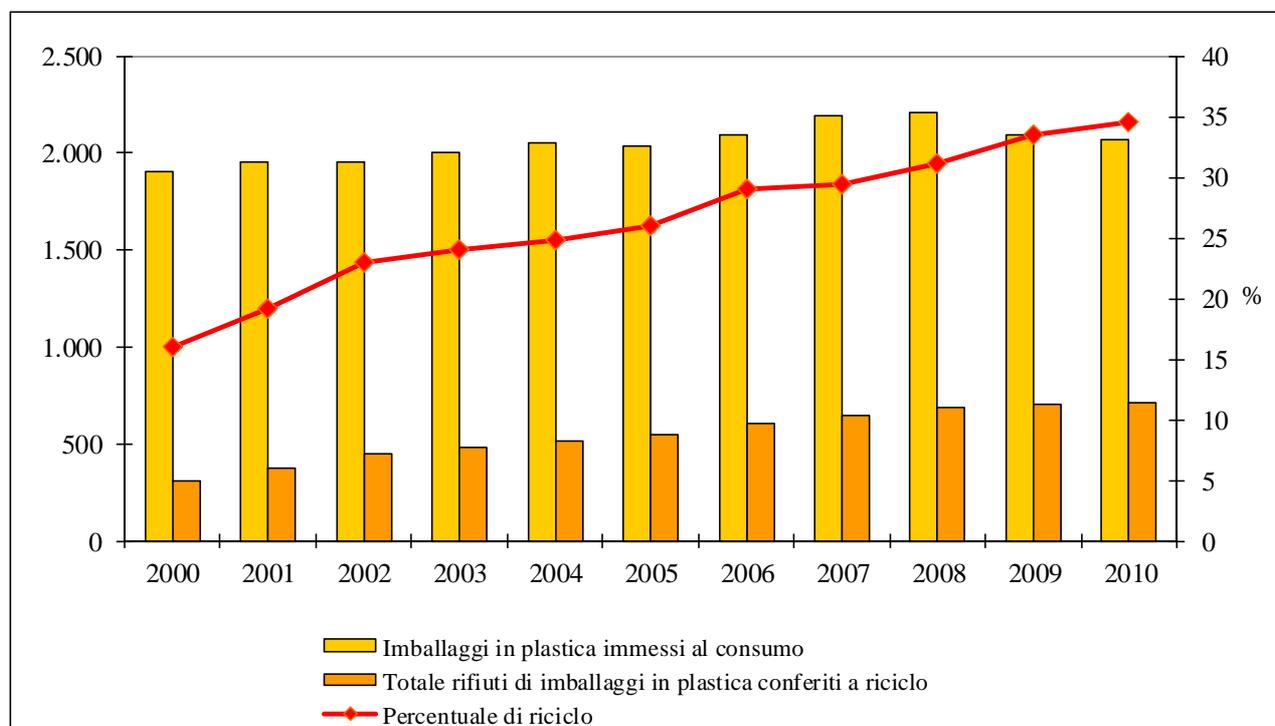
Nel 2010, il sistema COREPLA ha riciclato 715 mila tonnellate, come risulta da

aggiornamenti sul consuntivo a marzo 2012, ed avviato a recupero energetico 744 mila tonnellate; complessivamente sono stati recuperati più di 1,4 milioni di tonnellate in plastica (+4,6% rispetto al 2009, corrispondente a 64 mila tonnellate). Si rileva, dunque, un incremento del recupero totale rispetto all'impresso al consumo che come evidenziato registra, invece, una flessione.

La percentuale di recupero totale sull'impresso al consumo si attesta, nel 2010, al 70,4% (quasi quattro punti percentuali in più rispetto alla percentuali di recupero registrata nel 2009).

Nel dettaglio, risulta significativo l'aumento del recupero energetico, che risulta preponderante rispetto al riciclaggio e corrispondente a 50 mila tonnellate (+7% rispetto al 2009), effettuato in larga parte nei cementifici piuttosto che in impianti di incenerimento.

Figura 4.15 – Impresso al consumo e riciclaggio degli imballaggi plastici (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e COREPLA

Tabella 4.25 – Composizione immesso al consumo, anno 2010

| | | % |
|------------------|------------------------------------|------|
| Tipologia | Imballaggi flessibili | 44,4 |
| | Imballaggi rigidi | 47,8 |
| | Imballaggi di protezione/accessori | 7,8 |
| Polimero | | |
| | PE | 49,7 |
| | PET | 20,7 |
| | PP | 17,7 |
| | PS/EPS | 7,3 |
| | Altri | 4,6 |
| Funzione | | |
| | Imballaggi primari | 64,8 |
| | Imballaggi secondari | 6,9 |
| | Imballaggi terziari | 28,3 |
| Canale | | |
| | Domestico | 64,2 |
| | Industria/uffici | 35,9 |
| | Distribuzione/altro | |

Fonte: COREPLA

Nel 2010, le piattaforme di trattamento associate COREPLA sono 47, con un quantitativo totale trattato pari a 614 mila tonnellate (Tabella 4.26). Rispetto al 2009, si assiste ancora ad una diminuzione del numero delle piattaforme (-4), ma a un aumento del quantitativo trattato, pari a 45 mila tonnellate.

La tabella 4.27 riporta, invece, le quantità trattate dagli impianti di riciclaggio degli imballaggi in plastica del circuito COREPLA, relative all'anno 2010, circa 320 mila tonnellate, avviate presso impianti localizzati prevalentemente in Lombardia e Veneto.

Tabella 4.26 – Piattaforme associate COREPLA e quantità trattate (tonnellate), anno 2010

| Regione | Numero | Provincia | Quantità trattata |
|-----------------------|--------|-----------|-------------------|
| Piemonte | 1 | AT | 4.288 |
| Piemonte | 1 | TO | 30.975 |
| Lombardia | 1 | BG | 86.769 |
| Lombardia | 1 | CO | 12.883 |
| Lombardia | 2 | BG | 399 |
| Lombardia | 1 | LC | 20.417 |
| Lombardia | 1 | LO | 11.400 |
| Lombardia | 2 | MI | 39.299 |
| Lombardia | 1 | MN | 9 |
| Trentino-Alto Adige | 1 | TN | 12.806 |
| Veneto | 3 | PD | 16.718 |
| Veneto | 1 | TV | 6.851 |
| Veneto | 2 | VE | 51.789 |
| Veneto | 2 | VI | 6.401 |
| Veneto | 1 | VR | 16.111 |
| Friuli-Venezia-Giulia | 1 | PN | 23.429 |
| Friuli-Venezia-Giulia | 1 | UD | 16.248 |
| Emilia-Romagna | 1 | FE | 14.426 |
| Emilia-Romagna | 1 | RE | 35.273 |

| Regione | Numero | Provincia | Quantità trattata |
|---------------|-----------|-----------|-------------------|
| Toscana | 1 | PI | 28.338 |
| Toscana | 1 | PT | 21 |
| Toscana | 1 | PO | 1.700 |
| Lazio | 1 | RM | 21.753 |
| Abruzzo | 2 | TE | 59.418 |
| Campania | 2 | CE | 27.798 |
| Campania | 2 | NA | 22.926 |
| Campania | 1 | SA | 7.777 |
| Puglia | 1 | BA | 1.436 |
| Basilicata | 1 | PZ | 1.832 |
| Calabria | 1 | RC | 2.868 |
| Sicilia | 2 | CT | 8.062 |
| Sicilia | 1 | CT | 2.375 |
| Sicilia | 1 | ME | 2.842 |
| Sardegna | 2 | CA | 11.322 |
| Sardegna | 2 | SS | 7.160 |
| Totale | 47 | | 614.119 |

Fonte: COREPLA

Tabella 4.27 – Quantità trattate dagli impianti di riciclaggio degli imballaggi in plastica (circuito COREPLA) (tonnellate), anno 2010

| Regione | Quantità gestita |
|-----------------------|------------------|
| Abruzzo | 37.446 |
| Campania | 18.361 |
| Emilia Romagna | 6.508 |
| Friuli Venezia Giulia | 12.042 |
| Lazio | 6 |
| Lombardia | 148.440 |
| Piemonte | 23.560 |
| Puglia | 715 |
| Sardegna | 311 |
| Sicilia | 10.884 |
| Toscana | 1.700 |
| Umbria | 74 |
| Valle d'Aosta | 3.488 |
| Veneto | 56.112 |
| Totale | 319.647 |

Fonte: COREPLA

Vetro

L'impresso al consumo del vetro, nel 2010, è pari a oltre 2,1 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto al 2009, di quasi 90 mila tonnellate (+4,3%).

Il riciclaggio di vetro da imballaggio conferma il trend di crescita già riscontrato negli anni precedenti, attestandosi al 68,3% dell'impresso al consumo, corrispondente a circa 1,5 milioni di tonnellate di rottame di

vetro da imballaggio recuperato nel 2010 (+8% rispetto al 2009, pari a quasi 110 mila tonnellate in più) (Tabella 4.28, Figura 4.16).

Va rilevato che, oltre al settore vetrario, che rimane il naturale sbocco per il riciclo dei rifiuti di imballaggio in vetro (98%), si stanno sviluppando tecnologie di riutilizzo degli scarti di selezione per la produzione di nuovi materiali in settori alternativi al vetro (ceramico ed edilizio).

Per quanto riguarda la dotazione impiantistica, in tabella 4.29 si riporta il numero e la distribuzione degli impianti di selezione e trattamento del rottame di vetro e delle vetrerie, aggiornate al 2010. Nel dettaglio, 19 sono impianti di trattamento e selezione (due in meno rispetto al 2009), e 29 sono impianti che effettuano il riciclo.

Nella tabella 4.30, sono riportate la localizzazione delle piattaforme di trattamento del circuito COREVE e le quantità trattate

nell'anno 2010, pari a quasi 1,2 milioni di tonnellate.

Nella tabella 4.31, è riportata la localizzazione delle aziende vetrarie del circuito COREVE presenti sul territorio nazionale che hanno riciclato rottame di vetro di imballaggio: 19 ubicate al Nord, 5 al Centro e 5 al Sud, per un totale di 29 stabilimenti vetrari.

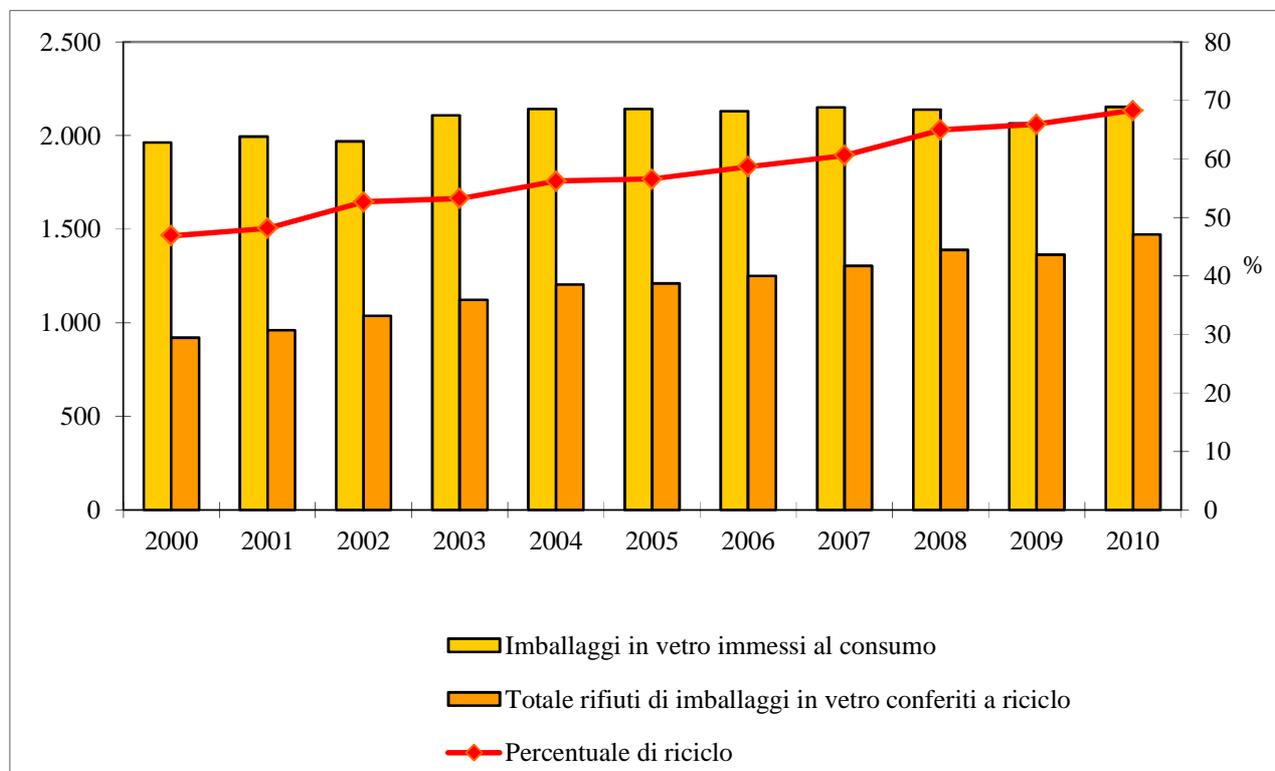
La quantità recuperata dalle industrie vetrarie nel 2010 ammonta a circa 1,4 milioni di tonnellate.

Tabella 4.28 – Immeso al consumo, riciclaggio e recupero degli imballaggi in vetro (1.000*tonnellate), anni 2000–2010

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Immeso al consumo | 1.963 | 1.993 | 1.970 | 2.107 | 2.141 | 2.141 | 2.130 | 2.150 | 2.139 | 2.065 | 2.153 |
| Riciclaggio | 920 | 960 | 1.037 | 1.122 | 1.203 | 1.211 | 1.256 | 1.303 | 1.390 | 1.362 | 1.471 |
| Recupero Energetico | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Recupero Totale | 920 | 960 | 1.037 | 1.122 | 1.203 | 1.211 | 1.256 | 1.303 | 1.390 | 1.362 | 1.471 |
| % Recupero totale | 46,9 | 48,2 | 52,6 | 53,3 | 56,2 | 56,6 | 59,0 | 60,6 | 65,0 | 66,0 | 68,3 |

Fonte: CONAI e COREVE

Figura 4.16 – Immeso al consumo e riciclaggio degli imballaggi in vetro (1.000*tonnellate), anni 2000–2010



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati CONAI e COREVE

Tabella 4.29 – Impianti di selezione e trattamento di rottame di vetro e vetrerie, anno 2010

| Tipologia | Numero impianti |
|-------------------------------------|-----------------|
| Impianti di selezione e trattamento | 19 |
| Impianti di riciclo | 29 |
| Totale | 48 |
| di cui: | |
| Nord | 30 |
| Centro | 8 |
| Sud | 10 |

Fonte: COREVE

Tabella 4.30 – Piattaforme di trattamento (circuito COREVE) (tonnellate), anno 2010

| Regione | Provincia | Quantità trattate |
|----------------------|-----------|-------------------|
| Lombardia | BG | 85.906 |
| Lombardia | MI | 1.639 |
| Lombardia | MN | 61.901 |
| Lombardia | VA | 113.778 |
| Lombardia | VA | 89.872 |
| Veneto | TV | 15.469 |
| Veneto | VE | 105.802 |
| Veneto | VI | 266.714 |
| Liguria | SV | 22.833 |
| Liguria | SV | 188.654 |
| Emilia Romagna | MO | 13.152 |
| Totale Nord | | 965.720 |
| Toscana | FI | 35.868 |
| Umbria | PG | 97.429 |
| Lazio | RM | 10.555 |
| Totale Centro | | 143.852 |
| Campania | NA | 5.994 |
| Campania | SA | 10.746 |
| Puglia | BT | 23.280 |
| Puglia | LE | 6.023 |
| Sicilia | TP | 24.163 |
| Totale Sud | | 70.206 |
| Totale Italia | | 1.179.778 |

Fonte: COREVE

Tabella 4.31 – Localizzazione delle aziende vetrarie (circuito COREVE), anno 2010

| Regione | Provincia | Comune |
|---------------|-----------|-------------------------|
| Piemonte | AT | Asti |
| Lombardia | MI | Trezzano sul Naviglio |
| Lombardia | MI | Corsico |
| Lombardia | MI | Sesto San Giovanni |
| Lombardia | MN | Villa Poma |
| Lombardia | VA | Origgio |
| Trentino A.A. | TN | Mezzocorona |
| Trentino A.A. | TN | Pergine Valsugana |
| Veneto | RO | Bergantino |
| Veneto | TV | Ormelle |
| Veneto | TV | San Polo di Piave |
| Veneto | VE | Fossalta di Portogruaro |
| Veneto | VI | Lonigo |

| Regione | Provincia | Comune |
|----------------------|-----------|-------------------------|
| Veneto | VR | Gazzo Veronese |
| Friuli V.G. | PN | Villotta Di Chions |
| Friuli V.G. | PN | San Vito al Tagliamento |
| Liguria | SV | Carcare |
| Liguria | SV | Dego |
| Liguria | SV | Altare |
| Totale Nord | | 19 |
| Toscana | PT | Pescia |
| Toscana | FI | Empoli |
| Umbria | PG | Piegaro |
| Umbria | TR | San Gemini |
| Lazio | LT | Aprilia |
| Totale Centro | | 5 |
| Abruzzo | TE | Montorio al Vomano |
| Campania | NA | Ottaviano |
| Puglia | BA | Bari |
| Puglia | BA | Castellana Grotte |
| Sicilia | TP | Marsala |
| Totale Sud | | 5 |
| Totale Italia | | 29 |

Fonte: COREVE

4.5 LA GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI SECONDARI E TERZIARI

L'articolo 221 del d.lgs. n.152/2006, prevede che le imprese produttrici di imballaggi organizzino luoghi di raccolta da concordare con le imprese utilizzatrici, ove queste ultime possano conferire i rifiuti di imballaggio secondari e terziari, eventualmente non conferiti al servizio pubblico di raccolta. In pratica, mentre per i rifiuti di imballaggio primari o, comunque, conferiti al servizio pubblico, è previsto che i produttori e utilizzatori di imballaggi assicurino la copertura dei costi aggiuntivi della raccolta differenziata che viene svolta dai comuni, per quelli di imballaggi secondari e terziari, la gestione dell'intero ciclo resta di competenza del sistema delle imprese.

Alcuni consorzi di filiera, quali COMIECO, COREPLA e RILEGNO, hanno individuato,

sul territorio nazionale, delle piattaforme in grado di ricevere gratuitamente i rifiuti di imballaggio provenienti dalle imprese industriali, commerciali, artigianali e dei servizi, al di fuori del servizio pubblico di raccolta.

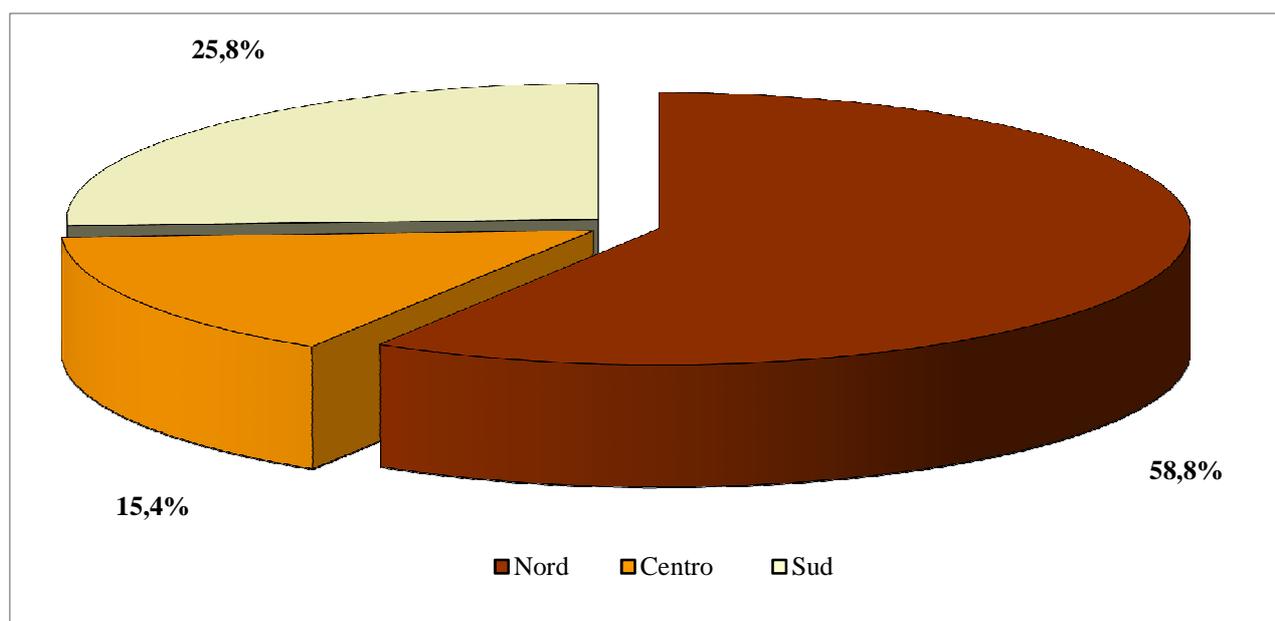
Al 31 dicembre 2010 risultano rientranti nel sistema 493 piattaforme, contro le 453 del 2009. In particolare 290 al Nord, 76 al Centro e 127 al Sud. Complessivamente, 97 sono piattaforme monomateriali per la carta, 13 per la plastica e 328 per la frazione legnosa; 3 piattaforme possono ricevere tutti e tre i materiali, le rimanenti 52 ricevono due materiali (Tabella 4.32).

Il 59% circa delle piattaforme è localizzato nel Nord del Paese, ed in particolare in Lombardia (82 piattaforme contro le 68 del 2009), seguito dal Sud con circa il 26% e dal Centro con il 15% (Figura 4.17).

Tabella 4.32 – Distribuzione territoriale delle piattaforme per Regione, anno 2010

| Regione | Carta | Plastica | Legno | Carta Plastica | Carta Legno | Legno Plastica | Carta Legno Plastica | Totale |
|----------------------|-----------|-----------|------------|----------------|-------------|----------------|----------------------|------------|
| Piemonte | 7 | 2 | 36 | 2 | 3 | 0 | 0 | 50 |
| Valle d'Aosta | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Lombardia | 19 | 1 | 55 | 2 | 2 | 2 | 1 | 82 |
| Trentino A. A. | 4 | 0 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| Veneto | 9 | 2 | 39 | 0 | 6 | 0 | 0 | 56 |
| Friuli V. G. | 2 | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| Liguria | 2 | 1 | 10 | 0 | 0 | 1 | 0 | 14 |
| Emilia Romagna | 12 | 2 | 42 | 1 | 3 | 2 | 1 | 63 |
| Totale Nord | 55 | 8 | 199 | 6 | 15 | 5 | 2 | 290 |
| Toscana | 1 | 1 | 16 | 0 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| Umbria | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| Marche | 1 | 1 | 15 | 1 | 0 | 0 | 0 | 18 |
| Lazio | 7 | 0 | 20 | 0 | 4 | 0 | 0 | 31 |
| Totale Centro | 10 | 2 | 54 | 1 | 6 | 2 | 1 | 76 |
| Abruzzo | 2 | 1 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Molise | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Campania | 11 | 1 | 17 | 1 | 7 | 0 | 0 | 37 |
| Puglia | 5 | 0 | 7 | 0 | 2 | 1 | 0 | 15 |
| Basilicata | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Calabria | 3 | 0 | 8 | 1 | 2 | 0 | 0 | 14 |
| Sicilia | 6 | 1 | 31 | 0 | 3 | 0 | 0 | 41 |
| Sardegna | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Totale Sud | 32 | 3 | 75 | 2 | 14 | 1 | 0 | 127 |
| Totale | 97 | 13 | 328 | 9 | 35 | 8 | 3 | 493 |

Fonte: CONAI

Figura 4.17 - Distribuzione percentuale delle piattaforme per macroarea geografica, anno 2010


Fonte: CONAI

4.6 IL RIUTILIZZO DEGLI IMBALLAGGI

Il riutilizzo degli imballaggi, desunto dalla scheda MUD, inviata dal CONAI, risulta nel 2010, pari a 1.128.930 tonnellate di imballaggi per uso alimentare, a 2.146.070 tonnellate di imballaggi per altri usi (Tabella 4.33). La gran parte di questi quantitativi è costituita da pallets ed imballaggi industriali

in legno, e da casse di plastica e cassette in legno per ortofrutta. Rispetto al 2009, si evidenzia un incremento del quantitativo di imballaggi riutilizzati; in particolare, il riutilizzo di imballaggi per uso alimentare aumenta di quasi 40.000 tonnellate (+4%), e quello di imballaggi per altri usi di circa 58.000 tonnellate (+3%).

Tabella 4.33 – Dati MUD sintesi degli imballaggi riutilizzati in Italia (tonnellate), anni 2009–2010

| Materiale | Tipo di imballaggio | Quantità riutilizzata 2009 | | Quantità riutilizzata 2010 | |
|---------------|-------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|
| | | Uso alimentare | Altri usi | Uso alimentare | Altri usi |
| Vetro | Bottigliame | 236.026 | - | 238.068 | - |
| | Contenitori | - | - | - | - |
| Carta | Scatole | - | - | - | - |
| | Contenitori | - | - | - | - |
| | Fusti | - | - | - | - |
| Alluminio | Contenitori <= 50 l | - | - | - | - |
| | Fusti > 50 l e >= 300 l | - | - | - | - |
| Acciaio | Contenitori <= 50 l | 26.891 | - | 35.841 | - |
| | Fusti > 50 l e >= 300 l | - | - | - | - |
| Legno | Cassette ortofrutta | 192.780 | - | 206.827 | - |
| | Industriali | - | 619.655 | - | 639.467 |
| | Pallets | - | 1.238.377 | - | 1.271.848 |
| Plastica | Flessibili – sacchi | - | - | - | - |
| | Bottiglie / flaconi | 410 | - | 420 | - |
| | Pallets | - | 10.555 | - | 10.892 |
| | Fusti | - | - | - | - |
| | Casse | 633.230 | 218.837 | 647.774 | 223.863 |
| | Altri rigidi | - | - | - | - |
| Totale | | 1.089.337 | 2.087.424 | 1.128.930 | 2.146.070 |

Fonte: CONAI

CAPITOLO 5

—

MONITORAGGIO, ANALISI E VALUTAZIONI ECONOMICHE DEL SISTEMA TARIFFARIO

5.1 IL MONITORAGGIO ANNUALE DELL'ISPRA

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

I piani finanziari, redatti ai sensi dell'art. 8 del DPR 158/99 e analizzati nel presente capitolo, sono riferiti all'anno 2010 e sono relativi al passaggio a tariffa.

5.1.1 L'applicazione sperimentale della tariffa dal 2000 al 2011

In virtù dell'insieme delle norme che regolano la materia e, in particolare, dei commi 1 ed 11 dell'articolo 238 del d.lgs. n. 152 del 2006, i regolamenti Tarsu e Tia1, già vigenti, continuano ad esplicare i loro effetti, fino a quando i Comuni non disporranno facoltativamente il passaggio a Tia2 oppure fino a quando non verrà emanato il regolamento di cui al comma 6 dell'articolo 238 del d.lgs. n. 152 del 2006 che obbligherà tutti i comuni ad applicare la Tia2.

La normativa consente diversi scenari che offrono una proficua gamma di opportunità percorribili dai Comuni per superare le rigidità legislative che hanno caratterizzato la materia negli ultimi anni.

Con il D.L. n. 201 del 06/12/2011 (in G.U. n. 284 del 06/12/2011), convertito dalla Legge n. 214 del 22/12/2011 (in G.U. n. 300 del 27/12/2011), il legislatore ha istituito all'art. 14 il nuovo tributo comunale sui rifiuti e sui servizi (TARES).

A decorrere dal 1° gennaio 2013 è, dunque, istituito in tutti i Comuni del territorio nazionale il tributo comunale sui rifiuti e sui servizi, a copertura dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati avviati allo smaltimento, svolto in regime di privativa dai Comuni, e dei costi relativi ai servizi indivisibili dei Comuni.

Il complesso delle disposizioni sopra citate si muovono su una duplice direttrice: da una parte c'è una sostanziale conferma delle norme

che regolano la tassa di gestione dei rifiuti, dall'altra si inserisce all'interno del nuovo

tributo quanti più elementi possibili derivanti dall'esperienza della tariffa rifiuti, senza per questo porre in dubbio la natura tributaria della nuova entrata comunale.

In particolare l'art. 14 stabilisce che:

- per tutto quanto non previsto dalle disposizioni dello stesso articolo concernenti il tributo comunale rifiuti e servizi, si applicano le disposizioni di cui all'art. 1, commi da 161 a 170, della L. n. 296 del 27/12/2006 (comma 45);

- a decorrere dal 1° gennaio 2013, sono soppressi tutti i vigenti prelievi relativi alla gestione dei rifiuti urbani (comma 46);

- il comma 7 del d.lgs. n. 23 del 14 marzo 2011 è abrogato a far data dal 1° gennaio 2013 (comma 47).

In definitiva, anche con quest'ultimo intervento legislativo, il legislatore stabilisce che i comuni possano sia mantenere il regime della TARSU che quello della TIA1, oppure istituire facoltativamente la TIA2 per l'anno 2012.

La tabella 5.1, mostra l'incremento percentuale dei comuni italiani passati a tariffa dall'anno 2000 al 2011. La cospicua variazione tra il numero di comuni a TIA dal 2010 al 2011 è dovuta, al censimento nazionale realizzato da ISPRA nell'anno 2011 che, ha ampliato il numero di comuni censiti rispetto agli anni precedenti.

Dalla figura 5.1 si può osservare che, si passa, complessivamente, tra il 2000 ed il 2011, da 225 comuni ai 1.340 attuali.

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

L'incremento di popolazione a TIA, registrato per l'anno 2005, è legato, invece,

all'introduzione della tariffa rifiuti da parte di circa 80 comuni della regione Sicilia.

In tabella 5.2 si riporta il dettaglio, per ogni singola provincia, dei comuni interessati dal regime tariffario, della popolazione coinvolta e le relative percentuali di copertura calcolate sui valori della popolazione nel 2000 e nel 2011.

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

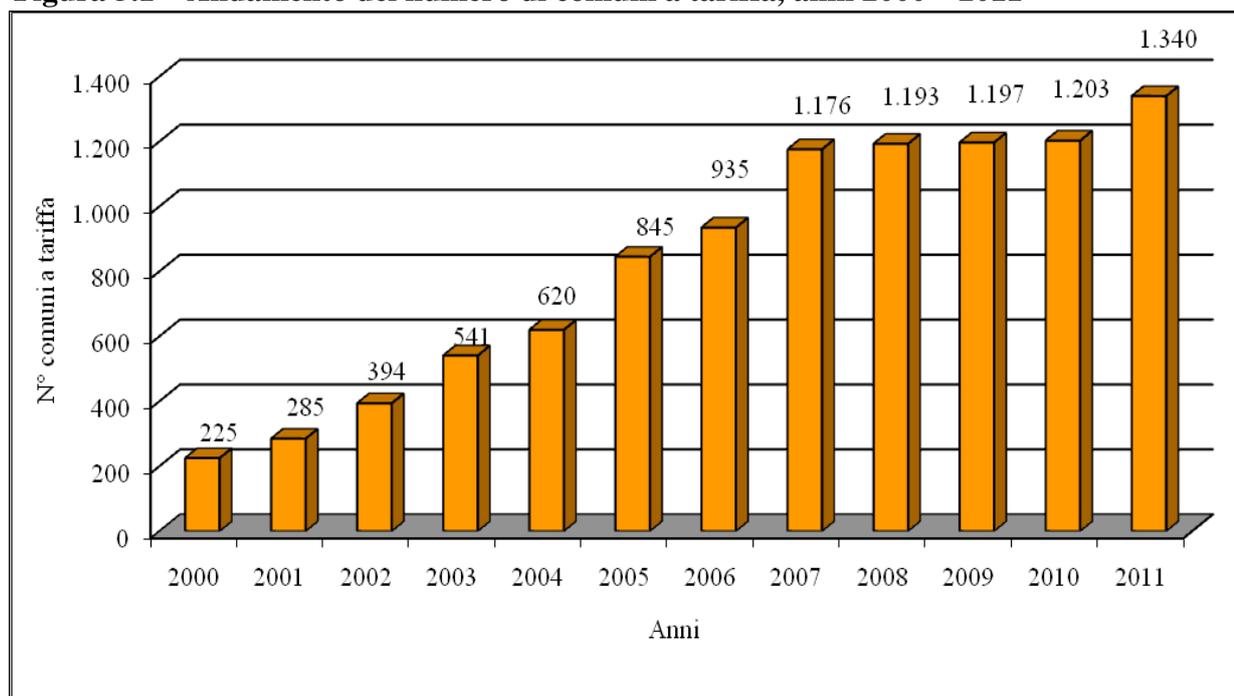
Rispetto al 2010 si registra nel 2011 un incremento del numero di comuni a TIA del 11,4% ed un incremento della popolazione interessata pari al 12,6%.

Tabella 5.1 – Incremento percentuale dei comuni che applicano la tariffa, anni 2000 – 2011

| | 2000 | 2001 | Incremento % | 2002 | Incremento % | 2003 | Incremento % | 2004 | Incremento % | 2005 | Incremento % | 2006 | Incremento % | 2007 | Incremento % | 2008 | Incremento % | 2009 | Incremento % | 2010 | Incremento % | 2011 | Incremento % |
|------------------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|--------------|
| N. comuni che applicano la tariffa | 225 | 285 | 26,7 | 394 | 38,2 | 541 | 37,3 | 620 | 14,6 | 845 | 36,3 | 935 | 10,7 | 1.176 | 25,8 | 1.193 | 1,4 | 1.197 | 0,3 | 1.203 | 0,5 | 1.340 | 11,4 |
| Popolazione dei comuni a tariffa | 2.254.887 | 2.914.038 | 29,2 | 4.373.197 | 50,1 | 9.347.097 | 113,7 | 10.434.413 | 11,6 | 13.040.212 | 25,0 | 14.322.847 | 9,8 | 16.271.928 | 13,6 | 16.953.915 | 4,2 | 17.165.047 | 1,2 | 17.342.511 | 1,0 | 19.530.626 | 12,6 |

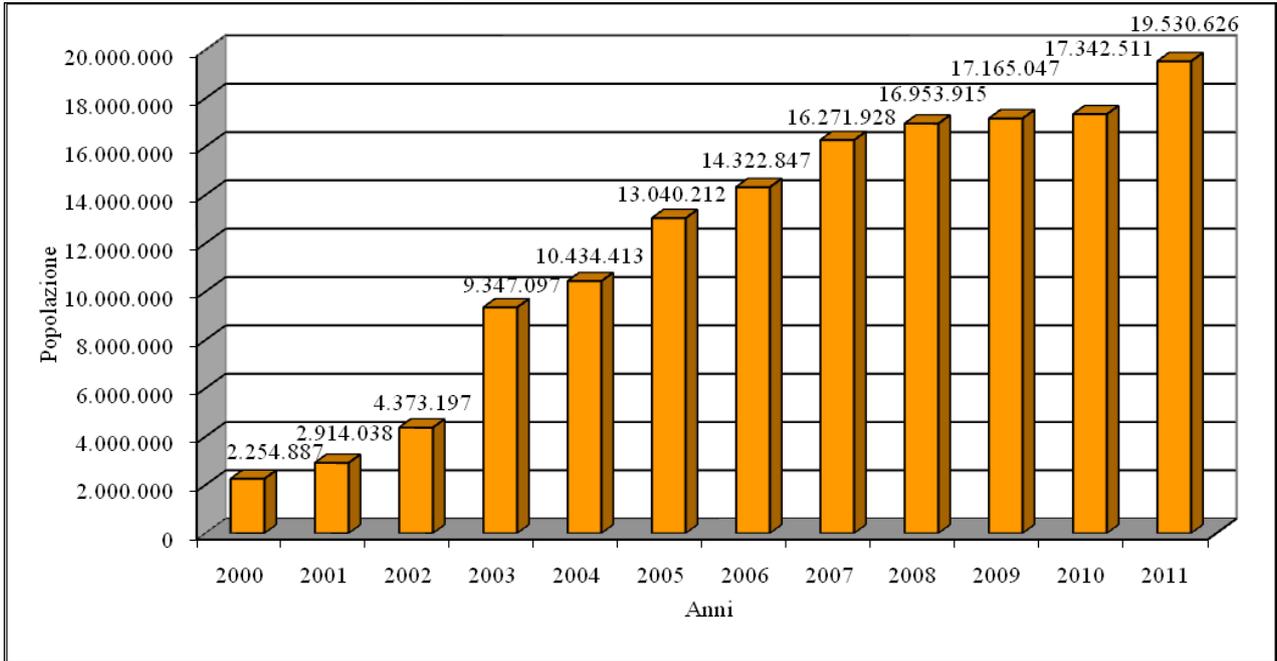
Fonte: ISPRA

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



Fonte: ISPRA

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



Fonte: ISPRA

Tabella 5.2 – Andamento del numero di comuni e relativi abitanti che applicano la tariffa – confronto anni 2000 – 2011

| Provincia | N. Comuni a Tariffa 2000 | N. Comuni a Tariffa 2011 | Comuni ISTAT 2000 | Comuni ISTAT 2011 | Copertura dei Comuni campione 2000 | Copertura dei Comuni campione 2011 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2000 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2011 | Popolazione ISTAT 2000 | Popolazione ISTAT 2011 | Copertura della popolazione 2000 | Copertura della popolazione 2011 |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------------------|---|--|
| | v. a. | v. a. | v.a. | v.a. | % | % | v. a. | v. a. | v. a. | v.a. | % | % |
| Torino | 0 | 37 | 315 | 315 | 0,00 | 11,75 | 0 | 482.319 | 2.214.934 | 2.302.353 | 0,00 | 20,95 |
| Vercelli | 0 | 0 | 86 | 86 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 180.668 | 179.562 | 0,00 | 0,00 |
| Novara | 0 | 2 | 88 | 88 | 0,00 | 2,27 | 0 | 10.450 | 344.969 | 371.802 | 0,00 | 2,81 |
| Cuneo | 1 | 13 | 250 | 250 | 0,40 | 5,20 | 640 | 89.703 | 558.892 | 592.303 | 0,11 | 15,14 |
| Asti | 0 | 4 | 118 | 118 | 0,00 | 3,39 | 0 | 94.244 | 210.555 | 221.687 | 0,00 | 42,51 |
| Alessandria | 0 | 13 | 190 | 190 | 0,00 | 6,84 | 0 | 191.970 | 429.805 | 440.613 | 0,00 | 43,57 |
| Biella | 0 | 14 | 82 | 82 | 0,00 | 17,07 | 0 | 90.634 | 189.234 | 185.768 | 0,00 | 48,79 |
| Verbano-Cusio-Ossola | 0 | 0 | 77 | 77 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 160.674 | 163.247 | 0,00 | 0,00 |
| Piemonte | 1 | 83 | 1.206 | 1.206 | 0,08 | 6,88 | 640 | 959.320 | 4.289.731 | 4.457.335 | 0,01 | 21,52 |
| Aosta | 0 | 0 | 74 | 74 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 120.589 | 128.230 | 0,00 | 0,00 |
| Valle d'Aosta | 0 | 0 | 74 | 74 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 120.589 | 128.230 | 0,00 | 0,00 |
| Varese | 2 | 16 | 141 | 141 | 1,42 | 11,35 | 8.651 | 205.404 | 820.575 | 883.285 | 1,05 | 23,25 |
| Como | 1 | 11 | 163 | 160 | 0,61 | 6,88 | 3.998 | 58.096 | 542.606 | 594.988 | 0,74 | 9,76 |
| Sondrio | 0 | 2 | 78 | 78 | 0,00 | 2,56 | 0 | 17.500 | 177.578 | 183.169 | 0,00 | 9,55 |
| Milano | 4 | 70 | 138 | 134 | 2,90 | 52,24 | 47.775 | 1.033.170 | 2.975.637 | 3.156.694 | 1,61 | 32,73 |
| Bergamo | 7 | 44 | 244 | 244 | 2,87 | 18,03 | 49.829 | 395.241 | 974.388 | 1.098.740 | 5,11 | 35,97 |
| Brescia | 0 | 33 | 206 | 206 | 0,00 | 16,02 | 0 | 512.819 | 1.112.628 | 1.256.025 | 0,00 | 40,83 |
| Pavia | 1 | 7 | 190 | 190 | 0,53 | 3,68 | 11.003 | 73.086 | 499.197 | 548.307 | 2,20 | 13,33 |
| Cremona | 0 | 5 | 115 | 115 | 0,00 | 4,35 | 0 | 44.396 | 335.700 | 363.606 | 0,00 | 12,21 |
| Mantova | 0 | 21 | 70 | 70 | 0,00 | 30,00 | 0 | 230.926 | 376.184 | 415.442 | 0,00 | 55,59 |
| Lecco | 0 | 3 | 90 | 90 | 0,00 | 3,33 | 0 | 14.225 | 311.674 | 340.167 | 0,00 | 4,18 |
| Lodi | 1 | 4 | 61 | 61 | 1,64 | 6,56 | 1.362 | 38.277 | 197.291 | 227.655 | 0,69 | 16,81 |
| Monza e della Brianza | 0 | 0 | 0 | 55 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 849.636 | 0,00 | 0,00 |
| Lombardia | 16 | 216 | 1.546 | 1.544 | 1,03 | 13,99 | 122.618 | 2.623.140 | 8.323.458 | 9.917.714 | 1,47 | 26,45 |
| Bolzano | 115 | 116 | 116 | 116 | 99,14 | 100,00 | 392.882 | 423.391 | 465.264 | 507.657 | 84,44 | 83,40 |
| Trento | 1 | 222 | 223 | 217 | 0,45 | 102,30 | 681 | 530.480 | 477.859 | 529.457 | 0,14 | 100,19 |
| Trentino Alto Adige | 116 | 338 | 339 | 333 | 34,22 | 101,50 | 393.563 | 953.871 | 943.123 | 1.037.114 | 41,73 | 91,97 |
| Verona | 10 | 32 | 98 | 98 | 10,20 | 32,65 | 94.775 | 595.339 | 829.501 | 920.158 | 11,43 | 64,70 |
| Vicenza | 3 | 31 | 121 | 121 | 2,48 | 25,62 | 56.254 | 524.024 | 794.843 | 870.740 | 7,08 | 60,18 |
| Belluno | 1 | 4 | 69 | 69 | 1,45 | 5,80 | 20.228 | 60.272 | 211.057 | 213.474 | 9,58 | 28,23 |
| Treviso | 25 | 81 | 95 | 95 | 26,32 | 85,26 | 199.017 | 837.839 | 793.559 | 888.249 | 25,08 | 94,32 |
| Venezia | 14 | 32 | 44 | 44 | 31,82 | 72,73 | 466.187 | 752.315 | 815.244 | 863.133 | 57,18 | 87,16 |

| Provincia | N. Comuni a Tariffa 2000 | N. Comuni a Tariffa 2011 | Comuni ISTAT 2000 | Comuni ISTAT 2011 | Copertura dei Comuni campione 2000 | Copertura dei Comuni campione 2011 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2000 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2011 | Popolazione ISTAT 2000 | Popolazione ISTAT 2011 | Copertura della popolazione 2000 | Copertura della popolazione 2011 |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------------------|---|--|
| | v. a. | v. a. | v.a. | v.a. | % | % | v. a. | v. a. | v. a. | v.a. | % | % |
| Udine | 0 | 10 | 137 | 136 | 0,00 | 7,35 | 0 | 168.169 | 520.451 | 541.522 | 0,00 | 31,05 |
| Gorizia | 0 | 3 | 25 | 25 | 0,00 | 12,00 | 0 | 54.545 | 138.838 | 142.407 | 0,00 | 38,30 |
| Trieste | 0 | 1 | 6 | 6 | 0,00 | 16,67 | 0 | 5.913 | 246.464 | 236.556 | 0,00 | 2,50 |
| Pordenone | 0 | 5 | 51 | 51 | 0,00 | 9,80 | 0 | 30.071 | 282.841 | 315.323 | 0,00 | 9,54 |
| Friuli Venezia Giulia | 0 | 19 | 219 | 218 | 0,00 | 8,72 | 0 | 258.698 | 1.188.594 | 1.235.808 | 0,00 | 20,93 |
| Imperia | 0 | 0 | 67 | 67 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 216.400 | 222.648 | 0,00 | 0,00 |
| Savona | 0 | 1 | 69 | 69 | 0,00 | 1,45 | 0 | 1.163 | 279.706 | 287.906 | 0,00 | 0,40 |
| Genova | 0 | 1 | 67 | 67 | 0,00 | 1,49 | 0 | 607.906 | 903.353 | 882.718 | 0,00 | 68,87 |
| La Spezia | 0 | 3 | 32 | 32 | 0,00 | 9,38 | 0 | 103.507 | 221.557 | 223.516 | 0,00 | 46,31 |
| Liguria | 0 | 5 | 235 | 235 | 0,00 | 2,13 | 0 | 712.576 | 1.621.016 | 1.616.788 | 0,00 | 44,07 |
| Piacenza | 1 | 16 | 48 | 48 | 2,08 | 33,33 | 99.340 | 192.820 | 266.987 | 289.875 | 37,21 | 66,52 |
| Parma | 5 | 16 | 47 | 47 | 10,64 | 34,04 | 199.963 | 317.731 | 399.986 | 442.120 | 49,99 | 71,87 |
| Reggio Emilia | 8 | 22 | 45 | 45 | 17,78 | 48,89 | 244.704 | 392.380 | 456.003 | 530.343 | 53,66 | 73,99 |
| Modena | 0 | 22 | 47 | 47 | 0,00 | 46,81 | 0 | 540.909 | 632.626 | 700.913 | 0,00 | 77,17 |
| Bologna | 9 | 15 | 60 | 60 | 15,00 | 25,00 | 41.573 | 165.181 | 921.907 | 991.924 | 4,51 | 16,65 |
| Ferrara | 0 | 23 | 26 | 26 | 0,00 | 88,46 | 0 | 335.734 | 347.601 | 359.994 | 0,00 | 93,26 |
| Ravenna | 3 | 18 | 18 | 18 | 16,67 | 100,00 | 15.972 | 392.458 | 352.225 | 392.458 | 4,53 | 100,00 |
| Forlì-Cesena | 2 | 24 | 30 | 30 | 6,67 | 80,00 | 206.334 | 377.378 | 356.659 | 395.489 | 57,85 | 95,42 |
| Rimini | 0 | 1 | 20 | 27 | 0,00 | 3,70 | 0 | 143.321 | 274.669 | 329.302 | 0,00 | 43,52 |
| Emilia Romagna | 28 | 157 | 341 | 348 | 8,21 | 45,11 | 807.886 | 2.857.912 | 4.008.663 | 4.432.418 | 20,15 | 64,48 |
| NORD | 215 | 1.070 | 4.540 | 4.539 | 4,74 | 23,57 | 2.173.558 | 12.001.792 | 25.834.283 | 27.763.261 | 8,41 | 43,23 |
| Massa Carrara | 0 | 1 | 17 | 17 | 0,00 | 5,88 | 0 | 7.770 | 199.375 | 203.901 | 0,00 | 3,81 |
| Lucca | 0 | 6 | 35 | 35 | 0,00 | 17,14 | 0 | 217.897 | 375.655 | 393.795 | 0,00 | 55,33 |
| Pistoia | 0 | 12 | 22 | 22 | 0,00 | 54,55 | 0 | 248.497 | 270.652 | 293.061 | 0,00 | 84,79 |
| Firenze | 0 | 32 | 44 | 44 | 0,00 | 72,73 | 0 | 940.069 | 956.509 | 998.098 | 0,00 | 94,19 |
| Livorno | 0 | 9 | 20 | 20 | 0,00 | 45,00 | 0 | 286.395 | 334.038 | 342.955 | 0,00 | 83,51 |
| Pisa | 0 | 13 | 39 | 39 | 0,00 | 33,33 | 0 | 218.082 | 387.684 | 417.782 | 0,00 | 52,20 |
| Arezzo | 1 | 3 | 39 | 39 | 2,56 | 7,69 | 95.229 | 122.174 | 323.650 | 349.651 | 29,42 | 34,94 |
| Siena | 0 | 15 | 36 | 36 | 0,00 | 41,67 | 0 | 212.393 | 254.078 | 272.638 | 0,00 | 77,90 |
| Grosseto | 0 | 0 | 28 | 28 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 215.594 | 228.157 | 0,00 | 0,00 |
| Prato | 0 | 5 | 7 | 7 | 0,00 | 71,43 | 0 | 240.585 | 230.369 | 249.775 | 0,00 | 96,32 |
| Toscana | 1 | 96 | 287 | 287 | 0,35 | 33,45 | 95.229 | 2.493.862 | 3.547.604 | 3.749.813 | 2,68 | 66,51 |
| Perugia | 0 | 2 | 59 | 59 | 0,00 | 3,39 | 0 | 226.331 | 617.368 | 671.821 | 0,00 | 33,69 |
| Terni | 0 | 0 | 33 | 33 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 223.114 | 234.665 | 0,00 | 0,00 |

| Provincia | N. Comuni a Tariffa 2000 | N. Comuni a Tariffa 2011 | Comuni ISTAT 2000 | Comuni ISTAT 2011 | Copertura dei Comuni campione 2000 | Copertura dei Comuni campione 2011 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2000 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2011 | Popolazione ISTAT 2000 | Popolazione ISTAT 2011 | Copertura della popolazione 2000 | Copertura della popolazione 2011 |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------------------|---|--|
| | v. a. | v. a. | v.a. | v.a. | % | % | v. a. | v. a. | v. a. | v.a. | % | % |
| Pesaro e Urbino | 7 | 19 | 67 | 60 | 10,45 | 31,67 | 33.487 | 270.120 | 347.409 | 366.963 | 9,64 | 73,61 |
| Ancona | 1 | 3 | 49 | 49 | 2,04 | 6,12 | 30.868 | 50.750 | 446.485 | 481.028 | 6,91 | 10,55 |
| Macerata | 0 | 1 | 57 | 57 | 0,00 | 1,75 | 0 | 15.505 | 304.398 | 325.362 | 0,00 | 4,77 |
| Ascoli Piceno | 0 | 0 | 73 | 33 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 370.903 | 214.068 | 0,00 | 0,00 |
| Fermo | 0 | 0 | 0 | 40 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 177.914 | 0,00 | 0,00 |
| Marche | 8 | 23 | 246 | 239 | 3,25 | 9,62 | 64.355 | 336.375 | 1.469.195 | 1.565.335 | 4,38 | 21,49 |
| Viterbo | 0 | 1 | 60 | 60 | 0,00 | 1,67 | 0 | 16.724 | 293.798 | 320.294 | 0,00 | 5,22 |
| Roma | 0 | 2 | 120 | 121 | 0,00 | 1,65 | 0 | 2.800.006 | 3.849.487 | 4.194.068 | 0,00 | 66,76 |
| Latina | 0 | 1 | 33 | 33 | 0,00 | 3,03 | 0 | 119.804 | 513.450 | 555.692 | 0,00 | 21,56 |
| Rieti | 0 | 0 | 73 | 73 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 151.242 | 160.467 | 0,00 | 0,00 |
| Frosinone | 1 | 2 | 91 | 91 | 1,10 | 2,20 | 7.928 | 37.826 | 494.325 | 498.167 | 1,60 | 7,59 |
| Lazio | 1 | 6 | 377 | 378 | 0,27 | 1,59 | 7.928 | 2.974.360 | 5.302.302 | 5.728.688 | 0,15 | 51,92 |
| CENTRO | 10 | 127 | 1.002 | 996 | 1,00 | 12,75 | 167.512 | 6.030.928 | 11.159.583 | 11.950.322 | 1,50 | 50,47 |
| L'Aquila | 0 | 2 | 108 | 108 | 0,00 | 1,85 | 0 | 44.937 | 303.514 | 309.820 | 0,00 | 14,50 |
| Teramo | 0 | 3 | 47 | 47 | 0,00 | 6,38 | 0 | 77.681 | 292.102 | 312.239 | 0,00 | 24,88 |
| Pescara | 0 | 0 | 46 | 46 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 295.138 | 323.184 | 0,00 | 0,00 |
| Chieti | 0 | 0 | 104 | 104 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 390.529 | 397.123 | 0,00 | 0,00 |
| Abruzzo | 0 | 5 | 305 | 305 | 0,00 | 1,64 | 0 | 122.618 | 1.281.283 | 1.342.366 | 0,00 | 9,13 |
| Campobasso | 0 | 0 | 84 | 84 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 235.827 | 231.086 | 0,00 | 0,00 |
| Isernia | 0 | 2 | 52 | 52 | 0,00 | 3,85 | 0 | 2.774 | 91.350 | 88.694 | 0,00 | 3,13 |
| Molise | 0 | 2 | 136 | 136 | 0,00 | 1,47 | 0 | 2.774 | 327.177 | 319.780 | 0,00 | 0,87 |
| Caserta | 0 | 1 | 104 | 104 | 0,00 | 0,96 | 0 | 6.522 | 856.863 | 916.467 | 0,00 | 0,71 |
| Benevento | 0 | 0 | 78 | 78 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 292.829 | 287.874 | 0,00 | 0,00 |
| Napoli | 0 | 3 | 92 | 92 | 0,00 | 3,26 | 0 | 42.677 | 3.099.888 | 3.080.873 | 0,00 | 1,39 |
| Avellino | 0 | 0 | 119 | 119 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 440.200 | 439.137 | 0,00 | 0,00 |
| Salerno | 0 | 1 | 158 | 158 | 0,00 | 0,63 | 0 | 21.814 | 1.092.464 | 1.109.705 | 0,00 | 1,97 |
| Campania | 0 | 5 | 551 | 551 | 0,00 | 0,91 | 0 | 71.013 | 5.782.244 | 5.834.056 | 0,00 | 1,22 |
| Foggia | 0 | 0 | 64 | 61 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 692.402 | 640.836 | 0,00 | 0,00 |
| Bari | 0 | 0 | 48 | 41 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 1.580.498 | 1.258.706 | 0,00 | 0,00 |
| Taranto | 0 | 1 | 29 | 29 | 0,00 | 3,45 | 0 | 16.064 | 586.972 | 580.028 | 0,00 | 2,77 |
| Brindisi | 0 | 0 | 20 | 20 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 411.051 | 403.229 | 0,00 | 0,00 |
| Lecce | 0 | 4 | 97 | 97 | 0,00 | 4,12 | 0 | 70.813 | 815.685 | 815.597 | 0,00 | 8,68 |
| Barletta-Andria-Trani | 0 | 0 | 0 | 10 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 392.863 | 0,00 | 0,00 |
| Puglia | 0 | 5 | 258 | 258 | 0,00 | 1,94 | 0 | 86.877 | 4.086.608 | 4.091.259 | 0,00 | 2,12 |

| Provincia | N. Comuni a Tariffa 2000 | N. Comuni a Tariffa 2011 | Comuni ISTAT 2000 | Comuni ISTAT 2011 | Copertura dei Comuni campione 2000 | Copertura dei Comuni campione 2011 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2000 | Popolazione Comuni a tariffa nel 2011 | Popolazione ISTAT 2000 | Popolazione ISTAT 2011 | Copertura della popolazione 2000 | Copertura della popolazione 2011 |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|---|---|---|---|---------------------------|---------------------------|---|--|
| | v. a. | v. a. | v.a. | v.a. | % | % | v. a. | v. a. | v. a. | v.a. | % | % |
| Matera | 0 | 0 | 31 | 31 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 205.894 | 203.726 | 0,00 | 0,00 |
| Basilicata | 0 | 0 | 131 | 131 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 604.807 | 587.517 | 0,00 | 0,00 |
| Cosenza | 0 | 1 | 155 | 155 | 0,00 | 0,65 | 0 | 9.997 | 742.820 | 734.656 | 0,00 | 1,36 |
| Catanzaro | 0 | 0 | 80 | 80 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 381.729 | 368.597 | 0,00 | 0,00 |
| Reggio Calabria | 0 | 0 | 97 | 97 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 570.064 | 566.977 | 0,00 | 0,00 |
| Crotone | 0 | 0 | 27 | 27 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 173.188 | 174.605 | 0,00 | 0,00 |
| Vibo Valentia | 0 | 0 | 50 | 50 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 175.487 | 166.560 | 0,00 | 0,00 |
| Calabria | 0 | 1 | 409 | 409 | 0,00 | 0,24 | 0 | 9.997 | 2.043.288 | 2.011.395 | 0,00 | 0,50 |
| Trapani | 0 | 11 | 24 | 24 | 0,00 | 45,83 | 0 | 137.788 | 432.929 | 436.624 | 0,00 | 31,56 |
| Palermo | 0 | 0 | 82 | 82 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 1.233.768 | 1.249.577 | 0,00 | 0,00 |
| Messina | 0 | 71 | 108 | 108 | 0,00 | 65,74 | 0 | 322.595 | 674.082 | 653.737 | 0,00 | 49,35 |
| Agrigento | 0 | 1 | 43 | 43 | 0,00 | 2,33 | 0 | 59.175 | 466.591 | 454.002 | 0,00 | 13,03 |
| Caltanissetta | 0 | 0 | 22 | 22 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 282.485 | 271.729 | 0,00 | 0,00 |
| Enna | 0 | 20 | 20 | 20 | 0,00 | 100,00 | 0 | 172.485 | 180.244 | 172.485 | 0,00 | 100,00 |
| Catania | 0 | 18 | 58 | 58 | 0,00 | 31,03 | 0 | 361.122 | 1.101.936 | 1.090.101 | 0,00 | 33,13 |
| Ragusa | 0 | 0 | 12 | 12 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 302.860 | 318.549 | 0,00 | 0,00 |
| Siracusa | 0 | 0 | 21 | 21 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 401.805 | 404.271 | 0,00 | 0,00 |
| Sicilia | 0 | 121 | 390 | 390 | 0,00 | 31,03 | 0 | 1.053.165 | 5.076.700 | 5.051.075 | 0,00 | 20,85 |
| Sassari | 0 | 1 | 90 | 66 | 0,00 | 1,52 | 0 | 130.658 | 459.149 | 337.237 | 0,00 | 38,74 |
| Nuoro | 0 | 1 | 100 | 52 | 0,00 | 1,92 | 0 | 5.655 | 267.997 | 160.677 | 0,00 | 3,52 |
| Cagliari | 0 | 2 | 109 | 71 | 0,00 | 2,82 | 0 | 15.149 | 764.253 | 563.180 | 0,00 | 2,69 |
| Oristano | 0 | 0 | 78 | 88 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 156.645 | 166.244 | 0,00 | 0,00 |
| Olbia-Tempio | 0 | 0 | 0 | 26 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 157.859 | 0,00 | 0,00 |
| Ogliastra | 0 | 0 | 0 | 23 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 57.965 | 0,00 | 0,00 |
| Medio-Campitano | 0 | 0 | 0 | 28 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 102.409 | 0,00 | 0,00 |
| Carbonia-Iglesias | 0 | 0 | 0 | 23 | 0,00 | 0,00 | 0 | 0 | 0 | 129.840 | 0,00 | 0,00 |
| Sardegna | 0 | 4 | 377 | 377 | 0,00 | 1,06 | 0 | 151.462 | 1.648.044 | 1.675.411 | 0,00 | 9,04 |
| SUD | 0 | 143 | 2.557 | 2.557 | 0,00 | 5,59 | 0 | 1.497.906 | 21.504.505 | 20.912.859 | 0,00 | 7,16 |
| ITALIA | 225 | 1.340 | 8.099 | 8.092 | 2,78 | 16,56 | 2.341.070 | 19.530.626 | 58.498.371 | 60.626.442 | 4,00 | 32,21 |

Nello specifico, l'analisi dei dati evidenzia che nell'area geografica del Nord si passa da 215 comuni a TIA nel 2000 a 1.070 comuni nel 2011, evidenziando un grado di copertura dei comuni del 23,6% circa.

Il Trentino Alto Adige è l'unica regione italiana i cui comuni sono quasi tutti a regime di TIA.

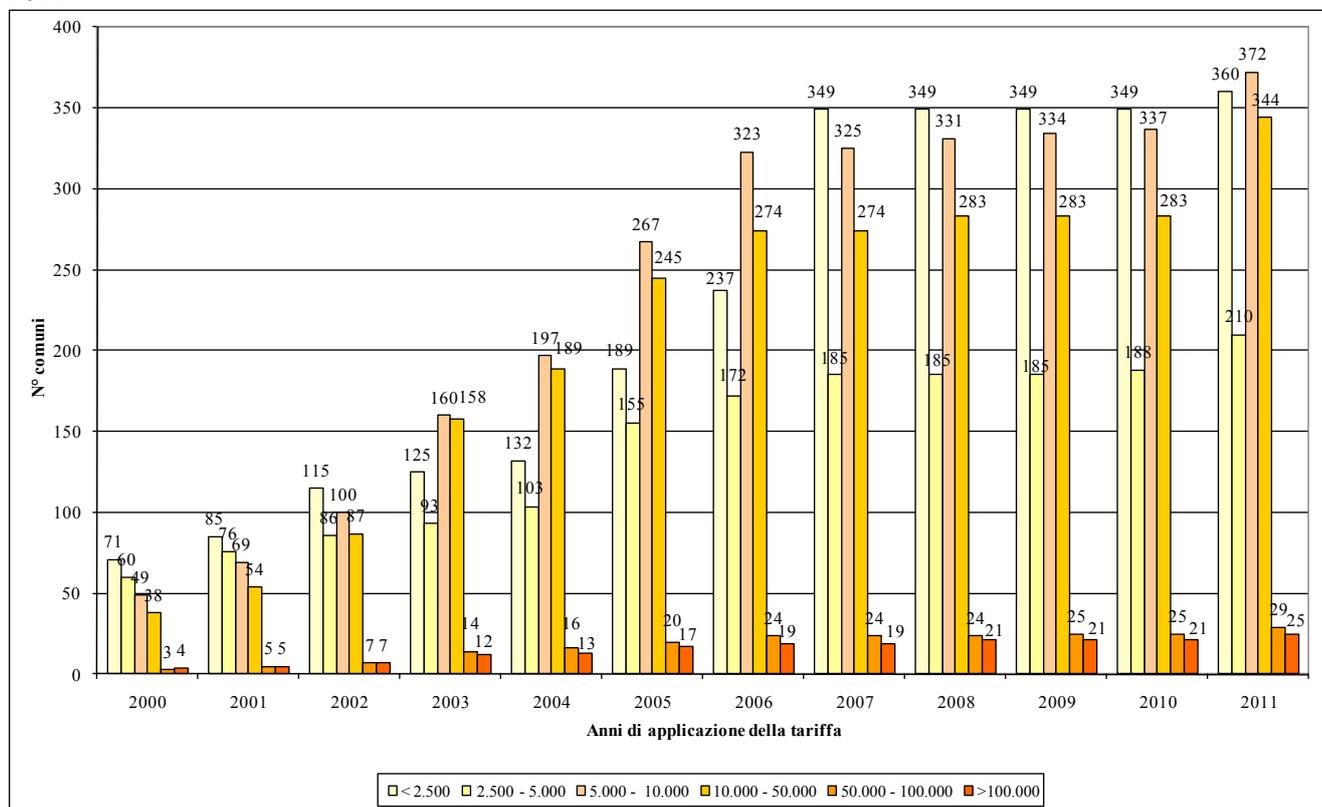
La popolazione nazionale residente, coinvolta dall'applicazione della TIA, mostra significative differenze nelle diverse realtà territoriali del Nord, Centro e Sud. La copertura percentuale della popolazione, nel Nord, passa dall'8,4% dell'anno 2000 al 43,2% dell'anno 2011. Questa cospicua variazione è proporzionale al notevole numero di comuni passati a tariffa dall'anno 2000 all'anno 2011.

Nel Centro, la copertura percentuale della popolazione passa dall'1,5% dell'anno 2000 al 50,5% del 2011. In questo caso la variazione percentuale dipende dall'introduzione della tariffa nel comune di Roma che conta una popolazione di 2.761.477 abitanti.

Per quanto concerne il Sud, nell'anno 2000 nessun comune aveva effettuato il passaggio a TIA mentre, per l'anno 2011 si osserva, invece, una copertura pari al 5,6% e, in termini di popolazione, del 7,2%. Tale risultato dipende dal passaggio a TIA di 121 comuni della regione Sicilia che rappresenta quasi l'intero campione del Sud (143 comuni).

Interessante è l'analisi della distribuzione del numero di comuni a tariffa per classi di popolazione (figura 5.3) che evidenzia, rispetto al 2005, un incremento costante del numero di comuni passati a tariffa nell'anno 2006, per tutte le classi di popolazione; per l'anno 2007, come già riportato, l'aumento dei comuni a TIA è dovuto esclusivamente ai comuni del Trentino Alto Adige, unici comuni che, grazie alla legge provinciale, potevano effettuare un cambiamento del regime di prelievo, mentre per l'anno 2011 il cospicuo incremento è dovuto al censimento nazionale condotto da ISPRA, che ha permesso di individuare circa 138 comuni in regime di TIA che non erano stati censiti in precedenza.

Figura 5.3 – Distribuzione del numero di comuni a tariffa per classi di popolazione, anni 2000 – 2011



Fonte: ISPRA

5.2 ANALISI DEI PIANI FINANZIARI

5.2.1 Piani pervenuti

Nel 2010 si era già registrato un notevole calo nell'invio dei piani, infatti, ne erano pervenuti soltanto 99.

Nel 2011 l'invio dei piani finanziari, relativi all'anno 2010, da parte dei comuni resta sempre scarso. Ne sono pervenuti ad ISPRA solo 72 piani finanziari.

Molti comuni delegano la gestione dei rifiuti e l'invio dei relativi piani finanziari ai Consorzi; molte di queste realtà consortili- gestiscono più comuni come se fossero una sola realtà e, di conseguenza, il piano finanziario inviato, pur se unico, si riferisce a più comuni.

L'analisi economica dei comuni consorziati è stata effettuata per i seguenti Consorzi:

- BACINO PADOVA 3: il piano finanziario di riferisce a 14 comuni della provincia di Padova;
- CONSORZIO dei COMUNI DEI NAVIGLI: il piano finanziario si riferisce a 21 comuni della provincia di Milano;
- COVAR 14: il piano finanziario si riferisce a 14 comuni della provincia di Torino;
- ETRA S.p.A.: il piano finanziario si riferisce a 38 comuni della provincia di Padova.

La tabella 5.3 mette in evidenza che il 78% circa dei piani finanziari pervenuti è inviato da comuni che già applicano il regime tariffario, mentre il 22% da comuni ancora a tassa.

5.2.2 Piani analizzati

L'analisi dei piani finanziari, redatti ai sensi del D.P.R. 158/99, risulta complessa, in quanto, il confronto dei dati presenti nel piano è reso difficile dalla mancata adozione da parte dei comuni di un modello unico di riferimento. Per ovviare a tale problematica, ISPRA ha predisposto uno specifico questionario per acquisire dati completi, omogenei e, quindi, confrontabili. Tale scheda è stata inviata nel

corso del 2011, via mail, ai comuni ed enti gestori che hanno collaborato con grande disponibilità e solerzia. Il campione di indagine per l'anno 2011 è composto da 316 comuni i quali, non coprono la totalità delle regioni italiane. In particolare, va evidenziato che, nel campione esaminato, non sono presenti comuni della Valle d'Aosta, della Sicilia, della Calabria, della Basilicata, dell'Abruzzo e del Molise in quanto, non è pervenuta ad ISPRA alcuna informazione né di risposta al questionario, né sono stati inviati i relativi piani finanziari.

Per quanto concerne l'analisi del sistema di gestione dei rifiuti prodotti dai comuni facenti parte di Consorzi, si è provveduto ad analizzare separatamente i relativi piani, al fine di confrontare le voci di costo per le singole realtà interessate. Nel campione di analisi relativo ai Consorzi, sono stati oggetto di indagine 87 comuni.

Nel caso in cui nei piani finanziari inviati dai Consorzi siano esplicitati i costi per ciascun comune, le singole voci di costo sono state confrontate anche con le voci di costo dei piani finanziari inviati dai comuni non facenti parte di alcun Consorzio o ambito territoriale.

5.2.3 Analisi dei dati

In questo paragrafo vengono analizzati i dati contenuti nei piani finanziari nei quali sono esplicitati i costi per ciascun comune. Un altro paragrafo analizza i piani relativi ai comuni aggregati in Consorzi.

Il totale del campione di analisi è costituito da 316 comuni tutti in regime di TIA.

La tabella 5.4 evidenzia la distribuzione per macroarea geografica del campione analizzato. Il 92,4% dei comuni facenti parte del campione appartiene al Nord (292 comuni), con una popolazione totale di 3.754.649 abitanti (49,9%). Nella macroarea del Centro sono stati analizzati 18 comuni, i quali costituiscono il 5,7% del campione totale con una popolazione di 3.560.973 abitanti (47,3%). Nella regione del centro è presente il comune di Roma con oltre 2,7 milioni di abitanti, il quale incide

notevolmente sulla popolazione del campione analizzato nelle regioni centrali.

La macroarea del sud pesa sul campione totale per l' 1,9% con una popolazione di 210.131 abitanti (2,8%).

Le analisi dei costi sono state condotte calcolando e confrontando i valori medi per le singole voci di costo. Tali valori medi sono stati calcolati, sia per quanto riguarda i valori pro capite che per quanto attiene ai valori per chilogrammo di rifiuto, effettuando la media aritmetica dei costi unitari indicati dai singoli

comuni nei piani finanziari. In particolare, il dato per chilogrammo di rifiuto è stato ottenuto, per ogni singolo comune, dal rapporto tra il costo totale riferito allo specifico indicatore (rifiuto indifferenziato, differenziato e totale) e le rispettive quantità raccolte.

Dalla media aritmetica pesata dei valori così ricavati sono stati, quindi, calcolati i costi medi totali riferiti ai 316 comuni e a quelli appartenenti ad ogni singola classe di popolazione.

Tabella 5.3 – Regime applicato dai comuni che hanno inviato il piano finanziario, anno 2010

| Regime applicato | N. comuni | % |
|------------------|-----------|--------------|
| Tassa | 13 | 22,0 |
| Tariffa | 59 | 78,0 |
| Totale | 72 | 100,0 |

Fonte: ISPRA

Tabella 5.4 – Distribuzione del campione per macroarea geografica, anno 2010

| Macroarea | Comuni campione N° | Abitanti campione N° | Comuni campione % | Abitanti campione % |
|---------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------|
| NORD | 292 | 3.754.649 | 92,4 | 49,9 |
| CENTRO | 18 | 3.560.973 | 5,7 | 47,3 |
| SUD | 6 | 210.131 | 1,9 | 2,8 |
| ITALIA | 316 | 7.525.753 | 100,0 | 100,0 |

Le analisi sono effettuate, infatti, sia a livello generale, ossia sui 316 comuni, che suddividendo il campione per classi di popolazione. Tale suddivisione si è resa necessaria al fine di rendere più confrontabili le valutazioni economiche. Si sono costruiti a tale scopo 5 sottocampioni (tabella 5.5):

1. comuni con popolazione al di sotto dei 5.000 abitanti;
2. comuni con popolazione compresa tra 5.000 e 10.000 abitanti;
3. comuni con popolazione compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti;
4. comuni con popolazione compresa tra 50.000 e 150.000 abitanti;
5. comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti.

Viene, infine, effettuato un confronto con i risultati delle analisi economiche pubblicate nella precedente indagine, sia per abitante che per €/kg, all'interno di ogni fascia di popolazione.

La produzione totale di rifiuti dei comuni oggetto dell'indagine è di 4,8 milioni di tonnellate, di cui quasi 3 milioni sono rifiuti indifferenziati e circa 1,8 milioni rifiuti differenziati (tabella 5.6). La produzione pro

capite totale di RU è pari a 656 kg/abitante per anno mentre, la percentuale di raccolta differenziata è pari al 37,2% con un pro capite pari a 244 kg/abitante per anno.

Le medie regionali dei costi specifici annui pro capite del servizio di gestione dei rifiuti urbani, sono riportati nella tabella 5.7. La tabella 5.8 è relativa alle medie regionali delle componenti di costo per kg di rifiuto prodotto.

Tabella 5.5 – Distribuzione del campione per classi di popolazione, anno 2010

| Classi di popolazioni | Numero di comuni analizzati | Popolazione | % della popolazione |
|-----------------------|-----------------------------|------------------|---------------------|
| < 5.000 | 74 | 246.574 | 3,3 |
| 5.000 - 10.000 | 119 | 873.221 | 11,6 |
| 10.000 - 50.000 | 106 | 1.491.877 | 19,8 |
| 50.000 - 150.000 | 10 | 798.576 | 10,6 |
| > 150.000 | 7 | 4.115.505 | 54,7 |
| Totale | 316 | 7.525.753 | 100 |

Fonte: ISPRA

Tabella 5.6 – Produzione totale di rifiuti e pro capite, anno 2010

| Rifiuti prodotti | ton | % sul totale di RU |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| Totale raccolta indifferenziata | 2.945.713 | 61,8 |
| Totale raccolta differenziata | 1.822.152 | 38,2 |
| Totale rifiuti urbani | 4.767.865 | 100,0 |

| | | |
|------------------------------|--------------------------|------------|
| Produzione pro capite | Valore medio (kg) | 656 |
|------------------------------|--------------------------|------------|

Fonte: ISPRA

Tabella 5.7 - Medie regionali dei costi specifici annui pro capite (€/abitante*anno), anno 2010

| Regione | Comuni Italia (Istat 2010) | Abitanti Italia (Istat 2010) | Comuni campione N° | Abitanti campione N° | Comuni campione % | Abitanti campione % | Produzione pro cap RU kg/ab*anno | Produzione pro cap R ind kg/ab*anno | Produzione pro cap RD kg/ab*anno | RD % | CSLab €/ab*anno | CRTab €/ab*anno | CTSab €/ab*anno | ACab €/ab*anno | CGINDab €/ab*anno | CRDab €/ab*anno | CTRab €/ab*anno | CGDab €/ab*anno | CCab €/ab*anno | CKab €/ab*anno | CTOTab €/ab*anno | |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|-----|
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 30 | 415.500 | 2,5 | 9,3 | 441 | 174 | 267 | 60,6 | 20,4 | 24,5 | 18,7 | 4,8 | 68,3 | 37,7 | 7,0 | 44,7 | 25,8 | 2,8 | 153,9 | |
| Valle d'Aosta | 74 | 127.866 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Lombardia | 1.544 | 9.826.141 | 80 | 885.477 | 5,2 | 9,0 | 644 | 301 | 343 | 53,3 | 18,0 | 18,2 | 23,9 | 2,2 | 62,2 | 22,8 | 7,0 | 29,8 | 21,3 | 5,4 | 118,6 | |
| Trentino Alto Adige | 333 | 1.028.260 | 9 | 185.161 | 2,7 | 18,0 | 554 | 265 | 289 | 52,2 | 9,5 | 20,2 | 19,1 | 4,0 | 52,8 | 19,2 | 11,8 | 31,0 | 33,4 | 11,1 | 128,4 | |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 116 | 1.575.206 | 20,0 | 32,1 | 632 | 296 | 330 | 52,3 | 13,4 | 18,1 | 27,0 | 5,1 | 63,5 | 20,5 | 11,3 | 32,0 | 21,9 | 11,0 | 129,1 | |
| Friuli Venezia Giulia | 218 | 1.234.079 | 3 | 27.266 | 1,4 | 2,2 | 414 | 87 | 326 | 5,9 | 5,5 | 10,5 | 13,8 | 7,8 | 37,7 | 43,2 | 0,0 | 43,2 | 19,9 | 0,4 | 101,0 | |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Emilia Romagna | 348 | 4.377.435 | 54 | 666.039 | 15,5 | 15,2 | 751 | 392 | 353 | 47,0 | 9,8 | 19,8 | 26,8 | 19,5 | 75,9 | 47,0 | 18,6 | 65,6 | 96,1 | 22,1 | 255,6 | |
| NORD | 4.539 | 27.568.435 | 292 | 3.754.649 | 6,4 | 13,6 | 667 | 298 | 328 | 49,3 | 14,4 | 19,2 | 24,8 | 6,9 | 65,2 | 27,8 | 11,0 | 38,9 | 35,9 | 10,7 | 151,6 | |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 15 | 653.260 | 5,2 | 17,5 | 666 | 408 | 259 | 38,8 | 23,9 | 14,0 | 46,9 | 4,5 | 89,4 | 15,2 | 10,4 | 25,6 | 56,9 | 25,3 | 197,1 | |
| Umbria | 92 | 900.790 | 1 | 168.146 | 1,1 | 18,7 | 735 | 469 | 266 | 36,2 | 33,1 | 16,7 | 44,4 | 11,1 | 105,3 | 44,5 | 7,6 | 52,0 | 11,5 | 0,0 | 168,9 | |
| Marche | 239 | 1.577.676 | 1 | 15.197 | 0,4 | 1,0 | 648 | 312 | 337 | 52,0 | 14,8 | 9,4 | 25,8 | 1,5 | 51,6 | 19,7 | 11,2 | 37,5 | 8,5 | 7,6 | 105,2 | |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 1 | 2.724.370 | 0,3 | 47,9 | 646 | 521 | 125 | 19,3 | 65,6 | 42,7 | 36,7 | 4,7 | 149,7 | 18,4 | 2,8 | 21,2 | 35,8 | 29,3 | 236,0 | |
| CENTRO | 996 | 11.890.464 | 18 | 3.560.973 | 1,8 | 29,9 | 654 | 497 | 157 | 24,0 | 56,2 | 36,1 | 38,9 | 4,9 | 136,1 | 19,0 | 4,5 | 23,5 | 38,4 | 27,1 | 225,2 | |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Molise | 136 | 320.229 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 1 | 6.554 | 0,2 | 0,1 | 992 | 809 | 183 | 18,5 | 56,2 | 78,3 | 42,1 | 0,0 | 176,6 | 28,2 | 11,7 | 40,0 | 170,3 | 0,0 | 386,9 | |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 2 | 58.773 | 0,8 | 1,4 | 517 | 312 | 204 | 39,5 | 21,9 | 28,9 | 58,3 | 5,2 | 114,2 | 19,6 | 6,0 | 25,6 | 38,1 | 14,7 | 190,3 | |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 1 | 10.063 | 0,2 | 0,5 | 329 | 301 | 28 | 8,5 | 6,2 | 8,7 | 28,8 | 1,8 | 45,4 | 11,5 | 0,0 | 11,5 | 16,9 | 0,0 | 73,8 | |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 2 | 134.741 | 0,5 | 8,1 | 499 | 280 | 231 | 46,3 | 34,2 | 39,8 | 13,0 | 0,1 | 87,1 | 30,5 | 0,2 | 30,7 | 10,2 | 0,7 | 128,6 | |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 6 | 210.131 | 0,2 | 1,0 | 511 | 306 | 212 | 41,6 | 30,1 | 36,5 | 27,3 | 1,6 | 95,5 | 26,4 | 2,2 | 28,6 | 23,3 | 4,6 | 151,3 | |
| ITALIA | 8.092 | 60.340.328 | 316 | 7.525.753 | 3,9 | 12,5 | 656 | 392 | 244 | 37,2 | 34,6 | 27,7 | 31,6 | 5,8 | 99,6 | 23,6 | 7,7 | 31,3 | 36,7 | 18,3 | 186,0 | |

Legenda: CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CTS = Costi trattamento e smaltimento; AC = Altri costi; CGIND = Costi di gestione indifferenziato; CRD = Costi raccolta differenziata; CTR = Costi di trattamento e riciclo; CGD = Costi di gestione differenziata; CC = Costi comuni; CK = Costi d'uso del capitale; CTOT = Costi totali.

Fonte: ISPRA

Tabella 5.8 - Medie regionali delle componenti di costo per kg di rifiuto prodotto (€cent/kg), anno 2010

| Regione | Comuni Italia (Istat 2010) | Abitanti Italia (Istat 2010) | Comuni campione N° | Abitanti campione N° | Comuni campione % | Abitanti campione % | Produzione pro cap RU kg/ab*anno | Produzione pro cap R ind kg/ab*anno | Produzione pro cap RD kg/ab*anno | RD % | CSL €cent/kg | CRT €cent/kg | CTS €cent/kg | AC €cent/kg | CGIND €cent/kg | CRD €cent/kg | CTR €cent/kg | CGD €cent/kg | CC €cent/kg | CCK €cent/kg | CTOT €cent/kg | |
|-----------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|----------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|---------------|-----|
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 30 | 415.500 | 2,5 | 9,3 | 441 | 174 | 267 | 60,6 | 11,7 | 14,1 | 10,7 | 2,7 | 39,3 | 14,1 | 2,6 | 16,7 | 5,9 | 0,6 | 34,9 | |
| Valle d'Aosta | 74 | 127.866 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Lombardia | 1.544 | 9.826.141 | 80 | 885.477 | 5,2 | 9,0 | 644 | 301 | 343 | 53,3 | 6,0 | 6,0 | 7,9 | 0,7 | 20,7 | 6,6 | 2,0 | 8,7 | 3,3 | 0,8 | 18,4 | |
| Trentino Alto Adige | 333 | 1.028.260 | 9 | 185.161 | 2,7 | 18,0 | 554 | 265 | 289 | 52,2 | 3,6 | 7,6 | 7,2 | 1,5 | 20,0 | 6,6 | 4,1 | 10,7 | 6,0 | 2,0 | 23,2 | |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 116 | 1.575.206 | 20,0 | 32,1 | 632 | 296 | 330 | 52,3 | 4,5 | 6,1 | 9,1 | 1,7 | 21,4 | 6,2 | 3,4 | 9,7 | 3,5 | 1,7 | 20,4 | |
| Friuli Venezia Giulia | 218 | 1.234.079 | 3 | 27.266 | 1,4 | 2,2 | 414 | 87 | 326 | 5,9 | 6,3 | 12,0 | 15,8 | 8,9 | 43,1 | 13,2 | 0,0 | 13,2 | 0,4 | 0,0 | 28,8 | |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Emilia Romagna | 348 | 4.377.435 | 54 | 666.039 | 15,5 | 15,2 | 751 | 392 | 353 | 47,0 | 2,5 | 5,0 | 6,8 | 5,0 | 19,3 | 13,3 | 5,3 | 18,6 | 12,8 | 2,9 | 34,0 | |
| NORD | 4.539 | 27.568.435 | 292 | 3.754.649 | 6,4 | 13,6 | 667 | 298 | 328 | 49,3 | 4,8 | 6,4 | 8,3 | 2,3 | 21,9 | 8,5 | 3,4 | 11,8 | 5,4 | 1,6 | 22,7 | |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 15 | 653.260 | 5,2 | 17,5 | 666 | 408 | 259 | 38,8 | 5,9 | 3,4 | 11,5 | 1,1 | 21,9 | 5,9 | 4,0 | 9,9 | 8,5 | 3,8 | 29,6 | |
| Umbria | 92 | 900.790 | 1 | 168.146 | 1,1 | 18,7 | 735 | 469 | 266 | 36,2 | 7,1 | 3,6 | 9,5 | 2,4 | 22,5 | 16,7 | 2,8 | 19,6 | 1,6 | 0,0 | 23,0 | |
| Marche | 239 | 1.577.676 | 1 | 15.197 | 0,4 | 1,0 | 648 | 312 | 337 | 52,0 | 4,8 | 3,0 | 8,3 | 0,5 | 16,6 | 5,9 | 3,3 | 11,1 | 1,3 | 1,2 | 16,2 | |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 1 | 2.724.370 | 0,3 | 47,9 | 646 | 521 | 125 | 19,3 | 12,6 | 8,2 | 7,1 | 0,9 | 28,7 | 14,7 | 2,3 | 17,0 | 5,5 | 4,5 | 36,5 | |
| CENTRO | 996 | 11.890.464 | 18 | 3.560.973 | 1,8 | 29,9 | 654 | 497 | 157 | 24,0 | 11,3 | 7,3 | 7,8 | 1,0 | 27,4 | 12,1 | 2,9 | 15,0 | 5,9 | 4,1 | 34,4 | |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Molise | 136 | 320.229 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 1 | 6.554 | 0,2 | 0,1 | 992 | 809 | 183 | 18,5 | 6,9 | 9,7 | 5,2 | 0,0 | 21,8 | 15,4 | 6,4 | 21,8 | 17,2 | 0,0 | 39,0 | |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 2 | 58.773 | 0,8 | 1,4 | 517 | 312 | 204 | 39,5 | 7,0 | 9,3 | 18,7 | 1,7 | 36,6 | 9,6 | 2,9 | 12,5 | 7,4 | 2,8 | 36,8 | |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 1 | 10.063 | 0,2 | 0,5 | 329 | 301 | 28 | 8,5 | 2,1 | 2,9 | 9,6 | 0,6 | 15,1 | 41,1 | 0,0 | 41,1 | 5,1 | 0,0 | 22,4 | |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 2 | 134.741 | 0,5 | 8,1 | 499 | 280 | 231 | 46,3 | 12,2 | 14,2 | 4,6 | 0,0 | 31,1 | 13,2 | 0,1 | 13,3 | 2,0 | 0,1 | 25,8 | |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 6 | 210.131 | 0,2 | 1,0 | 511 | 306 | 212 | 41,6 | 9,8 | 11,9 | 8,9 | 0,5 | 31,2 | 12,4 | 1,0 | 13,5 | 4,6 | 0,9 | 29,6 | |
| ITALIA | 8.092 | 60.340.328 | 316 | 7.525.753 | 3,9 | 12,5 | 656 | 392 | 244 | 37,2 | 8,8 | 7,1 | 8,0 | 1,5 | 25,4 | 9,7 | 3,1 | 12,8 | 5,6 | 2,8 | 28,4 | |

Legenda: CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CTS = Costi trattamento e smaltimento; AC = Altri costi; CGIND = Costi di gestione indifferenziato; CRD = Costi raccolta differenziata; CTR = Costi di trattamento e riciclo; CGD = Costi di gestione differenziata; CC = Costi comuni; CK = Costi d'uso del capitale; CTOT = Costi totali.

Fonte: ISPRA

Tabella 5.9 – Valori medi dei costi di gestione, anno 2010

| Costi di gestione | Valori medi | |
|-------------------|-------------|-----------|
| | €/ab | €/cent/kg |
| CGIND | 99,6 | 25,4 |
| CSL | 34,6 | 8,8 |
| CRT | 27,7 | 7,1 |
| CRD | 23,6 | 9,7 |
| CGD | 31,3 | 12,8 |

Legenda: CGIND = Costi di gestione indifferenziato; CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CRD = Costi della raccolta differenziata; CGD = Costi di gestione differenziata.

Fonte: ISPRA

Tabella 5.10 – Costo totale di gestione dei rifiuti urbani, valori medi, anno 2010

| Costi totali | Valori medi | |
|--------------|--------------|-------------|
| | €/ab | €/cent/kg |
| | 186,0 | 28,4 |

Fonte: ISPRA

La tabella 5.9 riassume i costi medi di gestione, riferiti all'anno 2010. Il costo medio pro capite di gestione dell'indifferenziato $CGIND_{ab}$ si attesa a 99,6 €/ab, mentre il costo medio per kg di rifiuto prodotto $CGIND_{kg}$ è di 25,4 €/cent/kg. L'analisi dei dati mostra che il costo totale medio per abitante è pari a 186 €/ab, mentre il costo totale medio per kg di rifiuto urbano gestito è pari a 0,28 €/kg (tabella 5.10).

In termini percentuali, sul costo totale per abitante (€/ab) il costo per lo spazzamento e il lavaggio (CSL) incide per il 18,6%; il costo della raccolta indifferenziata (CRT) incide, invece, per il 14,9% contro il 12,7% del costo della raccolta differenziata (CRD).

5.2.4 Analisi della composizione dei costi totali del servizio di igiene urbana

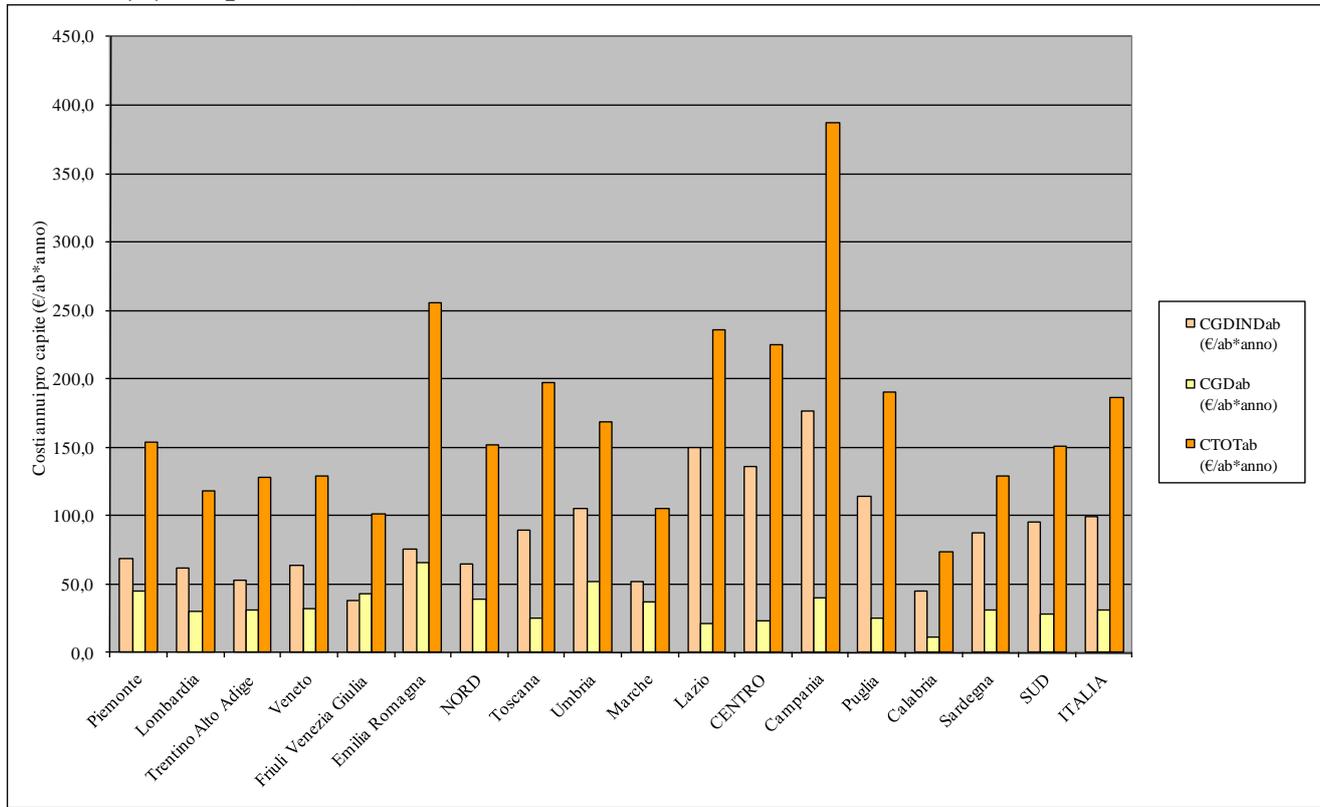
Nella figura 5.4 sono rappresentate, a livello regionale e di macroarea geografica, le medie dei costi di gestione pro capite dei rifiuti indifferenziati e differenziati e del costo totale di gestione pro capite del servizio di igiene urbana.

I dati di costo, visualizzati in figura 5.4, sono riportati nel quadro riassuntivo per regione della tabella 5.7.

Nella figura 5.5 sono rappresentate, a livello regionale e di macroarea geografica, le medie del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato ($C_{ind,kg}$), di rifiuto differenziato ($C_{gd,kg}$) e di rifiuto urbano totale ($C_{tot,kg}$) (€/cent/kg).

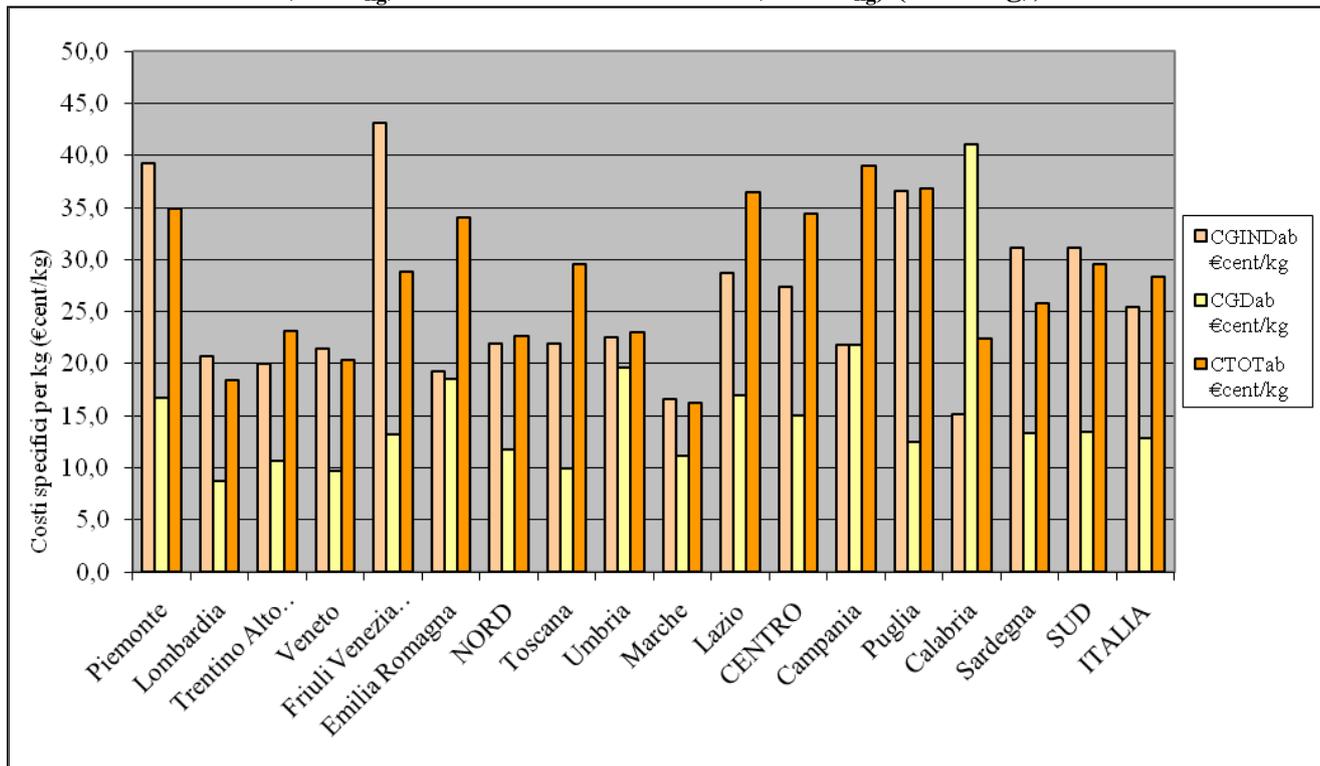
I dati di costo visualizzati in figura 5.5 sono riportati nel quadro riassuntivo per regione della tabella 5.8.

Figura 5.4 - Medie regionali dei costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGIND_{ab}), delle raccolte differenziate (CGD_{ab}) e dei costi totali del servizio di igiene urbana (CTOT_{ab}) (€/ab per anno), anno 2010



Fonte: ISPRA

Figura 5.5 - Medie regionali del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato (CGIND_{kg}), di rifiuto differenziato (CGD_{kg}) e di rifiuto urbano totale (CTOT_{kg}) (€/cent/kg), anno 2010



Fonte: ISPRA

L'andamento della distribuzione del costo totale annuo pro capite in funzione della quantità pro capite annua di rifiuti urbani totali prodotti è riportato in figura 5.6 e mostra un andamento crescente.

L'analisi della regressione lineare presenta un coefficiente di correlazione fra i costi e la quantità pari a $R=0,6565$, ovvero che il 43,1% della variazione dei costi dipende dalla variazione della quantità conferita; in particolare si ha un aumento del costo di 0,18 €cent per ogni kg di rifiuto.

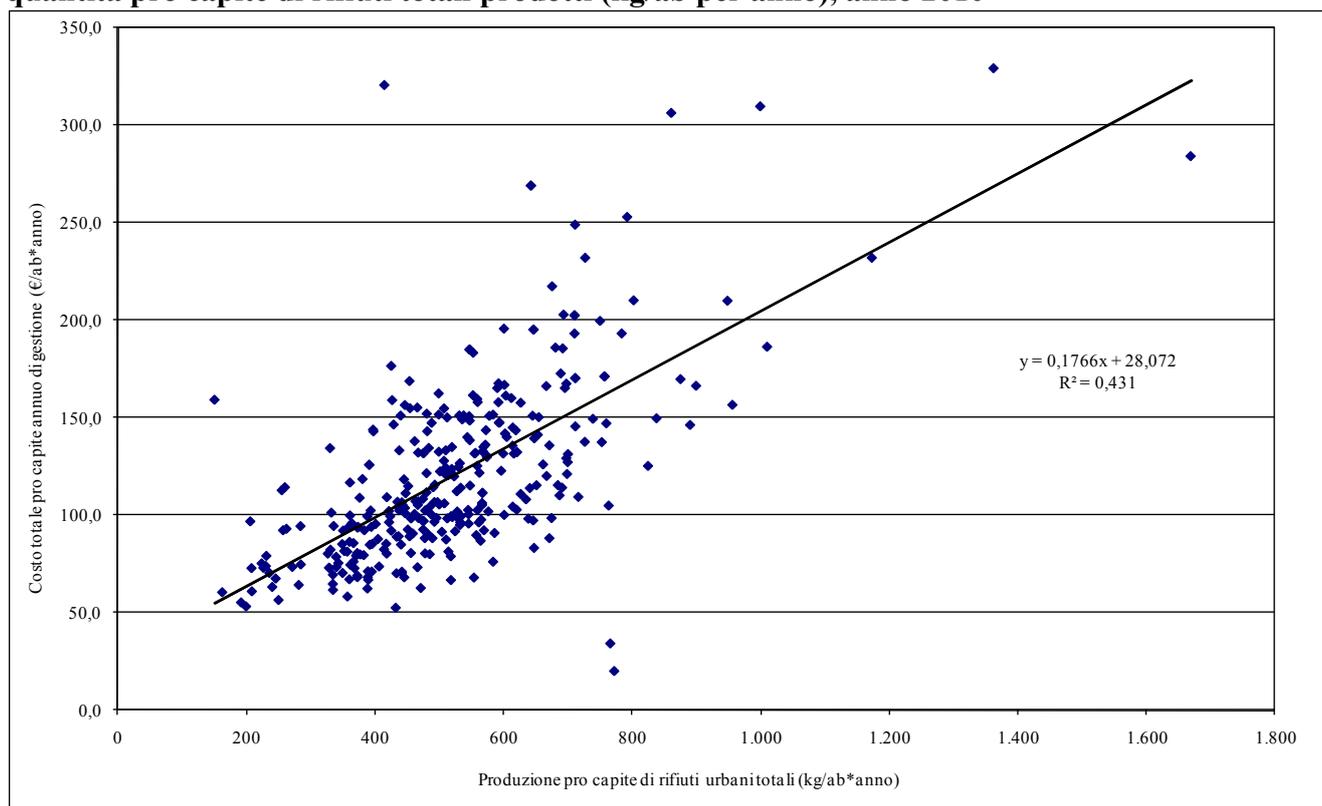
5.2.5 Confronto dei dati relativi agli anni 2005 – 2010

Il campione esaminato nell'anno 2010, come per l'anno 2009, è costituito esclusivamente da comuni in regime di tariffa con piccole differenze legate al numero di comuni che hanno inviato i dati finanziari relativi all'anno in esame.

Per l'anno 2010 si registra, un aumento del costo totale pro capite, rispetto all'anno 2009; pari al 9,9% (tabella 5.11).

La tabella 5.12 riassume il confronto di alcune delle principali voci di costo dell'indice per kg di rifiuto prodotto €/kg, ottenuto come media pesata, nel periodo 2005-2010.

Figura 5.6 - Andamento del costo totale pro capite annuo (€/ab per anno) in relazione alla quantità pro capite di rifiuti totali prodotti (kg/ab per anno), anno 2010



Fonte: ISPRA

Tabella 5.11 – Confronto tra i principali costi per abitante, valori medi (€/ab), anni 2005 – 2010

| Principali costi | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| CGIND | 83,3 | 81,8 | 88,1 | 94,2 | 92,4 | 99,6 |
| CGD | 17,4 | 16,5 | 22,5 | 23,5 | 26,7 | 31,3 |
| CC | 27,4 | 23,0 | 23,8 | 29,0 | 34,4 | 36,7 |
| CK | 7,2 | 9,7 | 12,0 | 13,3 | 14,0 | 18,3 |
| Costi totali | 135,3 | 131,0 | 146,4 | 160,0 | 167,5 | 186,0 |

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

Fonte: ISPRA

Tabella 5.12 – Confronto tra i principali costi per kg (centesimi di euro), valori medi, anni 2005 - 2010

| Principali costi | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------------|------|------|------|------|------|------|
| CGIND | 20,7 | 20,8 | 23,1 | 23,9 | 23,7 | 25,4 |
| CSL | 4,1 | 5,3 | 6,6 | 7,1 | 6,8 | 8,8 |
| CRT | 6,2 | 7,1 | 7,5 | 7,3 | 7,3 | 7,1 |
| CRD | 8,6 | 8,0 | 7,6 | 9,6 | 9,5 | 9,7 |

Legenda: CGIND= Costi di gestione dell'indifferenziato; CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CRD = Costi della raccolta differenziata.

Fonte: ISPRA

5.2.6 Confronto delle principali voci di costo per classi di popolazione

Per avere una panoramica dei risultati ottenuti dalle analisi economiche, sono riportate di seguito le tabelle riassuntive relative ai valori medi calcolati sul campione totale e per ogni singola classe di popolazione per gli anni 2009 e 2010.

L'analisi dei dati delle tabelle di sintesi (tabelle 5.13 e 5.14) evidenzia, nel biennio 2009-2010, un aumento generale del costo totale del servizio di raccolta e gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati, passando dalle classi demografiche più basse a quelle più alte.

Nell'anno 2009 (tabella 5.13) si osserva, invece, un costo totale medio di € 114,2 per abitante per anno nei comuni con meno di 5.000 abitanti; il costo cresce fino a € 195,1 per abitante per anno delle città con più di 150.000 abitanti.

Nell'anno 2010 (tabella 5.14) si osserva, un costo totale medio di € 115,8 per abitante per anno nei comuni con meno di 5.000 abitanti; il costo cresce significativamente fino a € 223,8 per abitante per anno delle città con più di 150.000 abitanti.

Tabella 5.13 – Costi medi per abitante nel campione e nelle classi di popolazione esaminate (€/ab), anno 2009

| Classi | %RD | CGIND | CGD | CC | CK | Costo totale |
|-------------------------|------|-------|------|------|------|--------------|
| Campione totale | 37,9 | 92,4 | 26,7 | 34,4 | 14,0 | 167,5 |
| < 5.000 | 57,4 | 54,5 | 25,7 | 27,3 | 6,7 | 114,2 |
| 5.000 - 10.000 | 53,7 | 57,3 | 39,4 | 30,1 | 7,0 | 133,8 |
| 10.000 - 50.000 | 53,4 | 62,8 | 36,3 | 34,8 | 2,7 | 136,6 |
| 50.000 - 150.000 | 38,7 | 66,0 | 39,8 | 30,6 | 6,8 | 143,2 |
| > 150.000 | 26,3 | 118,9 | 29,8 | 37,7 | 8,7 | 195,1 |

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

Fonte: ISPRA

Tabella 5.14 – Costi medi per abitante nel campione e nelle classi di popolazione esaminate (€/ab), anno 2010

| Classi | %RD | CGIND | CGD | CC | CK | Costo totale |
|-------------------------|------|-------|------|------|------|--------------|
| Campione totale | 37,2 | 99,6 | 31,3 | 36,7 | 18,3 | 186,0 |
| < 5.000 | 30,7 | 52,3 | 27,0 | 29,6 | 7,0 | 115,8 |
| 5.000 - 10.000 | 56,7 | 54,3 | 42,3 | 29,5 | 9,0 | 135,3 |
| 10.000 - 50.000 | 55,5 | 63,7 | 36,0 | 30,2 | 8,0 | 139,0 |
| 50.000 - 150.000 | 46,3 | 70,5 | 33,0 | 33,8 | 11,8 | 149,1 |
| > 150.000 | 26,1 | 130,2 | 26,7 | 41,5 | 25,5 | 223,8 |

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

Fonte: ISPRA

Per l'anno 2010 (tabella 5.14), l'analisi dei dati relativi ai costi di gestione dell'indifferenziato, evidenzia un aumento costante per classi di popolazione superiori.

I costi relativi alla gestione della raccolta differenziata CGD aumentano fino alla classe di popolazione compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti. Negli abitanti, la diminuzione dei livelli di raccolta differenziata, determina un cospicuo aumento dei costi di gestione dell'indifferenziato e una diminuzione dei costi relativi alla raccolta differenziata.

Il costo totale riportato nelle tabelle 5.15 e 5.16 non è dato dalla somma delle componenti di costo riportate nella singole tabelle, infatti, per

le voci di costo che costituiscono il CGIND, il costo medio per kg di rifiuto è calcolato per kg di rifiuto raccolto in modo indifferenziato, mentre il costo medio per kg di rifiuto relativo al CGD è pesato sul kg di rifiuto raccolto in maniera differenziata.

Infine, il CSL e il Costo totale medio per kg di rifiuto sono stati calcolati mettendoli in relazione con il quantitativo di rifiuto totale in quanto, sono costi legati alla gestione dei rifiuti sia differenziati che indifferenziati.

Il costo totale per kg di rifiuto prodotto, pari a 28,4 centesimi di euro, registra un incremento, rispetto al 2009, di circa il 6,8%.

Tabella 5.15 – Costi medi per kg di rifiuto prodotto nel campione per classi di popolazione esaminate (€/cent/kg), anno 2009

| Classi | %RD | CGIND | CGD | CC | CK | Costo totale |
|-------------------------|------|-------|------|-----|-----|--------------|
| Campione totale | 37,2 | 23,7 | 11,2 | 5,5 | 1,5 | 26,6 |
| < 5.000 | 30,7 | 23,7 | 7,6 | 2,4 | 0,6 | 10,2 |
| 5.000 - 10.000 | 56,7 | 24,4 | 12,9 | 5,4 | 1,8 | 24,3 |
| 10.000 - 50.000 | 55,5 | 22,3 | 11,2 | 5,7 | 1,5 | 23,7 |
| 50.000 - 150.000 | 46,3 | 20,4 | 9,7 | 3,9 | 1,4 | 20,5 |
| > 150.000 | 26,1 | 24,4 | 11,5 | 5,7 | 2,8 | 29,6 |

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

Fonte: ISPRA

Tabella 5.16 – Costi medi per kg di rifiuto prodotto nel campione e nelle classi di popolazione esaminate (€/cent/kg), anno 2010

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

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

Fonte: ISPRA

5.2.7 Analisi dei dati relativi ai Consorzi

Nel presente paragrafo sono analizzati i piani finanziari dei comuni che delegano la gestione dei rifiuti e l'invio dei relativi piani ai Consorzi.

Nello specifico, variano due Consorzi esaminati nell'anno 2010 rispetto all'anno 2009, in quanto non sono pervenuti dati relativi ai Consorzi AREA Spa e Sienambiente Spa.

Questi ultimi sono stati sostituiti nel campione esaminato dal Consorzio dei Comuni dei Navigli e dal Consorzio ETRA Spa.

I Consorzi esaminati, per l'anno 2010, sono costituiti da 87 comuni.

In particolare, l'analisi economica dei comuni consorziati, è stata effettuata per i seguenti Consorzi:

- BACINO PADOVA 3: il piano finanziario di riferimento si riferisce a 14 comuni della provincia di Padova;
- CONSORZIO dei COMUNI DEI NAVIGLI: il piano finanziario si riferisce a 21 comuni della provincia di Milano;
- COVAR 14: il piano finanziario si riferisce a 14 comuni della provincia di Torino;
- ETRA S.p.A.: il piano finanziario si riferisce a 38 comuni della provincia di Padova.

La tabella 5.17 mostra il confronto dei costi specifici totali tra gli anni 2009-2010 per i Consorzi del Bacino PD3 e Covar 14, i cui dati sono disponibili per entrambi gli anni.

Le tabelle 5.18 e 5.19 mostrano le voci di costo dei comuni analizzati per l'anno 2010.

La popolazione totale coinvolta dall'analisi, per l'anno 2010, è pari a 803.113 abitanti.

Nell'anno 2010 la produzione di rifiuti pro capite, relativo al Bacino Padova 3 della provincia di Padova, è di 499,9 kg/ab per anno.

Il confronto tra costi totali pro capite relativi all'anno 2009 e i costi totali pro capite relativi all'anno 2010, per il Consorzio Bacino Padova 3, mostra che i costi passano da 80,2 €/ab per il 2009 a 88 €/ab per il 2010, con un aumento

dell' 8,9%. I costi per kg di rifiuto prodotto, passano da 16,1 €/cent/kg per l'anno 2009 a 17,9 €/cent/kg per l'anno 2010, con un aumento del 10%.

L'analisi relativa al Consorzio COVAR 14, per l'anno 2010, evidenzia un costo totale pro capite pari a 157 €/ab per anno con un incremento del 3,8 % rispetto all'anno 2009 con una produzione pro capite di RU pari a 431,5 kg/ab per anno. Il costo totale per kg di rifiuto prodotto è di 36,4 €/cent/kg, facendo registrare un incremento percentuale del 3,8%, rispetto all'anno precedente.

Il costo totale pro capite, relativo al Consorzio dei Comuni dei Navigli è, nel 2010, di 117,1 €/ab per anno, mentre quello relativo ad ETRA S.p.a è di 87,4 €/ab per anno. La produzione pro capite è rispettivamente di 516,4 kg/ab per anno per il Consorzio dei Comuni dei Navigli e di 431,3 kg/ab per anno per ETRA S.p.a

I costi totali per kg di rifiuto prodotto, per l'anno 2010, sono per il Consorzio dei Comuni dei Navigli di 22,7 €/cent/kg, e per il Consorzio ETRA S.p.a pari a 20,3 €/cent/kg.

Tabella 5.17 – Confronto dei costi totali Consorzi Bacino PD3 – Covar 14, anni 2009-2010

| Regione | Provincia | Consorzio | CTOTab €/ab*anno 2009 | CTOT €cent/kg 2009 | CTOTab €/ab*anno 2010 | CTOT €cent/kg 2010 | Incremento % €/ab*anno | Incremento % €cent/kg |
|----------|-----------|-----------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Veneto | Padova | Bacino Padova 3 | 80,2 | 16,1 | 88,0 | 17,9 | 8,9 | 10,0 |
| Piemonte | Torino | Covar 14 | 151,0 | 35,0 | 157,0 | 36,4 | 3,8 | 3,8 |

Legenda: CTOT = Costi totali.

Fonte: ISPRA

Tabella 5.18 – Costi pro capite relativi ai Consorzi esaminati (€/ab per anno), anno 2010

| Regione | Provincia | Co | Comuni campione N° | Abitanti campione N° | Produzione pro cap RU kg/ab*anno | RD % | CSLab €/ab*anno | CRTab €/ab*anno | CTSab €/ab*anno | ACab €/ab*anno | CGINDab €/ab*anno | CRDab €/ab*anno | CTRab €/ab*anno | CGDab €/ab*anno | CCab €/ab*anno | CKab €/ab*anno | CTOTab €/ab*anno |
|-----------|-----------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|---------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Veneto | Padova | Bacino Padova 3 | 14 | 59.322 | 499,9 | 72,5 | 0,0 | 32,5 | 20,2 | 0,7 | 53,4 | 0,0 | 11,5 | 11,5 | 20,7 | 2,5 | 88,0 |
| Piemonte | Torino | Covar 14 | 14 | 244.955 | 431,5 | 63,6 | 22,5 | 25,9 | 17,7 | 3,3 | 69,4 | 48,5 | 5,1 | 53,6 | 32,0 | 2,0 | 157,0 |
| Lombardia | Milano | Consorzio dei Comuni dei Navigli | 21 | 116.311 | 516,4 | 60,6 | 9,8 | 13,6 | 22,8 | 0,1 | 46,4 | 36,6 | 2,6 | 39,2 | 31,5 | 0,0 | 117,1 |
| Veneto | Padova | Etra SPA | 38 | 382.525 | 431,3 | 65,8 | 5,8 | 13,6 | 17,9 | 4,0 | 41,2 | 27,0 | 8,9 | 36,0 | 6,7 | 3,5 | 87,4 |

Legenda: CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CTS = Costi trattamento e smaltimento; AC = Altri costi; CGIND = Costi di gestione indifferenziato; CRD = Costi raccolta differenziata; CTR = Costi di trattamento e riciclo; CGD = Costi di gestione differenziata; CC = Costi comuni; CK = Costi d'uso del capitale; CTOT = Costi totali.

Fonte: ISPRA

Tabella 5.19 – Costi per kg di rifiuto relativi ai Consorzi esaminati (€cent/kg), anno 2010

| Regione | Provincia | Consorzio | Comuni campione N° | Abitanti campione N° | Produzione pro cap RU kg/ab*anno | RD % | CSL €cent*/kg | CRT €cent*/kg | CTS €cent*/kg | AC €cent*/kg | CGIND €cent*/kg | CRD €cent*/kg | CTR €cent*/kg | CGD €cent*/kg | CC €cent*/kg | CK €cent*/kg | CTOT €cent*/kg |
|-----------|-----------|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|---|---------|------------------|------------------|------------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| Veneto | Padova | Bacino Padova 3 | 14 | 59.322 | 499,9 | 72,5 | 0,0 | 23,6 | 14,7 | 0,5 | 38,8 | 0,0 | 3,2 | 3,2 | 4,1 | 0,5 | 17,9 |
| Piemonte | Torino | Covar 14 | 14 | 244.955 | 431,5 | 63,6 | 14,4 | 16,5 | 11,3 | 2,1 | 44,3 | 17,7 | 1,9 | 19,5 | 7,4 | 0,5 | 36,4 |
| Lombardia | Milano | Consorzio dei Comuni dei Navigli | 21 | 116.311 | 516,4 | 60,6 | 4,8 | 6,7 | 11,2 | 0,0 | 22,8 | 11,7 | 0,8 | 12,5 | 6,1 | 0,0 | 22,7 |
| Veneto | Padova | Etra SPA | 38 | 382.525 | 431,3 | 65,8 | 4,0 | 9,2 | 12,1 | 2,7 | 28,0 | 9,5 | 3,1 | 12,7 | 1,6 | 0,8 | 20,3 |

Legenda: CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CRT = Costi di raccolta e trasporto; CTS = Costi trattamento e smaltimento; AC = Altri costi; CGIND = Costi di gestione indifferenziato; CRD = Costi raccolta differenziata; CTR = Costi di trattamento e riciclo; CGD = Costi di gestione differenziata; CC = Costi comuni; CK = Costi d'uso del capitale; CTOT = Costi totali.

Fonte: ISPRA

5.3 ANALISI DEI COSTI IN FUNZIONE DELLA GESTIONE DEL RIFIUTO

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

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

Il campione indagato è costituito da tutti i 316 comuni per i quali sono stati raccolti i dati relativi ai quantitativi di rifiuto prodotto, alla percentuale di raccolta differenziata e alla tipologia di trattamento del rifiuto (discarica, trattamento meccanico - biologico ed incenerimento).

I costi messi in relazione con la tipologia di gestione, sono esclusivamente i costi totali (C_{TOT}).

Al fine di rendere confrontabili i dati raccolti per i 316 comuni, rappresentativi delle diverse realtà italiane (realtà montane, cittadine, ad alti flussi turistici, poco popolose, molto numerose), sono stati calcolati, per ciascun comune, i costi totali pro capite e il quantitativo di rifiuto gestito per abitante. Utilizzando questa procedura è stato possibile correlare i costi totali (C_{TOT}) relativi all'intero campione, evitando di suddividere lo stesso per classi di popolazione.

La tabella 5.20 mette in relazione, nel campione esaminato, tre classi di costi totali pro capite in funzione del quantitativo pro capite avviato alle tre diverse forme di smaltimento.

Nella classe di costi maggiori di 200 €/ab per anno, aumenta notevolmente il quantitativo pro capite smaltito in discarica, circa 486,3 kg/ab per anno; il quantitativo pro capite avviato a trattamento meccanico biologico è di circa 121,8 kg/ab per anno.

Nella tabella 5.21 sono stati analizzati quattro diversi scenari che descrivono l'andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) in funzione della percentuale dei quantitativi pro capite (kg/ab per anno) avviati nelle tre diverse forme di smaltimento dei rifiuti, nell'anno 2010. Nello scenario 1, con una percentuale di

rifiuti pro capite del 50% avviati a TMB, 30% ad incenerimento e 20% in discarica il costo totale pro capite è di 139 €/ab per anno.

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

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

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

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

La figura 5.11 descrive l'andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) di gestione del servizio di igiene pubblica in funzione del quantitativo pro capite di rifiuti avviato a smaltimento in discarica (kg/ab per anno).

L'aumento del costo totale pro capite di smaltimento è linearmente dipendente dal quantitativo di rifiuti pro capite smaltiti in discarica.

La figura 5.12 descrive l'andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) di gestione del servizio di igiene pubblica in funzione del quantitativo pro capite di rifiuti avviato a incenerimento (kg/ab per anno). Il grafico evidenzia che oltre un certo quantitativo di rifiuti pro capite avviati a incenerimento, il costo totale pro capite decresce.

Infine la figura 5.13 descrive l'andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) di gestione del servizio di igiene pubblica in funzione del quantitativo pro capite di rifiuti avviato a trattamento meccanico biologico (kg/ab per anno). In questo caso il grafico evidenzia che l'aumento del costo totale pro capite risente in maniera poco significativa dell'aumento del quantitativo di rifiuti pro capite avviati a trattamento meccanico-biologico.

Tabella 5.20 – Classi di costi totali pro capite (€/ab per anno) in funzione dei quantitativi pro capite (kg/ab per anno) nelle tre diverse forme di smaltimento dei rifiuti, anno 2010

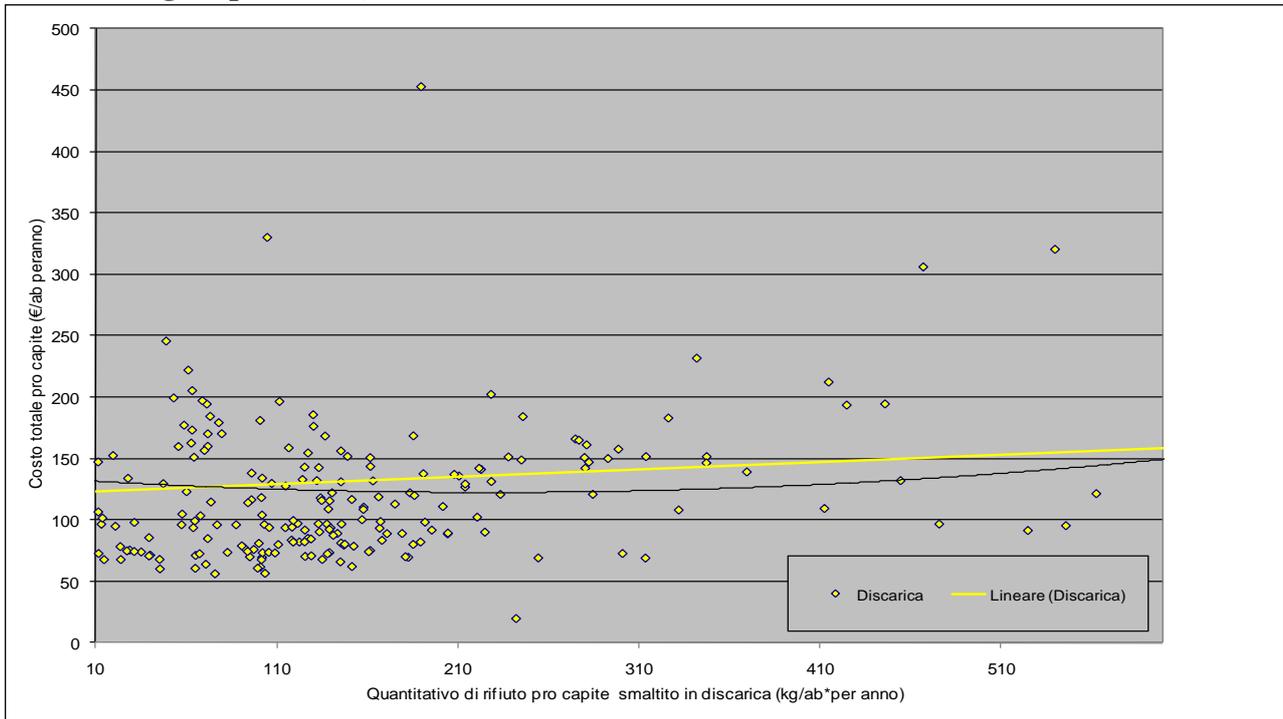
| | Costo totale pro capite (€/ab per anno) | | |
|--|---|-----------|-------|
| | < 100 | 100 - 200 | > 200 |
| Discarica Pro capite (kg/ab per anno) | 143,4 | 165,3 | 486,3 |
| Incenerimento Pro capite (kg/ab per anno) | 50,2 | 77,6 | - |
| Trattamento Meccanico-Biologico Pro capite (kg/ab per anno) | 97,6 | 92,1 | 121,8 |

Fonte: ISPRA

Tabella 5.21 – Scenari di costi totali pro capite (€/ab per anno) in funzione della percentuale dei quantitativi pro capite (kg/ab per anno) avviati nelle tre diverse forme di smaltimento dei rifiuti, anno 2010

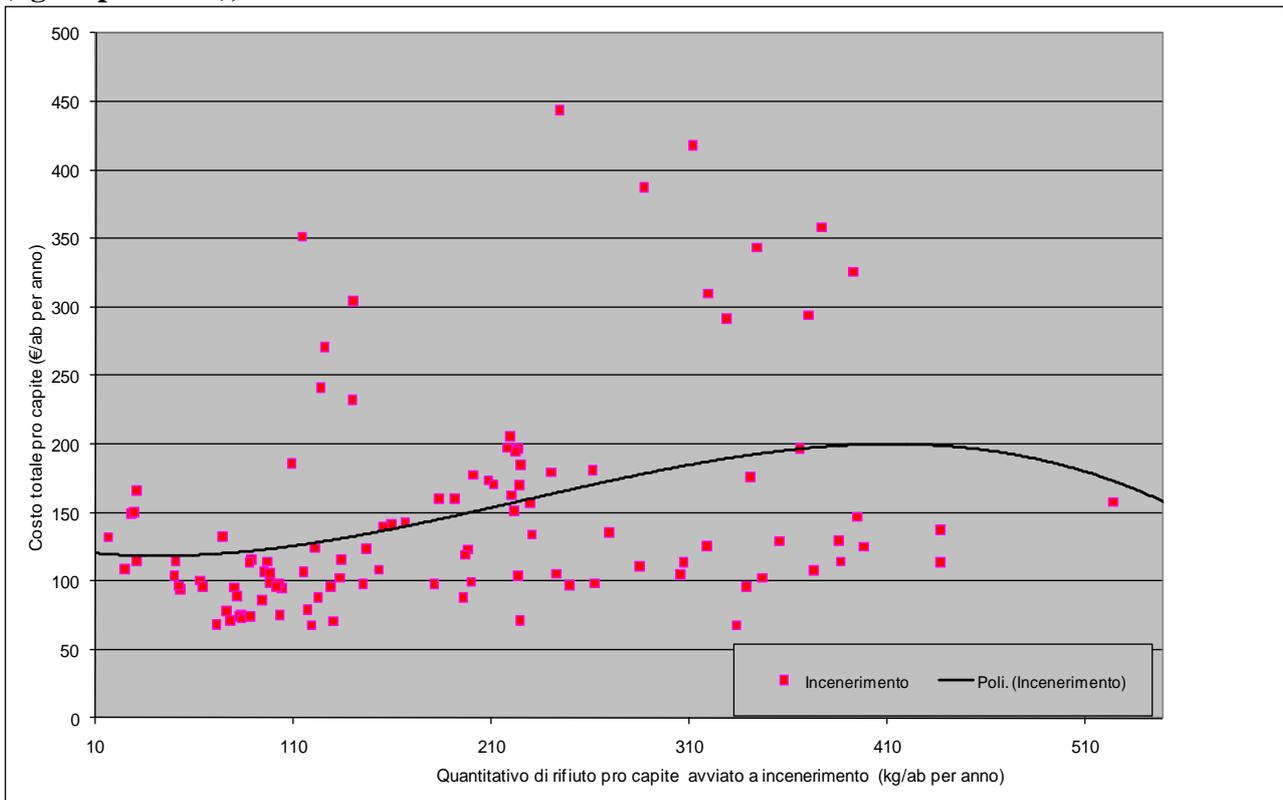
| | Percentuale di smaltimento | | | Costo totale pro capite (€/ab per anno) |
|-------------------|----------------------------|--------------------|---|--|
| | Discarica % | Incenerimento % | Trattamento Meccanico-Biologico % | |
| Scenario 1 | 20 | 30 | 50 | 139 |
| Scenario 2 | 50 | 25 | 25 | 152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

Figura 5.11 – Andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) di gestione del servizio di igiene pubblica in funzione del quantitativo pro capite di rifiuti avviato a smaltimento in discarica (kg/ab per anno), anno 2010



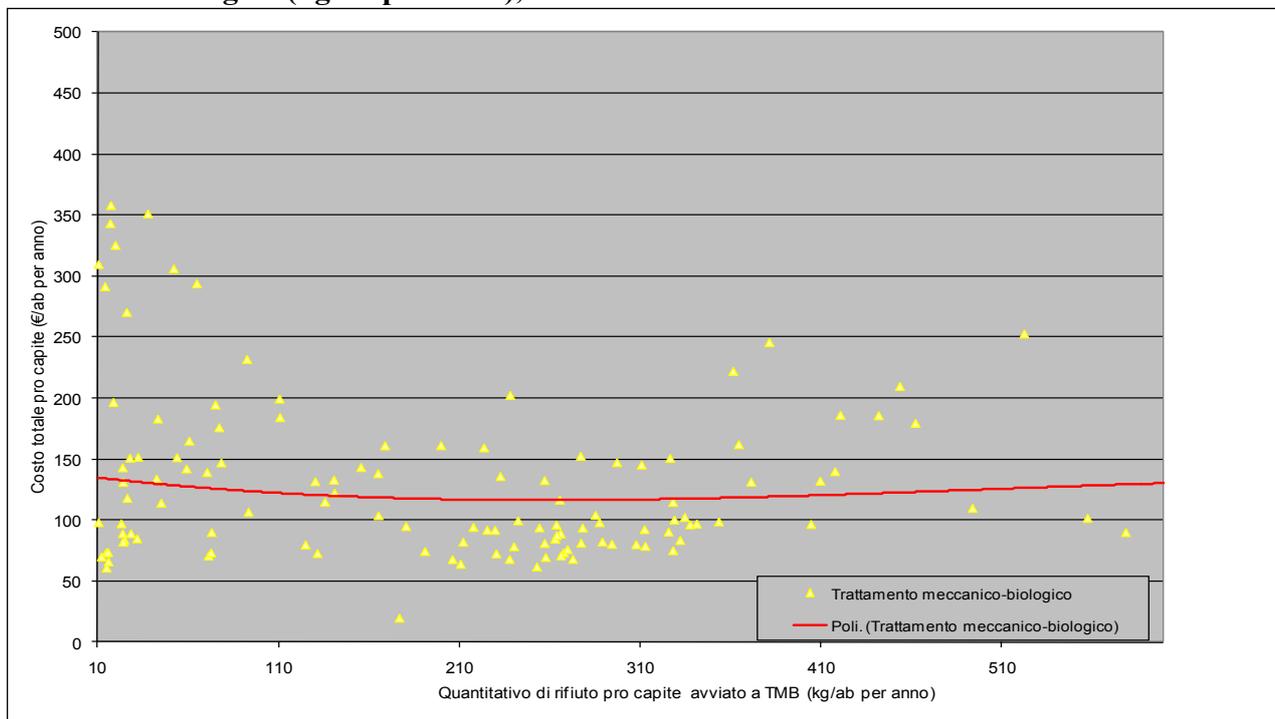
Fonte: ISPRA

Figura 5.12 – Andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) di gestione del servizio di igiene pubblica in funzione del quantitativo pro capite di rifiuti avviato a incenerimento (kg/ab per anno), anno 2010



Fonte: ISPRA

Figura 5.13 – Andamento dei costi totali pro capite (€/ab per anno) di gestione del servizio di igiene pubblica in funzione del quantitativo pro capite di rifiuti avviato a trattamento meccanico biologico (kg/ab per anno), anno 2010



Fonte: ISPRA

CAPITOLO 6

—

VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA IN ITALIA – ELABORAZIONI DELLE DICHIARAZIONI MUD

6.1 PREMESSA

Il capitolo riporta la valutazione dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana sostenuti dai Comuni italiani, comprendente il ciclo di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, le raccolte differenziate, lo spazzamento ed il lavaggio delle strade e gli altri servizi connessi in generale con la nettezza urbana. L'analisi riguarda un campione di Comuni, anche consorziati, e relativi gestori, che hanno presentato la dichiarazione MUD 2010 sulla gestione del servizio per l'anno 2009, con l'indicazione dei costi sostenuti per la stessa.

Gli indicatori economici del ciclo di gestione del servizio di igiene urbana esaminati sono i seguenti:

- percentuale di copertura dei costi complessivi del servizio, determinato come rapporto percentuale tra l'importo dei proventi da Tarsu e/o tariffa e l'ammontare complessivo dei costi del servizio;
- costo annuo pro capite di gestione del ciclo dei rifiuti indifferenziati e per kg di rifiuto indifferenziato;
- costo annuo pro capite di gestione delle raccolte differenziate e per kg di rifiuto differenziato;
- costo annuo totale pro capite e per kg di rifiuto totale;
- costi unitari per kg di materiale e pro capite annuo per ciascuna delle principali frazioni merceologiche della raccolta differenziata.

Dato l'elevato numero di Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD e compilato le sezioni relative ai costi (oltre il 71% dei Comuni ed il 75% degli abitanti), i risultati dell'elaborazione dei dati del campione in esame si possono considerare rappresentativi dell'intera popolazione nazionale, nel 2009, pari a circa 60,3 milioni di abitanti, secondo i dati Istat del bilancio demografico della popolazione italiana.

Nello studio i costi unitari sono calcolati sulla base dei dati quantitativi relativi alla sola popolazione residente e alla raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati, differenziati e totali, ma una corretta valutazione dovrebbe tener conto anche della popolazione fluttuante (turisti e

lavoratori pendolari). Una analisi più approfondita necessiterebbe della conoscenza delle modalità di raccolta (raccolta domiciliare o stradale, numero di contenitori pro capite, numero di svuotamenti settimanali dei contenitori, numero di automezzi impiegati per la raccolta, personale addetto, ecc.), dati che non essendo richiesti nelle dichiarazioni MUD, sono disponibili, a livello statistico, solo per pochissime realtà provinciali, insufficienti per condurre in maniera completa l'analisi in oggetto.

L'analisi condotta mediante l'utilizzo dei dati delle dichiarazioni MUD viene, inoltre, integrata con l'impiego dei dati derivanti dai Certificati del Conto Consuntivo di Bilancio dei Comuni, resi disponibili dalla Direzione Generale della Finanza Locale del Ministero degli Interni, che permettono di elevare la rappresentatività del campione in esame al 90,5% dei Comuni italiani ed al 90,8% dei relativi abitanti.

A conclusione dello studio, sono analizzati anche i dati relativi alla Spesa Pubblica per la gestione del sistema integrato di smaltimento dei rifiuti urbani, desunti dai Conti Pubblici Territoriali.

6.2 FONTE DEI DATI

Le informazioni utilizzate per le elaborazioni sono le seguenti:

- dati relativi agli importi dei costi indicati nella scheda CG e nei moduli MDCR delle dichiarazioni MUD 2010, presentate dai Comuni, loro Consorzi ed altri gestori dei servizi di igiene urbana, "Sezione costi e ricavi del servizio rifiuti urbani", che riportano le informazioni finanziarie dettagliate per le diverse voci di costo;
- dati relativi all'ammontare degli importi dei costi e della tassa e/o tariffa per lo smaltimento dei rifiuti urbani desunti dai Certificati del Conto Consuntivo di Bilancio dei Comuni per l'anno 2009;
- dati dei Conti Pubblici Territoriali relativi al periodo 2001-2009;
- dati comunali relativi alla produzione quali-quantitativa dei rifiuti urbani

indifferenziati e alle raccolte differenziate per l'anno 2009; i dati sono relativi alle elaborazioni effettuate dall'ISPRA, su quelli comunicati dalle Province, Regioni, ARPA-APPA e dagli Osservatori Provinciali e Regionali sui Rifiuti, ai fini della predisposizione annuale del Rapporto Rifiuti Urbani;

- dati relativi alla popolazione residente al 31 dicembre 2009 a livello comunale, derivanti dal Bilancio Demografico ISTAT annuale.

Nello studio il calcolo dei costi e dei proventi pro capite derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa è riferito alla sola popolazione residente, come risulta dai dati Istat, ma bisogna ricordare che le utenze dei servizi di igiene urbana comprendono sia le utenze domestiche che le utenze non domestiche, quali quelle commerciali, artigianali, industriali, uffici, ecc., per le quali occorrerebbe introdurre il parametro "numero di abitanti equivalenti". In particolare, per diversi Comuni si è rilevato un costo annuo pro capite molto elevato rispetto alla media, in quanto è da ritenere che i rifiuti vengano prodotti anche dai flussi di popolazione non residente, quali turisti, lavoratori pendolari e studenti fuori sede, il cui dato non è noto a livello di singolo Comune. Infatti, i costi pro capite più elevati, in corrispondenza anche dei valori elevati delle produzioni pro capite di rifiuti urbani, si rilevano per quelle località caratterizzate da una forte presenza turistica sia nel periodo estivo che invernale.

Il costo totale del ciclo di gestione dei rifiuti solidi urbani, e in generale del servizio di igiene urbana, è costituito dalle seguenti voci di costo, secondo quanto previsto nel DPR 158/99 ("Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani"):

1. Costi di gestione del ciclo dei servizi dei rifiuti indifferenziati (CGIND), comprendenti la somma delle seguenti quattro componenti:

- costi di spazzamento e lavaggio strade (CSL);
- costi di raccolta e trasporto (CRT);

- costi di trattamento e smaltimento (CTS);
- altri costi, inerenti la gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, non compresi nelle voci precedenti (AC).

2. Costi di gestione del ciclo dei rifiuti differenziati (CGD), che comprendono la somma di:

- costi di raccolta differenziata dei singoli materiali (CRD);
- costi di trattamento e riciclo (CTR), al netto dei proventi derivanti dalla vendita dei materiali e dell'energia recuperata e dei contributi CONAI.

3. Costi comuni (CC), che comprendono la somma di:

- costi amministrativi dell'accertamento, della riscossione e del contenzioso (CARC);

- costi generali di gestione (CGG);
- costi comuni diversi (CCD).

4. Costi d'uso del capitale (CK), che comprendono la somma di:

- costi di ammortamento dei mezzi meccanici per la raccolta, mezzi e attrezzi per lo spazzamento, contenitori per la raccolta, ammortamenti finanziari per beni devolubili e altri (AMM);
- costi di accantonamenti (ACC);
- costi relativi alla remunerazione del capitale investito (R).

I costi delle varie fasi di gestione su riportate (CSL, CRT, CTS, AC, CRD, CTR) sono costituiti da otto componenti di costo, relative a materiali di consumo, servizi, godimento di beni di terzi, personale, variazioni delle rimanenze, accantonamenti per rischi, altri accantonamenti e oneri diversi. Per semplicità, nello studio, tali componenti di costo non vengono analizzati nel dettaglio, anche perché spesso non riportati in modo specifico nelle dichiarazioni MUD.

I dati così come riportati nelle schede CG e nei moduli MDCR delle dichiarazioni MUD non sempre risultano congruenti a causa delle inesattezze e/o incompletezze contenute, per cui si è reso necessario effettuare una serie di operazioni di bonifica e correzione degli

stessi al fine di renderli utilizzabili per le successive elaborazioni.

Dall'esame delle schede e dei moduli su citati si rileva che le incongruenze più frequenti sono le seguenti:

- incompleta compilazione della scheda CG o dei moduli MDCR, che non consente un riscontro diretto tra i dati riportati nelle due sezioni della dichiarazione;
- indicazione del solo costo totale del servizio di igiene urbana, senza riportare il dettaglio delle varie componenti di costo e dell'importo dei proventi da tarsu e/o tariffa (tali dichiarazioni rappresentano in genere circa il 10% dei Comuni ed il 7% degli abitanti);
- indicazione parziale o mancanza dei dati di costo relativi alla gestione di ciascuna tipologia di materiale da raccolta differenziata, che dovrebbero risultare dal modulo MDCR;
- indicazione delle componenti di costo in spazi non appropriati e, quindi, tali da risultare un multiplo in eccesso o in difetto del valore effettivo;
- indicazione del solo importo totale della tarsu e/o della tariffa, senza l'indicazione delle singole componenti di costo;
- indicazione tra le voci di costo delle diverse frazioni merceologiche derivanti dalle raccolte differenziate anche dei costi dei rifiuti da spazzamento (CER 200303), dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301) e della frazione dei rifiuti ingombranti (CER 200307) avviati allo smaltimento, che, invece, andrebbero conteggiati tra i costi dei rifiuti indifferenziati, in quanto considerati tali nella elaborazione dei dati quantitativi sulla produzione da parte dell'ISPRA;
- indicazione dei proventi da tarsu e/o tariffa nelle colonne riservate ai ricavi dalla vendita di materiali e/o energia o dei contributi del CONAI; questi ultimi spesso non vengono indicati.

L'operazione di bonifica dei dati delle dichiarazioni è consistita nella verifica per passi successivi della esattezza degli importi delle diverse componenti delle voci di costo, nella correzione degli importi errati e nell'inserimento dei dati mancanti ricavabili dal contesto degli altri dati dichiarati.

Le dichiarazioni per le quali si sono rilevate difficoltà nella bonifica e correzione in termini di "quadratura dei conti", sono state escluse dal campione in esame.

Nel caso delle dichiarazioni effettuate dai Consorzi e/o Comunità Montane, non essendo possibile la disaggregazione per singolo Comune, i dati sono stati analizzati in maniera aggregata. E' da rilevare che in alcuni casi il servizio di igiene urbana (spazzamento, raccolta dei rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate) è svolto solo in maniera parziale ed a volte non per tutti i Comuni consorziati.

Nel corso delle operazioni di bonifica, i dati di alcune dichiarazioni MUD, relative alle regioni Lombardia e Veneto, sono state integrate e corrette in base ai dati riportati nella banca dati Or.S.O. del catasto sovra regionale Lombardia e Veneto, trasmessi dai relativi Enti, e per la regione Sardegna, corretti in base ai dati pubblicati nel rapporto rifiuti della regione stessa. Per le province di Forlì-Cesena e Ferrara, allo scopo di sopperire alla non integrale copertura delle dichiarazioni MUD, sono stati impiegati i dati dei Piani Finanziari a consuntivo del 2009, trasmessi dai relativi Ato di gestione dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda i Certificati di Conto Consuntivo di bilancio dei Comuni, gli stessi riportano i seguenti dati finanziari riguardanti lo "smaltimento dei rifiuti solidi urbani":

- accertamenti, riscossioni in conto competenza e in conto residui della tassa per lo smaltimento dei rifiuti urbani;
- accertamenti, riscossioni in conto competenza e in conto residui delle entrate extratributarie inerenti il servizio di smaltimento dei rifiuti;
- impegni, pagamenti in conto competenza e in conto residui delle spese correnti per il servizio smaltimento rifiuti;

- impegni, pagamenti in conto competenza e in conto residui delle spese in conto capitale per il servizio smaltimento rifiuti;
- altre informazioni riguardanti il servizio di “nettezza urbana”, quali la frequenza di raccolta dei rifiuti urbani, le unità servite, il totale delle unità immobiliari, il costo totale diretto, la quantità dei rifiuti urbani smaltiti, la forma di gestione ed il numero degli addetti al servizio.

Le spese correnti sono ripartite nelle seguenti nove componenti di costo: personale, beni di consumo, prestazioni di servizio, utilizzo beni di terzi, trasferimenti, oneri finanziari, imposte e tasse, oneri straordinari, ammortamenti.

Le spese in conto capitale sono ripartite, invece, nelle seguenti dieci componenti di costo: acquisti immobili, espropri e servitù, acquisti per lavori in economia, utilizzi per lavori in economia, acquisto beni mobili, incarichi a esterni, trasferimento capitali, partecipazioni azionarie, conferimento capitali, concessione crediti.

6.3 ANALISI DEI DATI

Data la natura dei dati derivanti dalle dichiarazioni MUD 2010 e la non totale copertura delle stesse, come di consueto l'analisi è effettuata nelle seguenti tre fasi, al fine di poter estendere l'indagine sul massimo numero disponibile di Comuni del campione in esame:

- la prima, su un campione di Comuni per i quali sono noti i costi annui totali ed i proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa, al fine della determinazione delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana;
- la seconda, in cui vengono determinati i costi totali annui pro capite e per kg di rifiuto, per ciascuna fase del servizio di igiene urbana (spazzamento e lavaggio, raccolta e trasporto, trattamento e smaltimento, raccolte differenziate e riciclo, nonché i costi comuni ed i costi di remunerazione del capitale investito);

- la terza, in cui vengono determinati i costi di gestione pro capite annui e per kg di materiale delle raccolte differenziate per ciascuna frazione merceologica.

I risultati dell'analisi dei costi sono riportati ad aggregazione regionale e per macroarea territoriale per evitare la scarsa significatività dei dati per quelle Province in cui il numero dei Comuni dichiaranti risulta percentualmente basso.

6.3.1 Struttura del campione di Comuni

Complessivamente il campione di Comuni derivante dalla bonifica dei dati delle dichiarazioni MUD 2010, come riportato nella tabella 6.1, comprende 5.811 Comuni, pari al 71,7% dei 8.100 Comuni italiani, per complessivi 45.573.763 abitanti residenti (pari al 75,5% della popolazione italiana residente al 31 dicembre 2009). Il campione di Comuni è costituito dai seguenti:

- n. 5.392 Comuni, pari a 42.983.000 abitanti, per i quali i dati relativi alle componenti del costo totale sono riportati in dettaglio;
- n. 419 Comuni, pari a 2.590.763 abitanti, in cui gli unici dati riportati nella dichiarazione MUD sono il costo totale del servizio di igiene urbana e l'importo dei proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa.

A tale campione di Comuni, derivante dalle dichiarazioni MUD, sono aggiunti i Comuni per i quali sono disponibili, per l'anno 2009, i dati dei Certificati di Conto Consuntivo (CCC). Da questi sono derivati i dati relativi a 1.520 Comuni per complessivi 9.194.625 abitanti, che incrementano il campione disponibile per l'analisi a 7.331 Comuni (pari al 90,5% del totale) corrispondenti a 54.768.388 abitanti (90,8% della popolazione residente nazionale).

La rappresentatività delle dichiarazioni utili ai fini dell'esame dei costi di gestione del servizio di igiene urbana varia a seconda dell'area geografica: 92,9% al Nord, 88,5% al Centro e 87,0 % al Sud per quanto riguarda il numero dei Comuni, mentre 94,0% al Nord,

90,9% al Centro e 86,4% al Sud, per quanto riguarda il numero di abitanti. Nella figura 6.1 è riportato un istogramma della rappresentatività per regione e macroarea geografica del campione di Comuni e relativi abitanti.

6.3.2 Analisi delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana

L'analisi, in cui vengono impiegati anche i dati derivanti dai Certificati di Conto Consuntivo, è condotta per quei Comuni per i quali sono disponibili entrambi i dati relativi ai proventi da tassa e/o tariffa ed ai costi totali del servizio di igiene urbana.

La tabella 6.2, in cui sono riportati i risultati dell'analisi dettagliata a livello regionale, è suddivisa in due parti: la prima riporta i risultati relativi al solo impiego dei dati delle dichiarazioni MUD e la seconda i risultati relativi all'impiego di questi ultimi integrati con i dati dei Certificati di Conto Consuntivo. Per i dati derivanti dalle sole dichiarazioni MUD, il campione di Comuni su cui viene effettuata l'analisi dei tassi di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi da tassa e/o tariffa è costituito da 5.317 Comuni, pari al 65,6% dei Comuni italiani, corrispondenti ad una popolazione residente di 41.076.928 abitanti (pari al 68,1 % dell'intera popolazione italiana).

Il tasso di copertura a livello regionale viene determinato come media aritmetica ponderata dei tassi di copertura di ciascun Comune o Consorzio della regione di appartenenza.

Dai risultati dell'analisi dei dati MUD si evince che, per il campione preso in esame,

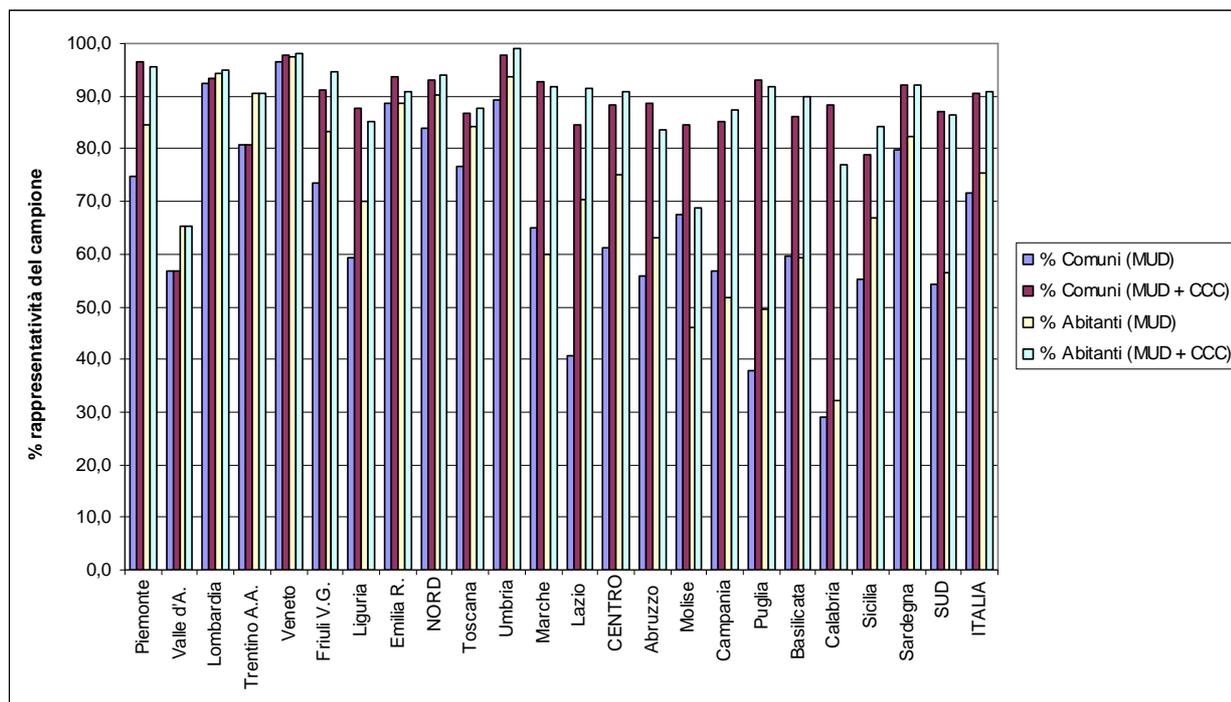
nel 2009 a livello nazionale, l'ammontare medio pro capite annuo dei proventi da tassa e/o tariffa risulta di 130,06 euro/abitante per anno, a fronte di un costo totale medio annuo pro capite di 140,77 euro/abitante per anno, con una percentuale media di copertura dei costi del 92,4%, che è dello 0,2% superiore a quella rilevata nel 2008 che risultava del 92,2% (la media dei proventi era di 124,70 euro/abitante per anno contro un costo totale medio di 135,29 euro).

A livello di macroarea geografica il tasso di copertura è risultato del 94,1% al Nord, del 95,4% al Centro e 85,8% al Sud, che, rispetto ai tassi di copertura medi rilevati per l'anno 2008, sono rispettivamente superiori dello 0,1% al Nord e dell'1,6% al Sud e inferiore dello 0,1% al Centro.

Come risulta dalla tabella 6.2, in cui i dati MUD sono integrati con i dati dei Certificati di Conto Consuntivo, il campione in esame così ottenuto è costituito da 6.837 Comuni, pari all'84,4% dei Comuni italiani, per una popolazione di 50.271.553 abitanti, pari all'83,3% dell'intera popolazione nazionale.

Per tale campione, la percentuale di copertura dei costi, come media nazionale, risulta del 91,8%, inferiore dello 0,6% rispetto a quella calcolata con l'impiego dei soli dati MUD, mentre il costo totale annuo pro capite medio ed i proventi sono pari rispettivamente a 141,67 e 130,06 euro/abitante per anno, il primo superiore di 0,90 euro/abitante per anno ed i secondi uguali rispetto ai valori calcolati con i soli dati MUD.

Figura 6.1 – Rappresentatività per regione e macroarea geografica del campione di Comuni ed abitanti derivante dall’analisi delle dichiarazioni MUD e dei Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni



Fonte: ISPRA

A livello di macroarea geografica, in particolare per il Nord e per il Centro Italia, risultano trascurabili le differenze tra i dati calcolati con i soli dati MUD e quelli integrati con i Certificati di Conto Consuntivo, ad eccezione della regione Marche; se, invece, si confrontano i risultati delle medie regionali, le differenze diventano più rilevanti per alcune regioni del Sud (Abruzzo, Campania, Puglia, Basilicata e Sicilia), a causa della maggiore presenza, nel campione di Comuni delle regioni del Sud, dei dati derivanti dai Certificati di Conto Consuntivo rispetto alle dichiarazioni MUD. Nell’istogramma di figura 6.2 sono meglio evidenziate tali differenze.

Per verificare l’andamento delle percentuali di copertura dei costi con i proventi da tarsu e/o tariffa negli ultimi nove anni, nella tabella 6.3 sono riportati i valori medi regionali delle percentuali di copertura dei costi per il periodo 2001-2009, da cui si evince che, a partire dal 2001, il tasso di copertura dei costi mostra un andamento crescente, passando da

una media nazionale dell’83,9% del 2001 al 92,4% del 2009. Nella tabella il confronto è effettuato solo sulla base dei dati derivanti dalle dichiarazioni MUD, in quanto fino all’anno 2006 l’analisi è stata condotta impiegando solo tali dati.

Tabella 6.1 - Struttura del campione di Comuni ed abitanti sottoposto all'analisi dei costi derivanti dalle dichiarazioni MUD, anno 2009

| REGIONE | Comuni Italia | Abitanti Italia | Comuni con costi | Comuni solo costi | Comuni da MUD | Comuni solo costi | TOTALE Comuni | Abitanti con costi | Abitanti solo costi | Abitanti da MUD | Abitanti solo costi | TOTALE ABITANTI | TOTALE Comuni | TOTALE ABITANTI |
|---------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|--------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------|-----------------|
| | 2009 | 2009 | dettagliati | totali - MUD | totali | totali - CCC | CAMPIONE | dettagliati | totali - MUD | totali | totali - CCC | CAMPIONE | CAMPIONE | CAMPIONE |
| | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | % | % |
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 790 | 113 | 903 | 261 | 1.164 | 3.341.974 | 416.174 | 3.758.148 | 487.556 | 4.245.704 | 96,5 | 95,5 |
| Valle d'A. | 74 | 127.866 | 42 | 0 | 42 | 0 | 42 | 83.680 | 0 | 83.680 | 0 | 83.680 | 56,8 | 65,4 |
| Lombardia | 1.546 | 9.826.141 | 1.351 | 76 | 1.427 | 19 | 1.446 | 8.938.271 | 320.506 | 9.258.777 | 56.744 | 9.315.521 | 93,5 | 94,8 |
| Trentino A.A. | 339 | 1.028.260 | 274 | 0 | 274 | 0 | 274 | 930.817 | 0 | 930.817 | 0 | 930.817 | 80,8 | 90,5 |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 503 | 58 | 561 | 8 | 569 | 4.519.432 | 273.881 | 4.793.313 | 32.775 | 4.826.088 | 97,9 | 98,2 |
| Friuli V.G. | 218 | 1.234.079 | 156 | 4 | 160 | 39 | 199 | 993.021 | 34.558 | 1.027.579 | 141.482 | 1.169.061 | 91,3 | 94,7 |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 129 | 10 | 139 | 67 | 206 | 1.110.203 | 20.593 | 1.130.796 | 246.718 | 1.377.514 | 87,7 | 85,2 |
| Emilia R. | 348 | 4.395.569 | 304 | 4 | 308 | 18 | 326 | 3.809.080 | 81.338 | 3.890.418 | 97.197 | 3.987.615 | 93,7 | 90,7 |
| NORD | 4.547 | 27.586.569 | 3.549 | 265 | 3.814 | 412 | 4.226 | 23.726.478 | 1.147.050 | 24.873.528 | 1.062.472 | 25.936.000 | 92,9 | 94,0 |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 205 | 15 | 220 | 29 | 249 | 2.951.246 | 193.038 | 3.144.284 | 128.156 | 3.272.440 | 86,8 | 87,7 |
| Umbria | 92 | 900.790 | 80 | 2 | 82 | 8 | 90 | 840.140 | 3.017 | 843.157 | 49.847 | 893.004 | 97,8 | 99,1 |
| Marche | 239 | 1.559.542 | 144 | 11 | 155 | 67 | 222 | 899.196 | 37.725 | 936.921 | 496.835 | 1.433.756 | 92,9 | 91,9 |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 143 | 11 | 154 | 166 | 320 | 3.962.068 | 37.845 | 3.999.913 | 1.194.711 | 5.194.624 | 84,7 | 91,4 |
| CENTRO | 996 | 11.872.330 | 572 | 39 | 611 | 270 | 881 | 8.652.650 | 271.625 | 8.924.275 | 1.869.549 | 10.793.824 | 88,5 | 90,9 |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 154 | 16 | 170 | 100 | 270 | 789.423 | 53.561 | 842.984 | 275.266 | 1.118.250 | 88,5 | 83,5 |
| Molise | 136 | 320.229 | 89 | 3 | 92 | 23 | 115 | 144.735 | 2.362 | 147.097 | 73.165 | 220.262 | 84,6 | 68,8 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 287 | 26 | 313 | 157 | 470 | 2.753.478 | 268.886 | 3.022.364 | 2.068.263 | 5.090.627 | 85,3 | 87,4 |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 74 | 24 | 98 | 142 | 240 | 1.724.133 | 298.530 | 2.022.663 | 1.722.697 | 3.745.360 | 93,0 | 91,7 |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 70 | 8 | 78 | 35 | 113 | 331.552 | 17.216 | 348.768 | 180.182 | 528.950 | 86,3 | 89,8 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 113 | 6 | 119 | 242 | 361 | 632.847 | 12.818 | 645.665 | 897.872 | 1.543.537 | 88,3 | 76,8 |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 209 | 6 | 215 | 93 | 308 | 2.960.945 | 407.450 | 3.368.395 | 882.506 | 4.250.901 | 79,0 | 84,3 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 275 | 26 | 301 | 46 | 347 | 1.266.759 | 111.265 | 1.378.024 | 162.653 | 1.540.677 | 92,0 | 92,1 |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 1.271 | 115 | 1.386 | 838 | 2.224 | 10.603.872 | 1.172.088 | 11.775.960 | 6.262.604 | 18.038.564 | 87,0 | 86,4 |
| ITALIA | 8.100 | 60.340.328 | 5.392 | 419 | 5.811 | 1.520 | 7.331 | 42.983.000 | 2.590.763 | 45.573.763 | 9.194.625 | 54.768.388 | 90,5 | 90,8 |

Legenda: CCC = Certificati di Conto Consuntivo

Fonte: ISPRA

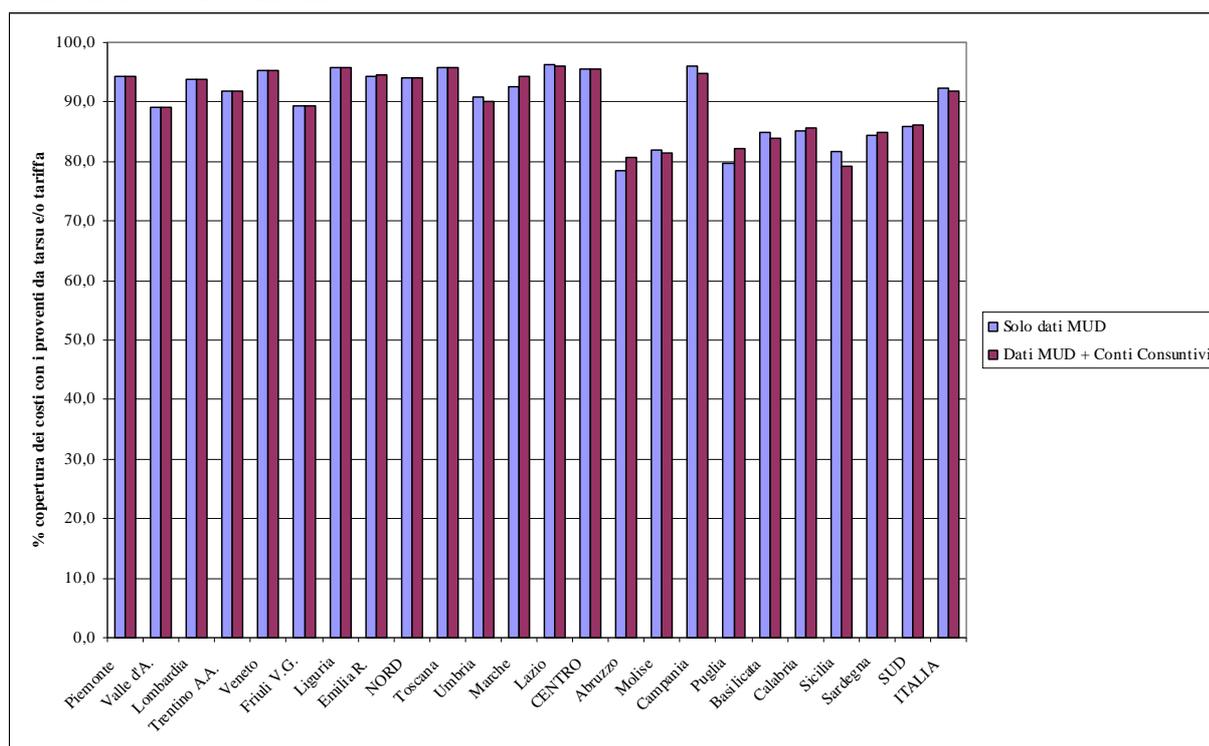
Tabella 6.2 - Medie regionali dei costi totali pro capite di gestione del servizio di igiene urbana, dei proventi pro capite da tassa e/o tariffa e relative percentuali di copertura dei costi con i proventi valutate solo dai MUD e dai MUD integrati con i Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni, anno 2009

| REGIONE | Solo dichiarazioni MUD | | | | | | | | | | Dichiarazioni MUD + Certificati di Conto Consuntivi | | | | | |
|---------------|------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------|-----------------|---|-----------------|-------------------|---------------|----------------|-------------|
| | Comuni ITALIA | Abitanti ITALIA | Comuni campione | Abitanti campione | Comuni campione | Abitanti campione | Costi annui | Proventi annui | Copertura | Comuni campione | Abitanti campione | Comuni campione | Abitanti campione | Costi annui | Proventi annui | Copertura |
| | 2009 | 2009 | MUD | MUD | MUD | MUD | pro capite | pro capite | costi | MUD+CCC | MUD+CCC | MUD+CCC | MUD+CCC | pro capite | pro capite | costi |
| | N° | N° | N° | N° | % | % | €/ab.*anno | €/ab.*anno | % | N° | N° | % | % | €/ab.*anno | €/ab.*anno | % |
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 826 | 3.665.486 | 68,5 | 82,4 | 136,42 | 128,55 | 94,2 | 1.087 | 4.153.042 | 90,1 | 93,4 | 135,08 | 127,47 | 94,4 |
| Valle d'A. | 74 | 127.866 | 42 | 83.680 | 56,8 | 65,4 | 132,47 | 117,96 | 89,0 | 42 | 83.680 | 56,8 | 65,4 | 132,47 | 117,96 | 89,0 |
| Lombardia | 1.546 | 9.826.141 | 1.348 | 7.688.837 | 87,2 | 78,2 | 109,94 | 103,07 | 93,8 | 1.367 | 7.745.581 | 88,4 | 78,8 | 109,79 | 102,92 | 93,7 |
| Trentino A.A. | 339 | 1.028.260 | 271 | 922.924 | 79,9 | 89,8 | 121,93 | 112,08 | 91,9 | 271 | 922.924 | 79,9 | 89,8 | 121,93 | 112,08 | 91,9 |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 549 | 4.576.911 | 94,5 | 93,2 | 124,15 | 118,27 | 95,3 | 557 | 4.609.686 | 95,9 | 93,8 | 123,94 | 118,10 | 95,3 |
| Friuli V.G. | 218 | 1.234.079 | 158 | 1.023.033 | 72,5 | 82,9 | 125,75 | 112,47 | 89,4 | 197 | 1.164.515 | 90,4 | 94,4 | 126,79 | 113,29 | 89,4 |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 137 | 1.129.145 | 58,3 | 69,9 | 169,91 | 162,69 | 95,8 | 204 | 1.375.863 | 86,8 | 85,1 | 169,79 | 162,67 | 95,8 |
| Emilia R. | 348 | 4.395.569 | 304 | 3.475.670 | 87,4 | 79,1 | 142,36 | 134,33 | 94,4 | 322 | 3.572.867 | 92,5 | 81,3 | 142,02 | 134,31 | 94,6 |
| NORD | 4.547 | 27.586.569 | 3.635 | 22.565.686 | 79,9 | 81,8 | 126,41 | 118,94 | 94,1 | 4.047 | 23.628.158 | 89,0 | 85,7 | 126,75 | 119,34 | 94,2 |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 179 | 2.867.430 | 62,4 | 76,9 | 173,99 | 166,49 | 95,7 | 208 | 2.995.586 | 72,5 | 80,3 | 174,26 | 167,06 | 95,9 |
| Umbria | 92 | 900.790 | 81 | 841.287 | 88,0 | 93,4 | 139,23 | 126,62 | 90,9 | 89 | 891.134 | 96,7 | 98,9 | 138,31 | 124,77 | 90,2 |
| Marche | 239 | 1.559.542 | 123 | 786.253 | 51,5 | 50,4 | 124,28 | 115,11 | 92,6 | 190 | 1.283.088 | 79,5 | 82,3 | 121,32 | 114,51 | 94,4 |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 147 | 3.957.852 | 38,9 | 69,7 | 197,20 | 189,95 | 96,3 | 313 | 5.152.563 | 82,8 | 90,7 | 183,38 | 176,30 | 96,1 |
| CENTRO | 996 | 11.872.330 | 530 | 8.452.822 | 53,2 | 71,2 | 176,77 | 168,72 | 95,4 | 800 | 10.322.371 | 80,3 | 86,9 | 169,13 | 161,49 | 95,5 |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 146 | 730.282 | 47,9 | 54,5 | 137,26 | 107,84 | 78,6 | 246 | 1.005.548 | 80,7 | 75,1 | 132,50 | 106,82 | 80,6 |
| Molise | 136 | 320.229 | 90 | 135.181 | 66,2 | 42,2 | 85,06 | 69,60 | 81,8 | 113 | 208.346 | 83,1 | 65,1 | 96,55 | 78,62 | 81,4 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 286 | 2.677.145 | 51,9 | 46,0 | 152,89 | 147,02 | 96,2 | 443 | 4.745.408 | 80,4 | 81,5 | 166,58 | 157,98 | 94,8 |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 92 | 1.954.604 | 35,7 | 47,9 | 128,10 | 102,15 | 79,7 | 234 | 3.677.301 | 90,7 | 90,0 | 131,48 | 108,06 | 82,2 |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 73 | 334.750 | 55,7 | 56,8 | 115,82 | 98,47 | 85,0 | 108 | 514.932 | 82,4 | 87,4 | 112,36 | 94,36 | 84,0 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 111 | 610.397 | 27,1 | 30,4 | 108,73 | 92,45 | 85,0 | 353 | 1.508.269 | 86,3 | 75,1 | 107,37 | 91,90 | 85,6 |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 194 | 2.551.458 | 49,7 | 50,6 | 151,49 | 123,76 | 81,7 | 287 | 3.433.964 | 73,6 | 68,1 | 156,47 | 124,08 | 79,3 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 160 | 1.064.603 | 42,4 | 63,7 | 162,27 | 137,09 | 84,5 | 206 | 1.227.256 | 54,6 | 73,4 | 160,36 | 136,28 | 85,0 |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 1.152 | 10.058.420 | 45,1 | 48,2 | 142,75 | 122,53 | 85,8 | 1.990 | 16.321.024 | 77,8 | 78,2 | 145,90 | 125,69 | 86,1 |
| ITALIA | 8.100 | 60.340.328 | 5.317 | 41.076.928 | 65,6 | 68,1 | 140,77 | 130,06 | 92,4 | 6.837 | 50.271.553 | 84,4 | 83,3 | 141,67 | 130,06 | 91,8 |

Legenda: CCC = Certificati di Conto Consuntivo

Fonte: ISPRA

Figura 6.2 – Confronto delle percentuali di copertura dei costi calcolati con i soli dati derivanti dalle dichiarazioni MUD e con quelle integrate con i dati dei Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni



Fonte: ISPRA

Tabella 6.3 - Andamento dei tassi di copertura dei costi del servizio di igiene urbana nel periodo 2001-2009 determinati in base ai dati delle dichiarazioni MUD

| REGIONE | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Piemonte | 89,8 | 83,1 | 90,2 | 87,4 | 86,9 | 85,9 | 89,7 | 92,7 | 94,2 |
| Valle d'Aosta | 68,5 | 75,1 | 81,3 | 82,3 | 83,8 | 91,5 | 92,6 | 85,1 | 89,0 |
| Lombardia | 88,0 | 88,5 | 89,1 | 93,7 | 93,7 | 94,4 | 95,0 | 93,2 | 93,8 |
| Trentino A.A. | 95,9 | 95,3 | 97,0 | 95,8 | 95,8 | 94,7 | 95,0 | 95,3 | 91,9 |
| Veneto | 91,0 | 81,9 | 83,4 | 90,3 | 88,7 | 96,9 | 96,0 | 96,3 | 95,3 |
| Friuli V.G. | 84,0 | 82,5 | 87,1 | 92,9 | 97,1 | 97,4 | 100,7 | 93,3 | 89,4 |
| Liguria | 87,4 | 88,7 | 89,8 | 89,4 | 91,5 | 94,9 | 96,9 | 93,6 | 95,8 |
| Emilia R. | 92,8 | 89,4 | 93,5 | 92,9 | 91,0 | 92,5 | 93,5 | 94,3 | 94,4 |
| NORD | 89,3 | 86,5 | 89,1 | 91,4 | 91,0 | 93,1 | 94,4 | 94,0 | 94,1 |
| Toscana | 89,5 | 93,5 | 92,5 | 86,7 | 93,7 | 92,9 | 92,1 | 94,8 | 95,7 |
| Umbria | 93,8 | 80,8 | 81,5 | 76,1 | 82,4 | 89,2 | 91,5 | 91,5 | 90,9 |
| Marche | 85,1 | 91,6 | 96,5 | 96,1 | 96,1 | 97,4 | 101,9 | 102,5 | 92,6 |
| Lazio | 82,5 | 90,5 | 95,5 | 95,4 | 95,4 | 96,1 | 95,5 | 95,7 | 96,3 |
| CENTRO | 88,0 | 91,0 | 93,5 | 91,0 | 93,8 | 94,6 | 94,6 | 95,5 | 95,4 |
| Abruzzo | 83,5 | 79,7 | 81,8 | 85,1 | 83,9 | 85,4 | 90,4 | 85,7 | 78,6 |
| Molise | 79,8 | 79,3 | 78,6 | 75,2 | 82,1 | 80,1 | 86,0 | 81,0 | 81,8 |
| Campania | 71,2 | 73,0 | 70,5 | 79,4 | 82,0 | 78,4 | 74,1 | 86,5 | 96,2 |
| Puglia | 69,9 | 82,5 | 77,3 | 78,5 | 77,6 | 71,8 | 74,7 | 76,9 | 79,7 |
| Basilicata | 78,1 | 83,9 | 78,9 | 81,1 | 83,7 | 87,4 | 82,8 | 91,9 | 85,0 |
| Calabria | 77,1 | 82,6 | 82,5 | 82,1 | 83,2 | 86,3 | 81,9 | 84,8 | 85,0 |
| Sicilia | 66,4 | 62,0 | 61,9 | 64,3 | 74,0 | 84,4 | 86,5 | 87,8 | 81,7 |
| Sardegna | 84,5 | 84,0 | 83,0 | 87,6 | 79,7 | 81,8 | 82,3 | 80,0 | 84,5 |
| SUD | 72,6 | 74,4 | 72,8 | 77,8 | 79,3 | 80,4 | 79,8 | 84,2 | 85,8 |
| ITALIA | 83,9 | 84,7 | 86,1 | 88,0 | 89,0 | 90,7 | 91,3 | 92,2 | 92,4 |

Fonte: ISPRA

6.3.3 Analisi della composizione dei costi totali del servizio di igiene urbana

La seconda fase dello studio riguarda l'analisi della composizione dettagliata dei costi secondo i dati derivanti dalle dichiarazioni MUD.

Poiché un considerevole numero di Comuni ha dichiarato i costi imputandoli al solo ciclo di gestione dei rifiuti indifferenziati, pur in presenza di rifiuti raccolti in modo differenziato, l'analisi dei costi è eseguita in due modalità differenti:

- la prima, in cui vengono valutati i costi specifici direttamente imputabili alla gestione congiunta del ciclo dei rifiuti indifferenziati e differenziati (somma dei parametri CGIND e CGD), di spazzamento e lavaggio, i costi comuni e quelli d'uso del capitale;
- la seconda, su un campione di Comuni inferiore al precedente per i quali sono noti i dati quantitativi sia dei rifiuti indifferenziati che differenziati, in cui vengono valutate le componenti specifiche di costo per tutte le fasi di gestione del servizio.

Nella elaborazione dei dati il costo di spazzamento e lavaggio (CSL) è stato scorporato dal costo di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGIND), come previsto dal DPR 158/99, e presentato come voce separata, sia perchè nei Comuni di una certa dimensione o in cui la gestione dei rifiuti è affidata ad un Ente consortile di ambito, lo spazzamento e lavaggio è spesso operato direttamente in economia dal Comune con proprio personale ovvero da ditte diverse da quelle che effettuano la raccolta dei rifiuti, e sia perchè la quantità di rifiuti derivanti dallo spazzamento è trascurabile rispetto alla produzione totale dei rifiuti urbani ed è già inclusa nella quantità dei rifiuti urbani indifferenziati. I rifiuti derivanti dallo spazzamento stradale ammontano, per lo più, a qualche percento della quantità complessiva dei rifiuti urbani prodotti.

La prima fase di analisi, i cui risultati sono riportati nella tabella 6.4, riguarda un campione di 5.364 Comuni (66,2% del totale dei Comuni italiani), corrispondenti ad una

popolazione di 42.783.381 abitanti (70,9% dell'intera popolazione italiana residente).

I risultati dell'analisi mostrano che il costo medio totale pro capite annuo ($C_{tot,ab}$), calcolato a livello nazionale, è pari a 143,26 euro/abitante per anno (+4,1% rispetto al 2008 in cui ammontava a 137,66 euro), così composto:

- 94,09 euro/abitante per anno (65,7% sul costo totale) per la gestione diretta dei rifiuti urbani totali (indifferenziati e differenziati) ($C_{gind} + C_{gd}$)_{ab};
- 22,14 euro/abitante per anno (15,4%) per i costi di spazzamento e lavaggio (C_{sl})_{ab};
- 19,18 euro/abitante per anno (13,4%) per i costi comuni ($C_{c,ab}$);
- 7,85 euro/abitante per anno (5,5%) per i costi del capitale ($C_{k,ab}$).

A livello di macroarea geografica, il costo totale risulta pari a 131,39 euro/abitante per anno per il Nord, di cui 85,03 euro per la gestione diretta dei rifiuti, a 176,06 euro per il Centro (102,19 euro per la gestione diretta dei rifiuti) ed a 143,32 euro/abitante per anno per il Sud (107,87 euro per la gestione diretta dei rifiuti). L'incidenza dei costi diretti di gestione, intesi come somma dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate, risulta del 64,7% al Nord, del 58% al Centro e del 75,3% al Sud. Sono riscontrabili significative differenze nell'incidenza delle diverse componenti di costo sul costo totale tra le diverse regioni, e, probabilmente, sono da imputare al fatto che, in alcune regioni, sono già in fase operativa impianti di trattamento che danno luogo ad ammortamenti nei costi che non vengono inclusi nei costi diretti, ma in quelli derivanti dall'uso del capitale e nei costi comuni.

La media nazionale del costo totale specifico per kg di rifiuto prodotto è pari a 26,58 eurocentesimi/kg, mentre quella valutata come costo diretto è 17,46 eurocentesimi/kg. A livello di macroarea geografica, il costo totale specifico risulta pari a 24,86 eurocentesimi/kg al Nord, 28,11 al Centro ed a 29,17 al Sud, mentre i costi diretti per le tre macroaree sono, rispettivamente, 16,09 eurocentesimi/kg, 16,32 e 21,96.

Nella seconda fase di analisi, in cui sono state determinate, in modo dettagliato, sia le componenti del costo anno pro capite (tabella 6.5) che le componenti specifiche di costo per quantità di rifiuto (tabella 6.6), il campione è, invece, costituito da 4.503 Comuni (55,6% del totale), corrispondenti a 39.571.666 abitanti (pari al 65,6% dell'intera popolazione italiana).

La produzione totale di rifiuti urbani nei 4.346 Comuni del campione in esame, non riportata in tabella, ammonta a 21.422.358 tonnellate (il 66,7% della produzione complessiva dei rifiuti urbani del 2009 in Italia, pari a 32.109.910 tonnellate), di cui 13.448.415 tonnellate di rifiuti indifferenziati e 7.973.942 tonnellate di rifiuti da raccolte differenziate. La produzione media pro capite di rifiuti totali del campione in esame è 541 kg/abitante per anno, con una percentuale media di raccolta differenziata del 37,2%. Tali dati risultano differenti dai corrispondenti valori medi nazionali del 2009 pari, rispettivamente, a 532 kg/abitante per anno ed al 33,6% per la RD, a causa della prevalente presenza nel campione in esame di Comuni del Nord (69,1% dei Comuni e 82,6% della popolazione del campione complessivo) per i quali risulta una produzione pro capite di 528 kg/abitante per anno ed una percentuale di RD del 48,4%. Secondo i dati 2009, infatti, la totalità dei Comuni del Nord ha una produzione pro capite media di RU di 530 kg/abitante per anno ed una percentuale di raccolta differenziata del 48%.

Sul campione in esame la media del costo totale annuo pro capite ($C_{tot,ab}$), a livello nazionale, risulta di 143,94 euro/abitante per anno (+ 4,1% rispetto al 2008 in cui ammontava a 138,22 euro), molto vicino al costo di 143,26 euro, calcolato nell'analisi effettuata nella prima fase dell'indagine (tabella 6.4).

Il costo di gestione dei rifiuti indifferenziati ($C_{gind,ab}$) ammonta a 62,54 euro/abitante per anno (43,4% del costo complessivo del servizio), di poco superiore ai 61,19 euro del 2008, ripartito nelle seguenti voci:

- 29,40 euro/abitante per anno (20,4% del costo totale) per la raccolta e trasporto ($C_{rt,ab}$);
- 30,02 euro/abitante per anno (20,9%) per il trattamento e/o smaltimento ($C_{ts,ab}$);
- 3,12 euro/abitante per anno (2,2%) per altri costi direttamente imputabili alla gestione dei rifiuti urbani indifferenziati ($C_{ac,ab}$).

Il costo di gestione delle raccolte differenziate ($C_{gd,ab}$), invece, ammonta a 30,47 euro/abitante per anno (nel 2008 ammontava a 27,91 euro), corrispondente al 21,2% del costo totale del servizio di igiene urbana, e ripartito in 23,49 euro/abitante per anno (16,3%) per la raccolta e trasporto ($C_{rd,ab}$) e 6,98 euro/abitante per anno (4,8%) per il trattamento e il riciclo ($C_{tr,ab}$). Va al riguardo segnalato che solo in un numero limitato di dichiarazioni MUD sono stati indicati separatamente i costi di raccolta e quelli di trattamento/riciclo, mentre, nella maggioranza dei casi, i costi sono imputati alla sola fase di raccolta e trasporto.

Le altre voci di costo componenti il costo totale del servizio sono, infine, le seguenti:

- 21,92 euro/abitante per anno (15,2% del costo totale) per lo spazzamento e lavaggio delle strade ($C_{sl,ab}$);
- 20,58 euro/abitante per anno (14,3%) imputabili ai costi comuni ($C_{c,ab}$);
- 8,44 euro/abitante per anno (5,9%) imputabili ai costi del capitale investito ($C_{k,ab}$).

A livello territoriale il costo totale annuo pro capite del servizio risulta pari a 131,76 euro/abitante per anno al Nord, a 177,73 euro al Centro ed a 143,88 euro al Sud.

Nell'istogramma di figura 6.3 sono rappresentati a livello regionale e di macroarea geografica i costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti differenziati ed i costi totali annui pro capite totali di gestione del servizio di igiene urbana. Per conservare le medesime modalità di determinazione dei costi impiegate nel calcolo dei costi pro capite annui, le quote dichiarate come costi di spazzamento e lavaggio, costi

comuni e costi del capitale sono rapportate alla quantità totale di rifiuti prodotti (indifferenziati + differenziati), mentre il costo di gestione dei rifiuti indifferenziati è rapportato al quantitativo di rifiuti indifferenziati prodotti, comprensivo dei rifiuti da spazzamento stradale e dei rifiuti ingombranti avviati allo smaltimento. I costi specifici di gestione delle raccolte differenziate, invece, sono ottenuti rapportando i costi relativi alle quantità raccolte in modo differenziato e comprendono anche i costi relativi alla raccolta di rifiuti (pile, farmaci, ecc.) avviati per lo più a smaltimento.

I risultati del calcolo, riportati nella tabella 6.6, mostrano che il costo medio nazionale di gestione di un kg di rifiuto indifferenziato ($C_{gind_{kg}}$) ammonta, nel 2009 per il campione di Comuni analizzato, a 18,40 eurocentesimi/kg (+5,5 % rispetto ai 17,44 eurocentesimi del 2008), di cui 8,65 eurocentesimi/kg per la raccolta e trasporto ($C_{rt_{kg}}$), 8,83 eurocentesimi per il trattamento e smaltimento ($C_{ts_{kg}}$) e 0,92 eurocentesimi per altri costi direttamente riferibili alla gestione dei rifiuti indifferenziati ($C_{ac_{kg}}$).

Il costo medio per kg di rifiuto differenziato ($C_{gd_{kg}}$) ammonta, invece, a 15,12 eurocentesimi/kg (+8% rispetto ai 14,00 eurocentesimi del 2008), di cui 11,66 eurocentesimi per la fase di raccolta e trasporto ($C_{rd_{kg}}$) e 3,46 eurocentesimi per il trattamento e riciclo ($C_{tr_{kg}}$).

Il costo medio nazionale di gestione del rifiuto urbano totale, comprendendo anche le altre componenti di costo non direttamente imputabili alla gestione della frazione indifferenziata e di quella differenziata (costi di spazzamento e lavaggio delle strade, costi comuni e costi d'uso del capitale), ammonta a 26,59 eurocentesimi/kg, con un incremento del 5,9% rispetto ai 25,12 eurocentesimi/kg dell'anno 2008.

A livello territoriale il costo di gestione totale medio per kg di rifiuto, come si evince dalla stessa tabella 6.6, è sensibilmente differente rispetto alla media nazionale, risultando di

24,97 eurocentesimi/kg per il Nord, di 28,21 eurocentesimi/kg per il Centro e di 29,22 eurocentesimi/kg per il Sud.

Analogamente, i costi medi di gestione della frazione indifferenziata presentano delle sensibili differenze (18,51 eurocentesimi/kg al Nord, 16,75 al Centro e 20,04 al Sud) rispetto alla media nazionale di 18,40 eurocentesimi/kg.

Il costo relativo alla gestione delle frazioni differenziate non mostra sensibili differenze per il Nord (13,30 eurocentesimi/kg) e il Centro (14,53 eurocentesimi/kg) rispetto alla media nazionale di 15,12 eurocentesimi/kg. Per il Sud, invece, risulta di 29,73 eurocentesimi/kg, probabilmente dovuto all'effetto del mancato conseguimento di economie di scala nella gestione delle raccolte differenziate a causa delle basse percentuali di RD raggiunte nei Comuni del campione in esame (18,5% contro il 48,4% del Nord e 26,5% del Centro).

Nell'istogramma di figura 6.4 si riportano le medie regionali dei costi specifici di gestione per kg di rifiuto urbano indifferenziato, differenziato e totale.

A conclusione dell'analisi dettagliata dei costi di gestione, nelle tabelle 6.7 e 6.8 si riporta il confronto tra i dati delle componenti del costo pro capite annuo e del costo specifico per kg di rifiuto nel periodo 2001-2009. Negli istogrammi delle figure 6.5 e 6.6 si riportano gli andamenti, nel periodo in esame, dei costi di gestione, rispettivamente pro capite annuo e per kg di rifiuto, dei rifiuti indifferenziati, della frazione differenziata ed i costi totali di gestione del servizio.

I dati dettagliati dei costi specifici di gestione impiegati nell'analisi e dei campioni di Comuni ed abitanti relativi, sono riportati nei Rapporti sul rifiuti urbani pubblicati dall'ISPRA negli anni precedenti.

Dalla tabella 6.7 è possibile osservare che, nel periodo in esame, sempre in riferimento ai campioni di Comuni analizzati per ciascun anno, il costo totale pro capite annuo, come media nazionale, è aumentato di 52,27 euro (+57%), passando da 91,67 euro/abitante del 2001 a 143,94 euro del 2009. La crescita più

elevata in valore assoluto si registra nel Centro (+68,92 euro), passando da 108,80 a 177,73 euro/abitante per anno (+63,3%), mentre la crescita più elevata in valore percentuale si ha per il Sud (+82,3%), passando da 78,91 a 143,88 euro/abitante (+64,97 euro). Per il Nord, passato da 92,24 a 131,76 euro/abitante per anno, risultano più contenuti sia l'incremento in valore assoluto (+39,53 euro), che l'incremento percentuale (+42,9%).

A tale aumento del costo pro capite annuo ha contribuito in misura maggiore l'aumento del costo di gestione delle raccolte differenziate (Cgd), che è passato, a livello nazionale, da 12,48 a 30,47 euro/abitante per anno (+144%), in conseguenza dell'aumento delle RD, ma anche l'incremento del costo dello spazzamento (+70,3%), dei costi comuni (+179,5%) e dei costi del capitale (+130,8%), ed in misura minore l'aumento dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati, che sono passati da 55,30 a 62,54 euro/abitante per anno (+13,1%).

Per quanto riguarda, invece, la dinamica della variazione dei costi specifici per kg di rifiuto,

la tabella 6.8 mostra che, nel periodo 2002-2009, il costo medio nazionale di gestione dei rifiuti indifferenziati è passato da 14,52 a 18,40 eurocentesimi/kg, con un incremento del 26,7%, mentre il costo medio nazionale di gestione delle raccolte differenziate è passato da 11,52 a 15,12 eurocentesimi/kg (+31,2%).

A livello di macroarea geografica, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati, sia gli incrementi assoluti dei costi che i corrispondenti incrementi percentuali risultano crescenti passando dal Nord al Sud, ed in particolare, sono aumentati del 19,8% al Nord, passando da 15,46 a 18,51 eurocentesimi/kg, del 30,7% al Centro, passando da 12,82 a 16,75 eurocentesimi/kg, e del 35,7% al Sud, passando da 14,76 a 20,04 eurocentesimi/kg.

Per la gestione dei rifiuti differenziati, l'aumento del costo di gestione per kg risulta di 2,65 eurocentesimi/kg (+24,9%) al Nord (da 10,65 a 13,30 eurocentesimi/kg), di 3,88 eurocentesimi/kg (+36,4%), passando da 10,65 a 14,53 eurocentesimi/kg, e di 6,68 eurocentesimi/kg (+29%) al Sud, passando da 23,05 a 29,73 eurocentesimi/kg.

Tabella 6.4 – Medie regionali dei costi specifici annui pro capite (euro/abitante per anno) e per kg di rifiuto urbano totale (eurocentesimi/kg), anno 2009

| REGIONE | Comuni | Abitanti | Comuni | Abitanti | Comuni | Abitanti | RU | %RD | (Cgind+Cgd) _{ab} | Csl _{ab} | Cc _{ab} | Ck _{ab} | Ctot _{ab} | (Cgind+Cgd) _{ab} | (Cgind+Cgd) _{kg} | Ctot _{kg} |
|---------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|---------------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------|
| | Italia 2009 | Italia 2009 | campione | campione | campione | campione | pro cap. | | | | | | | su Ctot _{ab} | | |
| | N° | N° | N° | N° | % | % | kg/ab.*anno | | €ab.*anno | €ab.*anno | €ab.*anno | €ab.*anno | €ab.*anno | % | €cent/kg | €cent/kg |
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 789 | 3.340.730 | 65,4 | 75,1 | 508,3 | 49,3 | 93,90 | 14,57 | 23,88 | 9,34 | 141,69 | 66,3 | 18,47 | 27,88 |
| Valle d'Aosta | 74 | 127.866 | 41 | 83.157 | 55,4 | 65,0 | 617,9 | 40,3 | 106,33 | 22,55 | 4,20 | 0,03 | 133,11 | 79,9 | 17,21 | 21,54 |
| Lombardia | 1.546 | 9.826.141 | 1.349 | 8.927.716 | 87,3 | 90,9 | 505,2 | 47,4 | 78,33 | 21,06 | 20,33 | 4,80 | 124,51 | 62,9 | 15,50 | 24,65 |
| Trentino A.A. | 339 | 1.028.260 | 273 | 929.521 | 80,5 | 90,4 | 494,7 | 57,9 | 76,07 | 15,02 | 23,41 | 6,90 | 121,40 | 62,7 | 15,38 | 24,54 |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 503 | 4.519.432 | 86,6 | 92,0 | 481,9 | 56,7 | 85,33 | 11,93 | 21,07 | 6,39 | 124,72 | 68,4 | 17,71 | 25,88 |
| Friuli V.G. | 218 | 1.234.079 | 156 | 993.021 | 71,6 | 80,5 | 476,7 | 48,9 | 98,58 | 11,32 | 10,71 | 3,79 | 124,40 | 79,2 | 20,68 | 26,10 |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 129 | 1.110.203 | 54,9 | 68,7 | 591,7 | 24,7 | 89,86 | 25,43 | 46,59 | 6,39 | 168,28 | 53,4 | 15,19 | 28,44 |
| Emilia R. | 348 | 4.395.569 | 303 | 3.785.996 | 87,1 | 86,1 | 658,9 | 45,6 | 89,44 | 17,79 | 24,10 | 8,57 | 139,90 | 63,9 | 13,57 | 21,23 |
| NORD | 4.547 | 27.586.569 | 3.543 | 23.689.776 | 77,9 | 85,9 | 528,6 | 48,2 | 85,03 | 17,45 | 22,46 | 6,44 | 131,39 | 64,7 | 16,09 | 24,86 |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 195 | 2.858.505 | 67,9 | 76,6 | 666,7 | 35,0 | 115,58 | 19,80 | 26,40 | 12,89 | 174,66 | 66,2 | 17,33 | 26,20 |
| Umbria | 92 | 900.790 | 80 | 840.140 | 87,0 | 93,3 | 598,2 | 30,0 | 81,32 | 13,97 | 38,78 | 5,11 | 139,19 | 58,4 | 13,59 | 23,27 |
| Marche | 239 | 1.559.542 | 144 | 899.196 | 60,3 | 57,7 | 567,7 | 28,5 | 80,50 | 17,41 | 16,82 | 8,94 | 123,67 | 65,1 | 14,18 | 21,78 |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 139 | 3.955.400 | 36,8 | 69,6 | 616,3 | 17,8 | 101,87 | 45,44 | 22,23 | 27,28 | 196,82 | 51,8 | 16,53 | 31,94 |
| CENTRO | 996 | 11.872.330 | 558 | 8.553.241 | 56,0 | 72,0 | 626,2 | 26,1 | 102,19 | 30,84 | 24,68 | 18,37 | 176,06 | 58,0 | 16,32 | 28,11 |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 154 | 789.423 | 50,5 | 59,0 | 531,9 | 24,2 | 117,96 | 16,79 | 5,39 | 0,80 | 140,94 | 83,7 | 22,18 | 26,50 |
| Molise | 136 | 320.229 | 88 | 144.148 | 64,7 | 45,0 | 418,8 | 5,0 | 61,18 | 20,48 | 2,34 | 1,08 | 85,07 | 71,9 | 14,61 | 20,31 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 285 | 2.742.012 | 51,7 | 47,1 | 442,7 | 33,4 | 121,40 | 25,59 | 2,47 | 2,33 | 151,78 | 80,0 | 27,42 | 34,28 |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 69 | 1.672.678 | 26,7 | 41,0 | 545,7 | 13,7 | 81,98 | 34,98 | 11,88 | 3,28 | 132,12 | 62,1 | 15,02 | 24,21 |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 70 | 331.552 | 53,4 | 56,3 | 380,3 | 12,5 | 90,63 | 22,60 | 2,09 | 0,47 | 115,78 | 78,3 | 23,83 | 30,44 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 113 | 632.847 | 27,6 | 31,5 | 486,0 | 13,6 | 85,61 | 20,92 | 0,57 | 0,08 | 107,18 | 79,9 | 17,62 | 22,05 |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 209 | 2.960.945 | 53,6 | 58,7 | 505,5 | 7,3 | 107,19 | 25,11 | 14,09 | 4,38 | 150,77 | 71,1 | 21,21 | 29,83 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 275 | 1.266.759 | 72,9 | 75,7 | 506,0 | 42,2 | 129,04 | 23,76 | 2,79 | 0,18 | 155,77 | 82,8 | 25,50 | 30,78 |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 1.263 | 10.540.364 | 49,4 | 50,5 | 491,3 | 20,7 | 107,87 | 25,62 | 7,36 | 2,47 | 143,32 | 75,3 | 21,96 | 29,17 |
| ITALIA | 8.100 | 60.340.328 | 5.364 | 42.783.381 | 66,2 | 70,9 | 538,9 | 36,9 | 94,09 | 22,14 | 19,18 | 7,85 | 143,26 | 65,7 | 17,46 | 26,58 |

Fonte: ISPRA

Tabella 6.5 – Medie regionali dei costi specifici annui pro capite (euro/abitante per anno), anno 2009

| REGIONE | Comuni Italia 2009 | Abitanti Italia 2009 | Comuni campione | Abitanti campione | Comuni campione | Abitanti campione | Produzione pro-cap. RU | %RD | Crt _{ab} | Cts _{ab} | Cac _{ab} | Cind _{ab} | Crd _{ab} | Ctr _{ab} | Cgd _{ab} | Csl _{ab} | Cc _{ab} | Ck _{ab} | Ctot _{ab} |
|---------------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | N° | N° | N° | N° | % | % | kg/ab.*anno | | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno |
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 627 | 3.048.531 | 52,0 | 68,6 | 503 | 49,6 | 25,60 | 21,65 | 1,66 | 48,90 | 32,77 | 8,92 | 41,68 | 14,72 | 26,11 | 10,23 | 141,64 |
| Valle d'Aosta | 74 | 127.866 | 28 | 69.470 | 37,8 | 54,3 | 597 | 41,5 | 48,51 | 8,91 | 1,69 | 59,11 | 43,46 | 0,00 | 43,46 | 26,99 | 5,03 | 0,03 | 134,62 |
| Lombardia | 1.546 | 9.826.141 | 1.198 | 8.626.038 | 77,5 | 87,8 | 505 | 47,8 | 18,43 | 24,89 | 2,49 | 45,80 | 22,95 | 9,88 | 32,83 | 21,10 | 20,88 | 4,90 | 125,52 |
| Trentino A.A. | 339 | 1.028.260 | 258 | 911.991 | 76,1 | 88,7 | 492 | 58,1 | 20,65 | 15,52 | 3,51 | 39,68 | 27,42 | 9,56 | 36,98 | 14,63 | 22,30 | 6,89 | 120,48 |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 475 | 4.379.063 | 81,8 | 89,1 | 481 | 56,7 | 19,46 | 27,74 | 3,63 | 50,83 | 23,36 | 11,04 | 34,41 | 12,21 | 21,59 | 6,59 | 125,63 |
| Friuli V.G. | 218 | 1.234.079 | 151 | 976.864 | 69,3 | 79,2 | 477 | 48,6 | 28,56 | 29,84 | 2,43 | 60,82 | 28,48 | 9,45 | 37,93 | 11,46 | 10,79 | 3,85 | 124,86 |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 107 | 1.045.137 | 45,5 | 64,7 | 589 | 25,0 | 44,65 | 21,57 | 3,61 | 69,84 | 14,84 | 1,51 | 16,35 | 25,37 | 49,18 | 6,79 | 167,53 |
| Emilia R. | 348 | 4.395.569 | 296 | 3.741.650 | 85,1 | 85,1 | 657 | 45,7 | 20,54 | 32,40 | 3,20 | 56,13 | 25,63 | 7,07 | 32,70 | 17,97 | 24,32 | 8,66 | 139,79 |
| NORD | 4.547 | 27.586.569 | 3.140 | 22.798.744 | 69,1 | 82,6 | 528 | 48,4 | 21,75 | 25,87 | 2,80 | 50,42 | 24,89 | 9,07 | 33,96 | 17,57 | 23,15 | 6,66 | 131,76 |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 188 | 2.799.808 | 65,5 | 75,1 | 667 | 35,1 | 25,31 | 50,96 | 3,61 | 79,88 | 25,96 | 9,32 | 35,27 | 19,76 | 26,87 | 13,10 | 174,89 |
| Umbria | 92 | 900.790 | 75 | 822.648 | 81,5 | 91,3 | 601 | 29,9 | 24,04 | 33,68 | 1,48 | 59,19 | 18,92 | 2,55 | 21,47 | 14,06 | 39,55 | 5,22 | 139,50 |
| Marche | 239 | 1.559.542 | 121 | 856.614 | 50,6 | 54,9 | 576 | 28,9 | 28,06 | 30,76 | 4,20 | 63,02 | 16,68 | 1,05 | 17,73 | 18,03 | 17,46 | 9,38 | 125,62 |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 104 | 3.759.052 | 27,5 | 66,2 | 621 | 18,4 | 43,26 | 38,08 | 1,88 | 83,21 | 17,74 | 0,38 | 18,12 | 46,74 | 23,30 | 28,70 | 200,08 |
| CENTRO | 996 | 11.872.330 | 488 | 8.238.122 | 49,0 | 69,4 | 630 | 26,5 | 33,66 | 41,25 | 2,67 | 77,58 | 20,54 | 3,70 | 24,24 | 31,32 | 25,53 | 19,04 | 177,73 |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 91 | 481.621 | 29,8 | 36,0 | 550 | 21,8 | 43,10 | 47,96 | 4,19 | 95,25 | 20,18 | 3,67 | 23,86 | 18,64 | 8,03 | 1,32 | 147,09 |
| Molise | 136 | 320.229 | 66 | 107.821 | 48,5 | 33,7 | 386 | 5,5 | 31,92 | 19,99 | 6,26 | 58,18 | 5,44 | 0,34 | 5,78 | 9,93 | 2,31 | 1,44 | 77,64 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 216 | 2.353.689 | 39,2 | 40,4 | 449 | 33,1 | 48,27 | 30,13 | 2,26 | 80,67 | 36,16 | 10,69 | 46,85 | 22,11 | 2,73 | 2,70 | 155,06 |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 52 | 1.376.359 | 20,2 | 33,7 | 549 | 13,3 | 38,38 | 24,89 | 5,47 | 68,73 | 11,80 | 1,80 | 13,59 | 32,83 | 14,40 | 3,98 | 133,53 |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 48 | 269.364 | 36,6 | 45,7 | 380 | 12,9 | 42,29 | 36,62 | 6,92 | 85,82 | 7,87 | 0,25 | 8,12 | 22,35 | 2,31 | 0,45 | 119,06 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 98 | 590.329 | 24,0 | 29,4 | 492 | 14,0 | 40,20 | 27,18 | 1,65 | 69,03 | 17,28 | 0,87 | 18,15 | 21,56 | 0,60 | 0,08 | 109,43 |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 201 | 2.806.227 | 51,5 | 55,6 | 508 | 7,4 | 49,59 | 31,96 | 6,48 | 88,03 | 16,80 | 2,21 | 19,01 | 25,37 | 14,85 | 4,39 | 151,65 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 103 | 549.390 | 27,3 | 32,9 | 484 | 40,7 | 45,97 | 22,44 | 1,65 | 70,06 | 39,41 | 4,82 | 44,23 | 21,16 | 5,67 | 0,42 | 141,55 |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 875 | 8.534.800 | 34,2 | 40,9 | 492 | 18,5 | 45,72 | 30,27 | 4,39 | 80,38 | 22,59 | 4,55 | 27,14 | 24,47 | 8,92 | 2,97 | 143,88 |
| ITALIA | 8.100 | 60.340.328 | 4.503 | 39.571.666 | 55,6 | 65,6 | 541 | 37,2 | 29,40 | 30,02 | 3,12 | 62,54 | 23,49 | 6,98 | 30,47 | 21,92 | 20,58 | 8,44 | 143,94 |

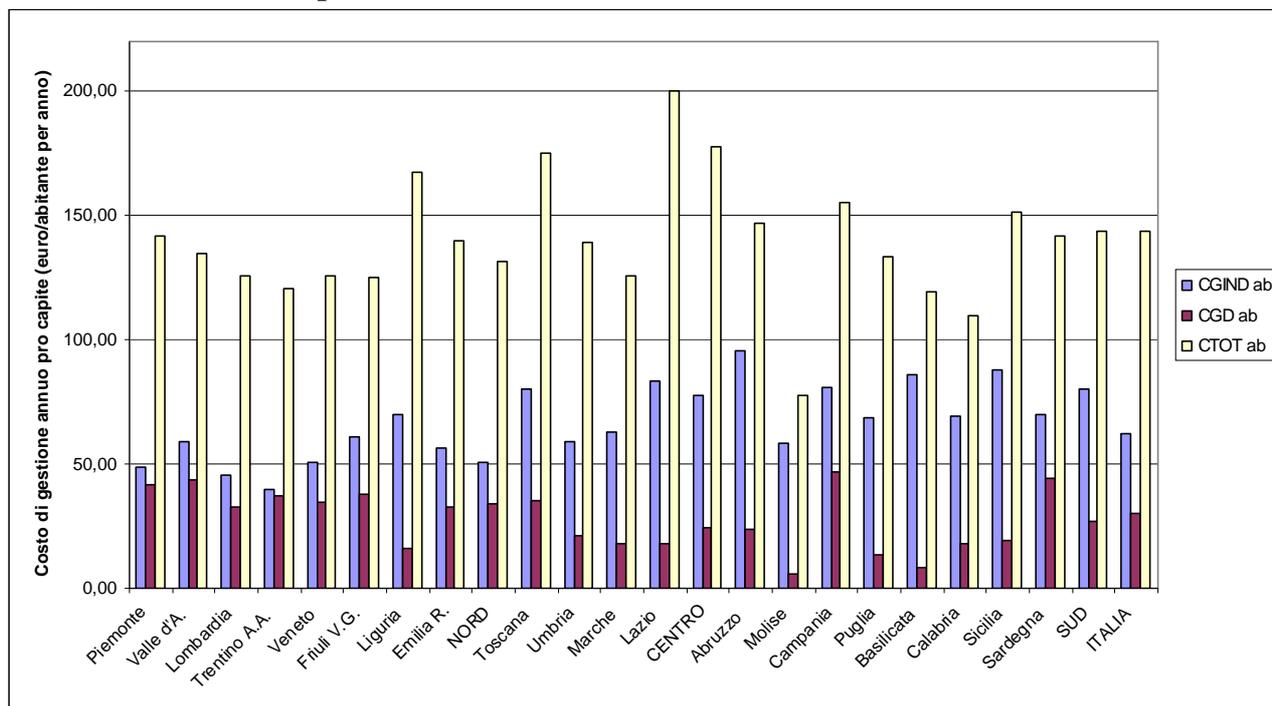
Fonte: ISPRA

Tabella 6.6 - Medie regionali delle componenti di costo per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg), anno 2009

| REGIONE | Comuni Italia 2009 | Abitanti Italia 2009 | Comuni campione | Abitanti campione | Comuni campione | Abitanti campione | Produzione pro-cap. RU | %RD | Crt _{kg} | Cts _{kg} | CaC _{kg} | Cind _{kg} | Cr _{dkg} | Ctr _{kg} | Cgd _{kg} | Csl _{kg} | Cc _{kg} | Ck _{kg} | Ctot _{kg} |
|---------------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | N° | N° | N° | N° | % | % | kg/ab.*anno | | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg |
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 627 | 3.048.531 | 52,0 | 68,6 | 503 | 49,6 | 10,10 | 8,54 | 0,65 | 19,30 | 13,12 | 3,57 | 16,69 | 2,93 | 5,19 | 2,03 | 28,15 |
| Valle d'Aosta | 74 | 127.866 | 28 | 69.470 | 37,8 | 54,3 | 597 | 41,5 | 13,90 | 2,55 | 0,48 | 16,93 | 17,55 | 0,00 | 17,55 | 4,52 | 0,84 | 0,01 | 22,56 |
| Lombardia | 1.546 | 9.826.141 | 1.198 | 8.626.038 | 77,5 | 87,8 | 505 | 47,8 | 6,99 | 9,45 | 0,94 | 17,38 | 9,50 | 4,09 | 13,59 | 4,18 | 4,13 | 0,97 | 24,85 |
| Trentino A.A. | 339 | 1.028.260 | 258 | 911.991 | 76,1 | 88,7 | 492 | 58,1 | 10,03 | 7,54 | 1,70 | 19,27 | 9,59 | 3,35 | 12,94 | 2,98 | 4,54 | 1,40 | 24,50 |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 475 | 4.379.063 | 81,8 | 89,1 | 481 | 56,7 | 9,34 | 13,31 | 1,74 | 24,38 | 8,57 | 4,05 | 12,63 | 2,54 | 4,49 | 1,37 | 26,12 |
| Friuli V.G. | 218 | 1.234.079 | 151 | 976.864 | 69,3 | 79,2 | 477 | 48,6 | 11,65 | 12,17 | 0,99 | 24,80 | 12,28 | 4,08 | 16,36 | 2,40 | 2,26 | 0,81 | 26,17 |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 107 | 1.045.137 | 45,5 | 64,7 | 589 | 25,0 | 10,10 | 4,88 | 0,82 | 15,80 | 10,08 | 1,03 | 11,11 | 4,31 | 8,35 | 1,15 | 28,43 |
| Emilia R. | 348 | 4.395.569 | 296 | 3.741.650 | 85,1 | 85,1 | 657 | 45,7 | 5,75 | 9,07 | 0,90 | 15,71 | 8,54 | 2,35 | 10,89 | 2,73 | 3,70 | 1,32 | 21,26 |
| NORD | 4.547 | 27.586.569 | 3.140 | 22.798.744 | 69,1 | 82,6 | 528 | 48,4 | 7,99 | 9,50 | 1,03 | 18,51 | 9,75 | 3,55 | 13,30 | 3,33 | 4,39 | 1,26 | 24,97 |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 188 | 2.799.808 | 65,5 | 75,1 | 667 | 35,1 | 5,84 | 11,76 | 0,83 | 18,44 | 11,08 | 3,98 | 15,06 | 2,96 | 4,03 | 1,96 | 26,20 |
| Umbria | 92 | 900.790 | 75 | 822.648 | 81,5 | 91,3 | 601 | 29,9 | 5,70 | 7,99 | 0,35 | 14,04 | 10,53 | 1,42 | 11,95 | 2,34 | 6,58 | 0,87 | 23,20 |
| Marche | 239 | 1.559.542 | 121 | 856.614 | 50,6 | 54,9 | 576 | 28,9 | 6,86 | 7,52 | 1,03 | 15,40 | 10,03 | 0,63 | 10,66 | 3,13 | 3,03 | 1,63 | 21,83 |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 104 | 3.759.052 | 27,5 | 66,2 | 621 | 18,4 | 8,53 | 7,51 | 0,37 | 16,41 | 15,55 | 0,33 | 15,89 | 7,53 | 3,75 | 4,62 | 32,22 |
| CENTRO | 996 | 11.872.330 | 488 | 8.238.122 | 49,0 | 69,4 | 630 | 26,5 | 7,27 | 8,91 | 0,58 | 16,75 | 12,31 | 2,22 | 14,53 | 4,97 | 4,05 | 3,02 | 28,21 |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 91 | 481.621 | 29,8 | 36,0 | 550 | 21,8 | 10,03 | 11,17 | 0,97 | 22,17 | 16,82 | 3,06 | 19,89 | 3,39 | 1,46 | 0,24 | 26,77 |
| Molise | 136 | 320.229 | 66 | 107.821 | 48,5 | 33,7 | 386 | 5,5 | 8,75 | 5,48 | 1,72 | 15,94 | 25,39 | 1,59 | 26,98 | 2,57 | 0,60 | 0,37 | 20,10 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 216 | 2.353.689 | 39,2 | 40,4 | 449 | 33,1 | 16,07 | 10,03 | 0,75 | 26,85 | 24,28 | 7,18 | 31,45 | 4,92 | 0,61 | 0,60 | 34,51 |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 52 | 1.376.359 | 20,2 | 33,7 | 549 | 13,3 | 8,07 | 5,23 | 1,15 | 14,46 | 16,13 | 2,45 | 18,59 | 5,99 | 2,62 | 0,72 | 24,34 |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 48 | 269.364 | 36,6 | 45,7 | 380 | 12,9 | 12,78 | 11,06 | 2,09 | 25,93 | 16,02 | 0,51 | 16,53 | 5,88 | 0,61 | 0,12 | 31,32 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 98 | 590.329 | 24,0 | 29,4 | 492 | 14,0 | 9,50 | 6,42 | 0,39 | 16,31 | 25,10 | 1,26 | 26,37 | 4,38 | 0,12 | 0,02 | 22,24 |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 201 | 2.806.227 | 51,5 | 55,6 | 508 | 7,4 | 10,54 | 6,80 | 1,38 | 18,72 | 44,61 | 5,86 | 50,47 | 4,99 | 2,92 | 0,87 | 29,85 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 103 | 549.390 | 27,3 | 32,9 | 484 | 40,7 | 16,03 | 7,83 | 0,57 | 24,44 | 19,99 | 2,44 | 22,44 | 4,37 | 1,17 | 0,09 | 29,25 |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 875 | 8.534.800 | 34,2 | 40,9 | 492 | 18,5 | 11,40 | 7,55 | 1,09 | 20,04 | 24,74 | 4,99 | 29,73 | 4,97 | 1,81 | 0,60 | 29,22 |
| ITALIA | 8.100 | 60.340.328 | 4.503 | 39.571.666 | 55,6 | 65,6 | 541 | 37,2 | 8,65 | 8,83 | 0,92 | 18,40 | 11,66 | 3,46 | 15,12 | 4,05 | 3,80 | 1,56 | 26,59 |

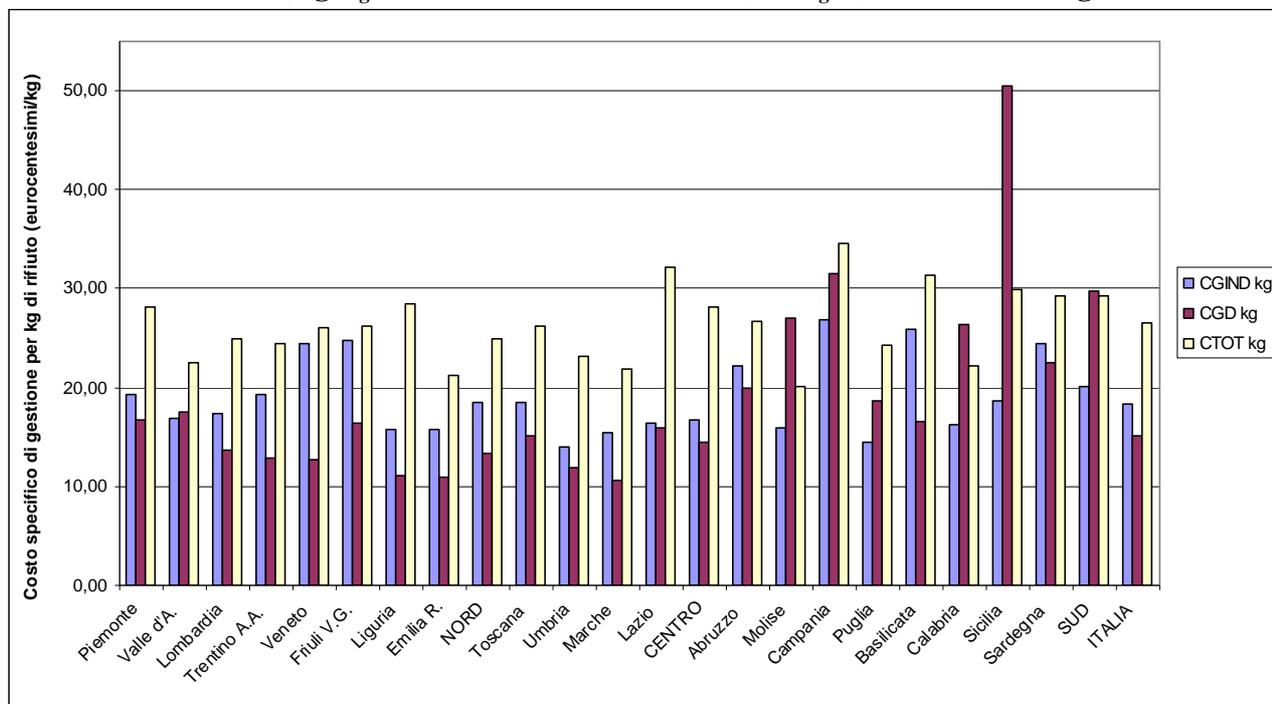
Fonte: ISPRA

Figura 6.3 – Medie regionali dei costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati ($C_{gind_{ab}}$), delle raccolte differenziate ($C_{gd_{ab}}$) e dei costi totali del servizio di igiene urbana ($C_{tot_{ab}}$) (euro/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

Figura 6.4 – Medie regionali del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato ($C_{gind_{kg}}$), di rifiuto differenziato ($C_{gd_{kg}}$) e di rifiuto urbano totale ($C_{tot_{kg}}$) (eurocentesimi/kg)



Fonte: ISPRA

Tabella 6.7 - Andamento delle componenti del costo annuo pro capite nel periodo 2001-2009 per macroarea geografica (euro/abitante per anno)

| AREA | | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. 01-09 | Var. 01-09 |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | | €ab.*anno | €ab.*anno | €ab.*anno | €ab.*anno |
| NORD | Crt | 21,24 | 21,92 | 20,71 | 20,33 | 20,35 | 21,12 | 20,53 | 21,45 | 21,75 | 0,51 | 2,4 |
| | Cts | 30,02 | 30,39 | 28,32 | 28,00 | 28,59 | 27,18 | 26,28 | 25,89 | 25,87 | -4,15 | -13,8 |
| | Cac | 2,54 | 2,53 | 2,90 | 2,25 | 2,89 | 3,11 | 3,13 | 2,98 | 2,80 | 0,26 | 10,3 |
| | Cgind | 53,80 | 54,83 | 51,94 | 50,58 | 51,83 | 51,41 | 49,95 | 50,31 | 50,42 | -3,38 | -6,3 |
| | Crd | 11,84 | 13,72 | 15,18 | 17,05 | 18,28 | 19,69 | 21,64 | 23,12 | 24,89 | 13,05 | 110,2 |
| | Ctr | 4,25 | 4,82 | 5,34 | 6,01 | 6,81 | 7,88 | 8,20 | 9,03 | 9,07 | 4,82 | 113,2 |
| | Cgd | 16,09 | 18,54 | 20,52 | 23,05 | 25,09 | 27,57 | 29,85 | 32,15 | 33,96 | 17,87 | 111,0 |
| | Csl | 12,14 | 13,98 | 13,87 | 13,02 | 14,92 | 15,44 | 16,13 | 17,31 | 17,57 | 5,43 | 44,7 |
| | Cc | 6,87 | 13,62 | 14,77 | 14,82 | 15,91 | 19,55 | 20,98 | 22,30 | 23,15 | 16,29 | 237,1 |
| | Ck | 3,34 | 6,69 | 6,37 | 6,07 | 6,52 | 6,38 | 6,78 | 6,79 | 6,66 | 3,33 | 99,8 |
| Ctot | 92,24 | 107,65 | 107,47 | 107,54 | 114,28 | 120,35 | 123,67 | 128,86 | 131,76 | 39,53 | 42,9 | |
| CENTRO | Crt | 24,33 | 29,70 | 31,89 | 32,26 | 32,61 | 32,31 | 32,33 | 32,60 | 33,66 | 9,33 | 38,3 |
| | Cts | 37,40 | 34,06 | 32,83 | 34,74 | 36,76 | 40,73 | 40,57 | 42,08 | 41,25 | 3,86 | 10,3 |
| | Cac | 2,25 | 1,76 | 2,96 | 2,59 | 3,17 | 2,83 | 2,54 | 2,59 | 2,67 | 0,42 | 18,8 |
| | Cgind | 63,98 | 65,52 | 67,68 | 69,59 | 72,55 | 75,87 | 75,44 | 77,27 | 77,58 | 13,61 | 21,3 |
| | Crd | 9,78 | 8,57 | 11,00 | 12,86 | 14,43 | 16,15 | 15,89 | 17,65 | 20,54 | 10,77 | 110,1 |
| | Ctr | 2,76 | 1,88 | 2,60 | 2,74 | 3,21 | 2,95 | 3,17 | 3,69 | 3,70 | 0,95 | 34,3 |
| | Cgd | 12,53 | 10,45 | 13,60 | 15,59 | 17,64 | 19,10 | 19,06 | 21,34 | 24,24 | 11,71 | 93,5 |
| | Csl | 13,77 | 23,20 | 23,50 | 24,67 | 26,52 | 25,85 | 26,83 | 28,14 | 31,32 | 17,55 | 127,5 |
| | Cc | 12,54 | 15,32 | 15,29 | 17,25 | 19,37 | 19,95 | 22,77 | 24,54 | 25,53 | 12,99 | 103,6 |
| | Ck | 5,99 | 10,60 | 10,96 | 12,14 | 10,03 | 12,38 | 11,88 | 16,89 | 19,04 | 13,06 | 218,0 |
| Ctot | 108,80 | 125,10 | 131,03 | 139,25 | 146,11 | 153,14 | 155,98 | 168,18 | 177,73 | 68,92 | 63,3 | |
| SUD | Crt | 32,51 | 32,36 | 33,82 | 37,38 | 38,02 | 36,94 | 38,29 | 41,97 | 45,72 | 13,21 | 40,6 |
| | Cts | 15,81 | 25,09 | 25,72 | 27,54 | 28,36 | 34,13 | 35,61 | 34,01 | 30,27 | 14,46 | 91,5 |
| | Cac | 4,19 | 4,09 | 3,76 | 4,20 | 5,07 | 5,32 | 3,58 | 3,25 | 4,39 | 0,20 | 4,8 |
| | Cgind | 52,51 | 61,54 | 63,30 | 69,12 | 71,45 | 76,39 | 77,49 | 79,23 | 80,38 | 27,87 | 53,1 |
| | Crd | 4,57 | 7,80 | 9,34 | 10,40 | 9,54 | 11,99 | 14,24 | 18,07 | 22,59 | 18,02 | 394,7 |
| | Ctr | 0,45 | 0,76 | 0,61 | 0,87 | 1,23 | 1,06 | 2,32 | 3,22 | 4,55 | 4,10 | 910,7 |
| | Cgd | 5,02 | 8,56 | 9,95 | 11,27 | 10,77 | 13,05 | 16,56 | 21,29 | 27,14 | 22,12 | 441,0 |
| | Csl | 13,76 | 18,18 | 20,27 | 21,31 | 19,81 | 21,03 | 23,13 | 21,81 | 24,47 | 10,70 | 77,8 |
| | Cc | 4,87 | 5,03 | 5,66 | 7,18 | 7,23 | 9,58 | 7,44 | 8,57 | 8,92 | 4,05 | 83,1 |
| | Ck | 2,75 | 3,32 | 3,44 | 3,02 | 15,63 | 1,32 | 1,70 | 2,24 | 2,97 | 0,22 | 8,0 |
| Ctot | 78,91 | 96,63 | 102,62 | 111,91 | 124,88 | 121,38 | 126,31 | 133,13 | 143,88 | 64,97 | 82,3 | |
| ITALIA | Crt | 24,81 | 26,16 | 26,34 | 26,80 | 26,43 | 26,64 | 26,28 | 27,41 | 29,40 | 4,58 | 18,5 |
| | Cts | 27,56 | 30,00 | 28,67 | 29,35 | 30,28 | 31,55 | 31,14 | 30,84 | 30,02 | 2,47 | 8,9 |
| | Cac | 2,93 | 2,72 | 3,12 | 2,77 | 3,38 | 3,46 | 3,07 | 2,94 | 3,12 | 0,19 | 6,4 |
| | Cgind | 55,30 | 58,87 | 58,14 | 58,92 | 60,09 | 61,65 | 60,49 | 61,19 | 62,54 | 7,24 | 13,1 |
| | Crd | 9,52 | 11,14 | 12,85 | 14,62 | 15,74 | 17,44 | 19,06 | 21,05 | 23,49 | 13,97 | 146,7 |
| | Ctr | 2,97 | 3,19 | 3,59 | 4,13 | 4,95 | 5,48 | 6,04 | 6,86 | 6,98 | 4,01 | 135,3 |
| | Cgd | 12,48 | 14,33 | 16,44 | 18,75 | 20,69 | 22,91 | 25,10 | 27,91 | 30,47 | 17,98 | 144,0 |
| | Csl | 12,87 | 17,09 | 17,53 | 17,43 | 18,35 | 18,84 | 19,77 | 20,46 | 21,92 | 9,05 | 70,3 |
| | Cc | 7,36 | 12,00 | 12,67 | 13,60 | 14,94 | 17,75 | 19,05 | 20,44 | 20,58 | 13,22 | 179,5 |
| | Ck | 3,66 | 6,81 | 6,66 | 6,69 | 9,05 | 6,77 | 7,06 | 8,23 | 8,44 | 4,78 | 130,8 |
| Ctot | 91,67 | 109,11 | 111,43 | 115,40 | 123,12 | 127,93 | 131,47 | 138,22 | 143,94 | 52,27 | 57,0 | |

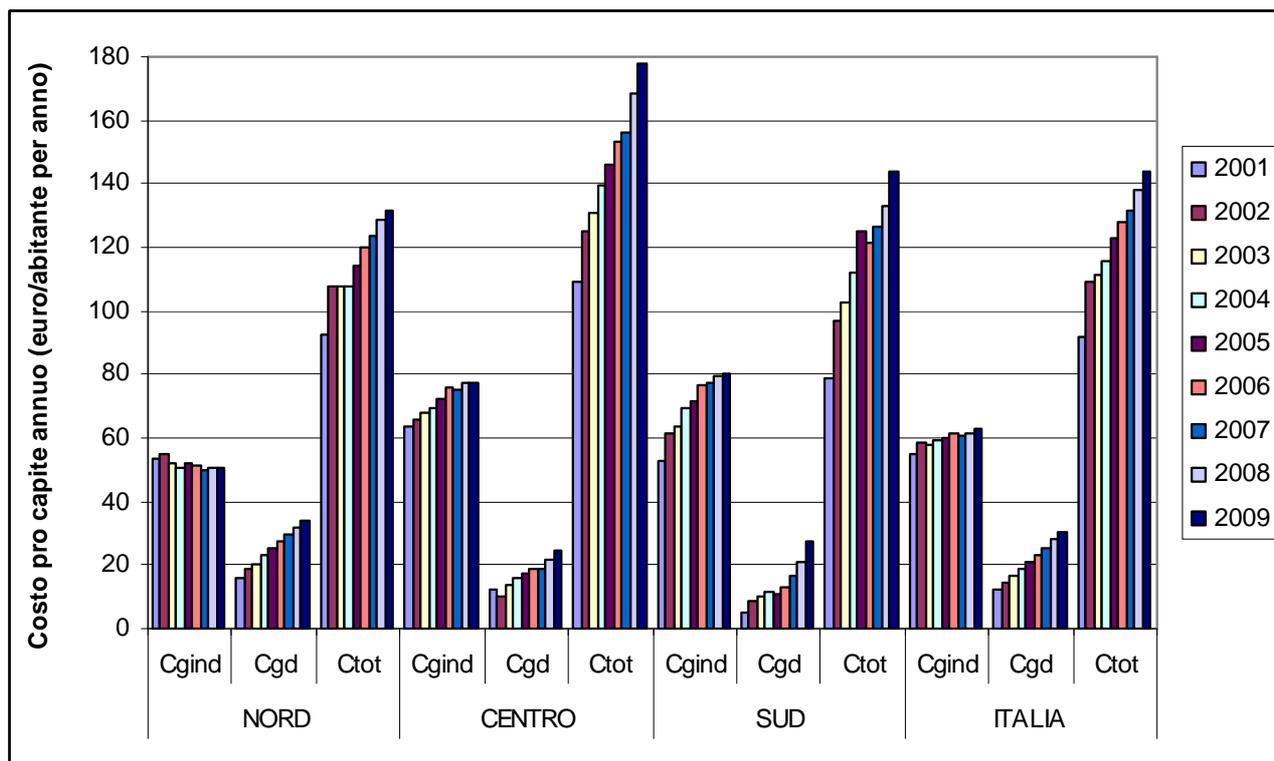
Fonte: ISPRA

Tabella 6.8 - Andamento dei costi specifici per kg di rifiuto nel periodo 2002-2009 per macroarea geografica (eurocentesimi/kg)

| AREA | | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. 02-09 | Var. 02-09 |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| | | €cent/kg | €cent/kg | % |
| NORD | Crt | 6,18 | 6,55 | 6,38 | 6,44 | 6,72 | 6,90 | 7,41 | 7,99 | 1,81 | 29,2 |
| | Cts | 8,57 | 8,95 | 8,78 | 9,05 | 8,65 | 8,83 | 8,94 | 9,50 | 0,93 | 10,9 |
| | Cac | 0,71 | 0,92 | 0,71 | 0,91 | 0,99 | 1,05 | 1,03 | 1,03 | 0,32 | 44,8 |
| | Cgind | 15,46 | 16,41 | 15,86 | 16,41 | 16,36 | 16,78 | 17,38 | 18,51 | 3,05 | 19,8 |
| | Crd | 7,89 | 8,21 | 8,39 | 8,78 | 8,84 | 9,34 | 9,39 | 9,75 | 1,86 | 23,6 |
| | Ctr | 2,77 | 2,89 | 2,96 | 3,27 | 3,54 | 3,54 | 3,67 | 3,55 | 0,78 | 28,3 |
| | Cgd | 10,65 | 11,10 | 11,35 | 12,05 | 12,38 | 12,88 | 13,06 | 13,30 | 2,65 | 24,9 |
| | Csl | 2,64 | 2,68 | 2,49 | 2,85 | 2,88 | 3,05 | 3,23 | 3,33 | 0,69 | 26,1 |
| | Cc | 2,57 | 2,85 | 2,84 | 3,04 | 3,64 | 3,96 | 4,16 | 4,39 | 1,82 | 70,8 |
| | Ck | 1,27 | 1,23 | 1,16 | 1,24 | 1,19 | 1,28 | 1,27 | 1,26 | -0,01 | -0,6 |
| Ctot | 20,36 | 20,77 | 20,60 | 21,80 | 22,42 | 23,36 | 24,06 | 24,97 | 4,61 | 22,7 | |
| CENTRO | Crt | 5,81 | 6,52 | 6,42 | 6,28 | 6,43 | 6,47 | 6,77 | 7,27 | 1,46 | 25,1 |
| | Cts | 6,66 | 6,71 | 6,91 | 7,08 | 8,11 | 8,12 | 8,74 | 8,91 | 2,25 | 33,7 |
| | Cac | 0,34 | 0,61 | 0,51 | 0,61 | 0,56 | 0,51 | 0,54 | 0,58 | 0,24 | 69,4 |
| | Cgind | 12,82 | 13,83 | 13,84 | 13,97 | 15,11 | 15,11 | 16,06 | 16,75 | 3,93 | 30,7 |
| | Crd | 8,74 | 9,17 | 8,64 | 9,79 | 10,53 | 10,62 | 10,78 | 12,31 | 3,57 | 40,8 |
| | Ctr | 1,92 | 2,16 | 1,84 | 2,18 | 1,92 | 2,12 | 2,25 | 2,22 | 0,30 | 15,5 |
| | Cgd | 10,65 | 11,33 | 10,48 | 11,97 | 12,45 | 12,73 | 13,03 | 14,53 | 3,88 | 36,4 |
| | Csl | 3,81 | 3,83 | 3,79 | 3,98 | 3,94 | 4,13 | 4,36 | 4,97 | 1,16 | 30,5 |
| | Cc | 2,52 | 2,49 | 2,65 | 2,91 | 3,04 | 3,51 | 3,80 | 4,05 | 1,53 | 60,8 |
| | Ck | 1,74 | 1,78 | 1,86 | 1,50 | 1,89 | 1,83 | 2,62 | 3,02 | 1,28 | 73,7 |
| Ctot | 20,56 | 21,32 | 21,37 | 21,91 | 23,36 | 24,03 | 26,07 | 28,21 | 7,65 | 37,2 | |
| SUD | Crt | 7,76 | 7,86 | 8,55 | 8,17 | 8,01 | 8,85 | 10,44 | 11,40 | 3,64 | 46,8 |
| | Cts | 6,02 | 5,98 | 6,30 | 6,09 | 7,40 | 8,24 | 8,46 | 7,55 | 1,53 | 25,3 |
| | Cac | 0,98 | 0,87 | 0,96 | 1,09 | 1,15 | 0,83 | 0,81 | 1,09 | 0,11 | 11,7 |
| | Cgind | 14,76 | 14,71 | 15,81 | 15,36 | 16,57 | 17,92 | 19,72 | 20,04 | 5,28 | 35,7 |
| | Crd | 21,00 | 22,70 | 21,30 | 18,27 | 20,22 | 22,82 | 23,06 | 24,74 | 3,74 | 17,8 |
| | Ctr | 2,06 | 1,47 | 1,78 | 2,35 | 1,78 | 3,71 | 4,10 | 4,99 | 2,93 | 142,1 |
| | Cgd | 23,05 | 24,17 | 23,08 | 20,61 | 22,00 | 26,54 | 27,16 | 29,73 | 6,68 | 29,0 |
| | Csl | 4,01 | 4,28 | 4,38 | 3,83 | 4,04 | 4,67 | 4,54 | 4,97 | 0,96 | 23,9 |
| | Cc | 1,11 | 1,19 | 1,48 | 1,40 | 1,84 | 1,50 | 1,78 | 1,81 | 0,70 | 63,1 |
| | Ck | 0,73 | 0,73 | 0,62 | 3,02 | 0,25 | 0,34 | 0,47 | 0,60 | -0,13 | -17,4 |
| Ctot | 21,29 | 21,65 | 23,02 | 24,13 | 23,33 | 25,53 | 27,72 | 29,22 | 7,93 | 37,2 | |
| ITALIA | Crt | 6,45 | 6,90 | 6,95 | 6,80 | 6,93 | 7,16 | 7,81 | 8,65 | 2,20 | 34,1 |
| | Cts | 7,40 | 7,51 | 7,61 | 7,79 | 8,21 | 8,49 | 8,79 | 8,83 | 1,43 | 19,4 |
| | Cac | 0,67 | 0,82 | 0,72 | 0,87 | 0,90 | 0,84 | 0,84 | 0,92 | 0,25 | 36,8 |
| | Cgind | 14,52 | 15,22 | 15,28 | 15,47 | 16,04 | 16,49 | 17,44 | 18,40 | 3,88 | 26,7 |
| | Crd | 8,96 | 9,46 | 9,37 | 9,56 | 9,90 | 10,37 | 10,56 | 11,66 | 2,70 | 30,1 |
| | Ctr | 2,56 | 2,65 | 2,64 | 3,01 | 3,11 | 3,29 | 3,44 | 3,46 | 0,90 | 35,3 |
| | Cgd | 11,52 | 12,11 | 12,01 | 12,57 | 13,01 | 13,65 | 14,00 | 15,12 | 3,60 | 31,2 |
| | Csl | 3,23 | 3,32 | 3,22 | 3,32 | 3,36 | 3,59 | 3,72 | 4,05 | 0,82 | 25,4 |
| | Cc | 2,27 | 2,40 | 2,51 | 2,70 | 3,17 | 3,46 | 3,71 | 3,80 | 1,53 | 67,5 |
| | Ck | 1,29 | 1,26 | 1,23 | 1,64 | 1,21 | 1,28 | 1,50 | 1,56 | 0,27 | 20,9 |
| Ctot | 20,60 | 21,11 | 21,30 | 22,26 | 22,82 | 23,88 | 25,12 | 26,59 | 5,99 | 29,1 | |

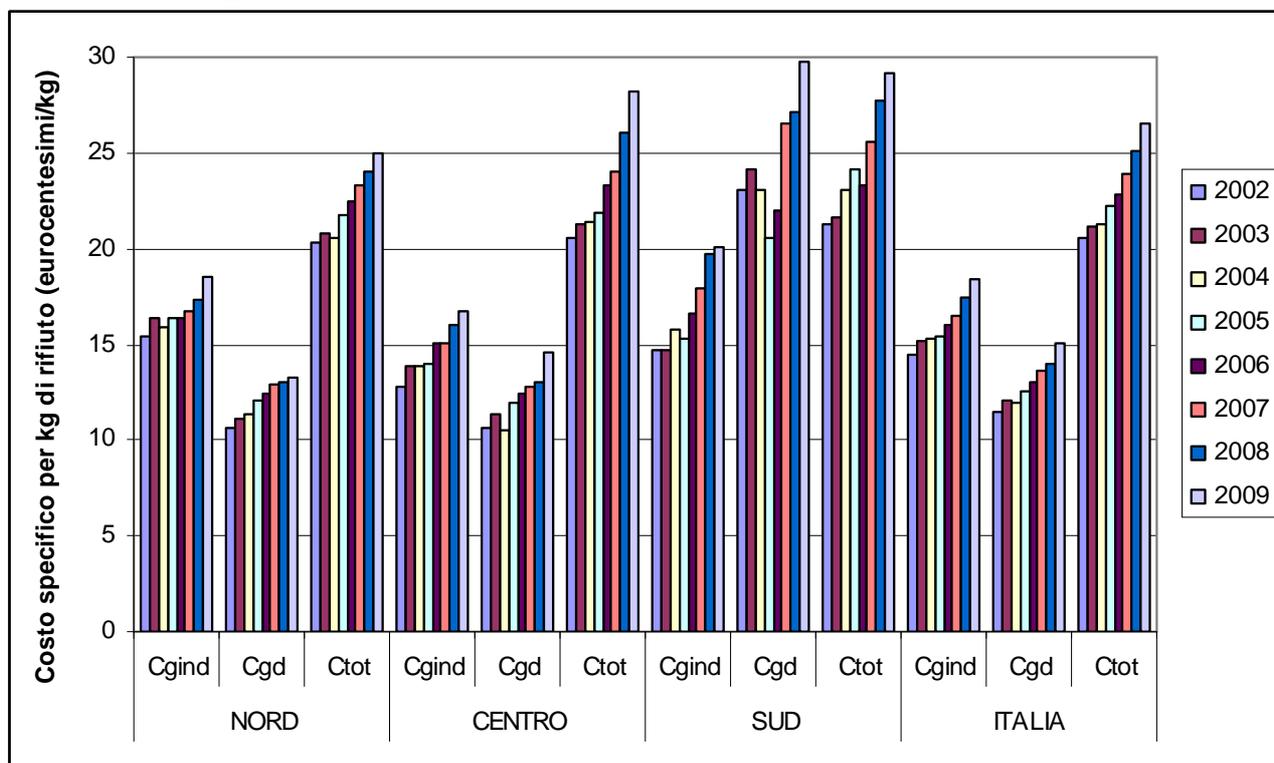
Fonte: ISPRA

Figura 6.5 - Andamento del costo pro capite annuo di gestione dei rifiuti indifferenziati (Cgind), dei rifiuti differenziati (Cgd) e del costo totale (Ctot) nel periodo 2001-2009 (€/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

Figura 6.6 - Andamento del costo specifico di gestione per kg dei rifiuti indifferenziati (Cgind), dei rifiuti differenziati (Cgd) e del costo totale (Ctot) nel periodo 2002-2009 (eurocentesimi/kg)



Fonte: ISPRA

6.3.4 Analisi dell'andamento dei costi di gestione rispetto alla produzione pro capite dei rifiuti ed alla percentuale di raccolta differenziata

Di seguito si riportano i risultati di una analisi statistica della regressione finalizzata alla verifica dell'esistenza di eventuali correlazioni tra i costi specifici pro capite annui e per kg di rifiuto della gestione dei rifiuti indifferenziati, delle raccolte differenziate e dei costi totali e le relative produzioni pro capite annue, le percentuali di raccolta differenziata.

Nella prima fase dell'analisi vengono esaminate anche le correlazioni tra la produzione totale dei rifiuti urbani, la popolazione residente ed il costo totale di gestione del servizio di igiene urbana.

I dati impiegati per l'analisi sono quelli relativi ai Comuni e Consorzi con popolazione superiore ai 30.000 abitanti, per i quali viene riportato il dettaglio dei costi specifici che consente di porre in relazione le singole componenti di costo con i parametri specifici della produzione dei rifiuti.

L'analisi riguarda un campione costituito da 202 gestori, comprendenti 155 Comuni singoli e 47 Consorzi, per complessivi 1.223 Comuni e 24.603.693 abitanti, la cui produzione totale di rifiuti urbani nel 2009 è pari a 13.984.463 tonnellate, di cui 4.882.212 tonnellate di rifiuti da raccolta differenziata. I costi complessivi annui di gestione del servizio di igiene urbana del campione ammonta a 3.944.751.089 €, ripartiti in 1.594.997.381 € per la gestione dei rifiuti indifferenziati, 714.184.714 € per la gestione

delle raccolte differenziate e 1.635.568.994 € per lo spazzamento e lavaggio, i costi comuni ed i costi del capitale.

I valori unitari dei parametri relativi ai 202 gestori utilizzati per l'analisi di regressione sono riportati nella tabella 6.9. Nella prima colonna è riportato il numero di Comuni relativi ai costi dichiarati nel MUD.

Le voci di costo relative allo spazzamento e lavaggio, ai costi comuni ed a quelli del capitale, sia in valore assoluto che come costo specifico, non sono riportate nella tabella, in quanto non impiegati nell'analisi statistica di regressione.

La produzione pro capite media del campione ammonta a 568,4 kg/abitante per anno, mentre la percentuale media di raccolta differenziata è del 34,9%.

Il costo medio totale pro capite annuo di gestione del servizio di igiene urbana del campione risulta di 160,33 €/abitante per anno, mentre i costi medi di gestione dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate sono rispettivamente pari a 64,83 e 29,03 €/abitante per anno. Il costo medio di gestione per kg dei rifiuti indifferenziati è di 17,52 eurocentesimi/kg, mentre il costo medio di gestione per kg delle raccolte differenziate risulta di 14,63 eurocentesimi/kg. Il costo totale medio per kg è di 28,21 eurocentesimi/kg, e comprende anche i costi di spazzamento, i costi comuni e quelli di remunerazione del capitale investito. Il costo diretto di gestione per kg di rifiuto totale, inteso come somma dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati e differenziati, risulta di 16,51 eurocentesimi/kg.

Tabella 6.9 - Dati del campione di Comuni con popolazione residente superiore a 30.000 abitanti impiegato per l'analisi di regressione, anno 2009

| N° Comuni dichiarante | Abitanti | Produzione pro capite RU | | | %RD | Cgind _{ab} | Cgd _{ab} | Ctot _{ab} | Cgind _{kg} | Cgd _{kg} | Ctot _{kg} |
|-----------------------|----------|--------------------------|-------------|-------------|------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | | Indiffer. | RD | Totali | | | | | | | |
| | | kg/ab.*anno | kg/ab.*anno | kg/ab.*anno | | | | | | | |
| | N° | | | | % | €ab.*anno | €ab.*anno | €ab.*anno | €/cent/kg | €/cent/kg | €/cent/kg |
| 1 | 30.291 | 235 | 180 | 415 | 43,3 | 62,77 | 47,51 | 131,57 | 26,66 | 26,44 | 31,70 |
| 1 | 30.365 | 382 | 40 | 422 | 9,4 | 88,37 | 1,10 | 147,84 | 23,11 | 2,78 | 35,03 |
| 1 | 30.599 | 207 | 316 | 523 | 60,3 | 21,01 | 30,37 | 119,99 | 10,13 | 9,62 | 22,94 |
| 9 | 30.948 | 341 | 205 | 545 | 37,5 | 73,94 | 57,59 | 152,56 | 21,70 | 28,14 | 27,97 |
| 1 | 31.075 | 402 | 61 | 463 | 13,1 | 72,79 | 2,94 | 97,78 | 18,10 | 4,85 | 21,12 |
| 1 | 31.184 | 296 | 216 | 513 | 42,2 | 55,88 | 32,79 | 150,17 | 18,85 | 15,15 | 29,29 |
| 1 | 31.184 | 332 | 185 | 516 | 35,8 | 72,17 | 63,29 | 154,35 | 21,76 | 34,28 | 29,90 |
| 1 | 31.195 | 537 | 64 | 602 | 10,7 | 88,38 | 29,44 | 179,86 | 16,44 | 45,93 | 29,90 |
| 1 | 31.578 | 377 | 124 | 500 | 24,7 | 75,54 | 12,97 | 124,85 | 20,06 | 10,48 | 24,95 |
| 1 | 31.621 | 382 | 198 | 580 | 34,1 | 77,01 | 32,24 | 131,15 | 20,15 | 16,30 | 22,61 |
| 1 | 32.389 | 597 | 297 | 895 | 33,2 | 48,23 | 75,65 | 159,66 | 8,07 | 25,45 | 17,84 |
| 1 | 32.606 | 232 | 264 | 497 | 53,2 | 42,06 | 35,63 | 130,00 | 18,11 | 13,48 | 26,18 |
| 1 | 32.866 | 299 | 268 | 567 | 47,3 | 111,94 | 5,07 | 143,03 | 37,47 | 1,89 | 25,22 |
| 1 | 33.119 | 157 | 258 | 416 | 62,2 | 41,52 | 51,28 | 116,66 | 26,41 | 19,84 | 28,06 |
| 1 | 33.744 | 395 | 45 | 440 | 10,2 | 69,19 | 32,52 | 137,63 | 17,52 | 72,87 | 31,31 |
| 1 | 33.916 | 315 | 346 | 661 | 52,3 | 61,46 | 69,64 | 172,55 | 19,49 | 20,12 | 26,09 |
| 1 | 33.982 | 180 | 372 | 552 | 67,5 | 31,96 | 45,53 | 110,52 | 17,80 | 12,23 | 20,03 |
| 1 | 34.630 | 201 | 225 | 426 | 52,8 | 28,03 | 42,96 | 105,61 | 13,95 | 19,09 | 24,79 |
| 1 | 34.659 | 362 | 54 | 416 | 13,0 | 63,88 | 10,85 | 113,72 | 17,65 | 20,03 | 27,32 |
| 12 | 34.725 | 416 | 68 | 484 | 14,0 | 72,89 | 11,41 | 94,50 | 17,50 | 16,88 | 19,52 |
| 1 | 35.025 | 418 | 103 | 520 | 19,8 | 84,23 | 42,53 | 154,97 | 20,17 | 41,36 | 29,78 |
| 1 | 35.078 | 267 | 238 | 505 | 47,1 | 47,58 | 48,19 | 151,18 | 17,81 | 20,25 | 29,92 |
| 1 | 35.097 | 262 | 191 | 453 | 42,2 | 152,34 | 2,36 | 154,69 | 58,15 | 1,23 | 34,12 |
| 1 | 35.496 | 199 | 217 | 416 | 52,2 | 23,31 | 49,11 | 95,48 | 11,71 | 22,63 | 22,95 |
| 1 | 35.513 | 276 | 222 | 498 | 44,6 | 52,32 | 35,78 | 132,75 | 18,98 | 16,09 | 26,65 |
| 1 | 35.980 | 228 | 264 | 492 | 53,7 | 53,99 | 41,76 | 159,34 | 23,69 | 15,79 | 32,36 |
| 1 | 36.209 | 199 | 206 | 405 | 50,9 | 144,64 | 48,21 | 218,73 | 72,71 | 23,39 | 54,00 |
| 1 | 36.448 | 273 | 300 | 574 | 52,3 | 55,79 | 28,90 | 131,26 | 20,40 | 9,62 | 22,88 |
| 1 | 36.618 | 151 | 244 | 395 | 61,7 | 32,98 | 39,65 | 135,37 | 21,78 | 16,28 | 34,28 |
| 1 | 36.681 | 400 | 12 | 412 | 2,8 | 72,61 | 29,08 | 137,62 | 18,13 | 250,99 | 33,40 |
| 1 | 36.873 | 463 | 63 | 526 | 12,1 | 95,74 | 3,66 | 137,68 | 20,69 | 5,77 | 26,17 |
| 1 | 36.889 | 193 | 260 | 453 | 57,4 | 26,59 | 39,68 | 94,69 | 13,77 | 15,25 | 20,89 |
| 11 | 37.077 | 460 | 110 | 570 | 19,3 | 83,19 | 16,02 | 131,21 | 18,10 | 14,55 | 23,03 |
| 1 | 37.483 | 466 | 135 | 601 | 22,5 | 92,84 | 36,91 | 170,47 | 19,91 | 27,32 | 28,34 |
| 1 | 37.566 | 206 | 268 | 474 | 56,6 | 26,82 | 28,31 | 127,61 | 13,03 | 10,55 | 26,91 |
| 1 | 37.673 | 294 | 319 | 613 | 52,0 | 67,70 | 48,38 | 190,46 | 23,01 | 15,18 | 31,07 |
| 1 | 37.834 | 484 | 79 | 564 | 14,1 | 37,24 | 7,03 | 55,90 | 7,69 | 8,85 | 9,92 |
| 1 | 38.034 | 219 | 206 | 425 | 48,5 | 42,00 | 105,75 | 178,03 | 19,16 | 51,29 | 41,85 |
| 1 | 38.251 | 417 | 145 | 562 | 25,8 | 194,39 | 18,57 | 345,07 | 46,61 | 12,83 | 61,42 |
| 1 | 38.749 | 144 | 295 | 438 | 67,2 | 26,60 | 48,23 | 108,56 | 18,50 | 16,37 | 24,76 |
| 1 | 38.857 | 295 | 238 | 534 | 44,7 | 63,30 | 42,29 | 119,71 | 21,44 | 17,74 | 22,43 |
| 1 | 38.978 | 198 | 290 | 488 | 59,4 | 35,82 | 39,65 | 96,57 | 18,07 | 13,69 | 19,79 |
| 38 | 39.134 | 164 | 317 | 481 | 65,9 | 34,54 | 36,63 | 134,92 | 21,07 | 11,55 | 28,05 |
| 1 | 39.586 | 171 | 300 | 471 | 63,7 | 35,16 | 33,95 | 90,84 | 20,53 | 11,32 | 19,27 |
| 1 | 39.610 | 344 | 6 | 350 | 1,7 | 60,01 | 49,08 | 132,53 | 17,43 | 820,25 | 37,83 |
| 1 | 39.770 | 525 | 22 | 546 | 4,0 | 120,74 | 5,77 | 154,48 | 23,02 | 26,54 | 28,27 |
| 1 | 39.811 | 467 | 89 | 556 | 16,0 | 68,13 | 5,87 | 106,78 | 14,60 | 6,60 | 19,22 |
| 1 | 40.312 | 207 | 238 | 445 | 53,5 | 40,44 | 36,47 | 94,76 | 19,53 | 15,33 | 21,30 |
| 1 | 40.455 | 405 | 182 | 587 | 31,1 | 78,16 | 47,42 | 160,09 | 19,32 | 25,99 | 27,27 |

(segue)

(segue) Tabella 6.9 - Dati del campione di Comuni con popolazione residente superiore a 30.000 abitanti impiegato per l'analisi di regressione, anno 2009

| N° Comuni dichiarante | Abitanti N° | Produzione pro capite RU | | | %RD % | Cgind _{ab} €/ab.*anno | Cgd _{ab} €/ab.*anno | Ctot _{ab} €/ab.*anno | Cgind _{kg} €/cent/kg | Cgd _{kg} €/cent/kg | Ctot _{kg} €/cent/kg |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------|-----------------------|----------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | Indiffer. kg/ab.*anno | RD kg/ab.*anno | Totali kg/ab.*anno | | | | | | | |
| 1 | 41.007 | 279 | 201 | 480 | 41,9 | 52,50 | 32,14 | 145,79 | 18,81 | 16,00 | 30,38 |
| 1 | 41.247 | 137 | 362 | 499 | 72,6 | 48,18 | 50,09 | 120,12 | 35,27 | 13,83 | 24,08 |
| 1 | 41.381 | 224 | 266 | 490 | 54,3 | 25,56 | 54,61 | 132,33 | 11,41 | 20,53 | 27,01 |
| 1 | 41.737 | 478 | 81 | 559 | 14,5 | 88,50 | 17,49 | 116,62 | 18,53 | 21,55 | 20,87 |
| 1 | 42.818 | 189 | 236 | 425 | 55,5 | 31,27 | 35,41 | 109,42 | 16,54 | 15,00 | 25,74 |
| 1 | 43.015 | 127 | 359 | 486 | 73,9 | 52,11 | 52,81 | 127,50 | 41,10 | 14,70 | 26,23 |
| 1 | 43.224 | 422 | 226 | 648 | 34,9 | 66,62 | 16,12 | 147,86 | 15,80 | 7,14 | 22,83 |
| 1 | 43.714 | 382 | 161 | 543 | 29,7 | 76,77 | 25,97 | 123,40 | 20,10 | 16,09 | 22,71 |
| 1 | 43.981 | 416 | 146 | 562 | 26,0 | 36,59 | 16,12 | 173,99 | 8,80 | 11,03 | 30,95 |
| 1 | 45.837 | 332 | 179 | 511 | 35,0 | 129,44 | 35,48 | 224,84 | 38,96 | 19,80 | 43,96 |
| 1 | 45.845 | 280 | 292 | 572 | 51,0 | 150,19 | 47,55 | 244,73 | 53,55 | 16,29 | 42,76 |
| 1 | 45.910 | 376 | 53 | 428 | 12,3 | 97,00 | 27,54 | 141,80 | 25,83 | 52,17 | 33,11 |
| 1 | 46.847 | 545 | 37 | 582 | 6,4 | 121,93 | 2,19 | 124,12 | 22,37 | 5,88 | 21,32 |
| 1 | 46.967 | 446 | 189 | 635 | 29,7 | 102,97 | 5,63 | 150,54 | 23,07 | 2,98 | 23,69 |
| 1 | 47.485 | 247 | 237 | 484 | 49,0 | 39,05 | 30,26 | 91,11 | 15,83 | 12,77 | 18,83 |
| 1 | 47.498 | 220 | 230 | 450 | 51,1 | 39,36 | 37,09 | 109,91 | 17,86 | 16,13 | 24,41 |
| 1 | 47.587 | 445 | 397 | 843 | 47,1 | 71,92 | 23,35 | 178,58 | 16,15 | 5,88 | 21,19 |
| 12 | 47.713 | 302 | 376 | 678 | 55,4 | 66,41 | 31,50 | 131,25 | 21,99 | 8,39 | 19,37 |
| 1 | 47.791 | 230 | 253 | 482 | 52,4 | 54,89 | 34,97 | 130,57 | 23,91 | 13,83 | 27,07 |
| 1 | 47.871 | 370 | 89 | 459 | 19,3 | 118,71 | 10,44 | 161,00 | 32,06 | 11,78 | 35,08 |
| 1 | 48.036 | 498 | 221 | 719 | 30,7 | 109,98 | 7,60 | 189,80 | 22,07 | 3,44 | 26,39 |
| 1 | 48.324 | 395 | 251 | 646 | 38,9 | 80,63 | 41,99 | 171,02 | 20,41 | 16,71 | 26,46 |
| 1 | 48.361 | 473 | 61 | 534 | 11,4 | 102,42 | 30,67 | 169,68 | 21,63 | 50,36 | 31,76 |
| 1 | 48.969 | 467 | 47 | 514 | 9,1 | 78,29 | 29,32 | 151,51 | 16,76 | 62,93 | 29,49 |
| 1 | 49.604 | 413 | 28 | 441 | 6,4 | 73,81 | 29,04 | 138,69 | 17,89 | 103,54 | 31,47 |
| 1 | 50.071 | 353 | 213 | 566 | 37,7 | 73,51 | 30,94 | 179,42 | 20,85 | 14,51 | 31,71 |
| 1 | 50.389 | 493 | 88 | 581 | 15,1 | 104,70 | 26,53 | 161,69 | 21,24 | 30,23 | 27,85 |
| 1 | 50.576 | 380 | 77 | 458 | 16,9 | 51,13 | 34,84 | 104,95 | 13,44 | 45,15 | 22,93 |
| 1 | 50.591 | 422 | 435 | 858 | 50,8 | 80,73 | 37,97 | 174,93 | 19,13 | 8,72 | 20,40 |
| 1 | 50.772 | 298 | 263 | 561 | 46,9 | 76,99 | 10,32 | 131,38 | 25,82 | 3,93 | 23,41 |
| 1 | 51.203 | 391 | 162 | 553 | 29,3 | 53,31 | 21,35 | 123,84 | 13,64 | 13,19 | 22,41 |
| 1 | 51.214 | 185 | 309 | 493 | 62,6 | 44,65 | 63,54 | 136,52 | 24,17 | 20,58 | 27,66 |
| 18 | 51.564 | 146 | 296 | 442 | 66,9 | 17,63 | 39,72 | 115,44 | 12,07 | 13,43 | 26,12 |
| 1 | 51.676 | 531 | 49 | 580 | 8,5 | 85,97 | 14,29 | 147,14 | 16,20 | 28,98 | 25,37 |
| 1 | 53.462 | 264 | 274 | 538 | 51,0 | 55,09 | 128,33 | 235,40 | 20,88 | 46,75 | 43,73 |
| 1 | 54.458 | 180 | 247 | 428 | 57,8 | 165,78 | 26,09 | 191,88 | 91,87 | 10,55 | 44,85 |
| 1 | 54.988 | 398 | 29 | 426 | 6,7 | 67,59 | 12,79 | 108,91 | 16,99 | 44,78 | 25,55 |
| 1 | 55.032 | 284 | 175 | 459 | 38,2 | 44,05 | 29,19 | 94,55 | 15,51 | 16,65 | 20,59 |
| 1 | 55.527 | 471 | 36 | 506 | 7,0 | 151,57 | 9,93 | 180,36 | 32,21 | 27,83 | 35,63 |
| 1 | 56.275 | 473 | 56 | 530 | 10,6 | 70,11 | 16,37 | 149,44 | 14,81 | 29,08 | 28,22 |
| 8 | 56.691 | 223 | 254 | 477 | 53,3 | 54,03 | 45,39 | 117,33 | 24,28 | 17,85 | 24,61 |
| 1 | 56.879 | 553 | 136 | 689 | 19,8 | 131,19 | 35,10 | 232,47 | 23,74 | 25,79 | 33,76 |
| 32 | 57.888 | 124 | 332 | 457 | 72,8 | 29,93 | 46,55 | 118,10 | 24,10 | 14,01 | 25,87 |
| 1 | 58.362 | 171 | 284 | 455 | 62,4 | 32,78 | 39,49 | 137,02 | 19,16 | 13,91 | 30,12 |
| 1 | 59.188 | 550 | 65 | 615 | 10,6 | 106,98 | 34,48 | 200,46 | 19,45 | 52,99 | 32,58 |
| 1 | 59.366 | 495 | 6 | 501 | 1,2 | 98,97 | 1,95 | 125,07 | 19,98 | 33,06 | 24,95 |
| 1 | 59.923 | 423 | 146 | 569 | 25,7 | 79,60 | 18,02 | 121,94 | 18,83 | 12,32 | 21,43 |
| 1 | 60.267 | 497 | 46 | 543 | 8,5 | 167,25 | 3,41 | 184,86 | 33,67 | 7,44 | 34,06 |
| 19 | 60.513 | 125 | 365 | 490 | 74,5 | 43,61 | 20,52 | 82,18 | 34,83 | 5,62 | 16,76 |

(segue)

(segue) Tabella 6.9 - Dati del campione di Comuni con popolazione residente superiore a 30.000 abitanti impiegato per l'analisi di regressione, anno 2009

| N° Comuni dichiarante | Abitanti N° | Produzione pro capite RU | | | %RD % | Cgind _{ab} €/ab.*anno | Cgd _{ab} €/ab.*anno | Ctot _{ab} €/ab.*anno | Cgind _{kg} €/cent/kg | Cgd _{kg} €/cent/kg | Ctot _{kg} €/cent/kg |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------|-------------|----------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | Indiffer. | RD | Totali | | | | | | | |
| | | kg/ab.*anno | kg/ab.*anno | kg/ab.*anno | | | | | | | |
| 1 | 61.392 | 481 | 119 | 601 | 19,9 | 103,78 | 18,76 | 129,51 | 21,56 | 15,72 | 21,56 |
| 4 | 61.701 | 495 | 138 | 633 | 21,9 | 43,79 | 24,98 | 130,63 | 8,85 | 18,04 | 20,62 |
| 1 | 62.219 | 411 | 84 | 495 | 17,0 | 127,04 | 20,21 | 219,58 | 30,89 | 24,01 | 44,32 |
| 1 | 62.494 | 445 | 182 | 627 | 29,0 | 44,07 | 27,31 | 136,40 | 9,90 | 15,04 | 21,76 |
| 1 | 62.956 | 431 | 117 | 548 | 21,4 | 95,78 | 22,98 | 160,89 | 22,23 | 19,56 | 29,34 |
| 1 | 63.907 | 490 | 178 | 668 | 26,6 | 43,80 | 25,10 | 137,66 | 8,94 | 14,13 | 20,62 |
| 1 | 68.556 | 342 | 80 | 422 | 18,9 | 111,87 | 6,69 | 174,00 | 32,71 | 8,37 | 41,24 |
| 1 | 68.668 | 739 | 27 | 765 | 3,5 | 93,90 | 0,60 | 96,62 | 12,71 | 2,26 | 12,63 |
| 1 | 68.682 | 361 | 229 | 591 | 38,9 | 43,01 | 25,81 | 118,31 | 11,91 | 11,25 | 20,03 |
| 1 | 70.654 | 528 | 73 | 601 | 12,1 | 119,28 | 8,93 | 128,21 | 22,59 | 12,30 | 21,35 |
| 1 | 70.961 | 442 | 103 | 545 | 18,9 | 68,54 | 17,09 | 101,66 | 15,49 | 16,61 | 18,64 |
| 1 | 71.184 | 452 | 197 | 648 | 30,3 | 93,95 | 18,94 | 164,98 | 20,79 | 9,63 | 25,44 |
| 1 | 71.430 | 191 | 261 | 452 | 57,7 | 44,75 | 87,39 | 182,06 | 23,43 | 33,49 | 40,29 |
| 1 | 72.248 | 332 | 266 | 598 | 44,5 | 68,71 | 20,33 | 147,00 | 20,71 | 7,63 | 24,58 |
| 5 | 72.342 | 464 | 368 | 831 | 44,2 | 78,56 | 112,27 | 251,51 | 16,94 | 30,54 | 30,25 |
| 1 | 72.696 | 429 | 71 | 500 | 14,3 | 108,05 | 29,19 | 196,18 | 25,19 | 40,94 | 39,22 |
| 1 | 73.659 | 288 | 207 | 495 | 41,7 | 56,40 | 32,26 | 128,71 | 19,56 | 15,62 | 26,01 |
| 1 | 75.910 | 194 | 310 | 503 | 61,5 | 50,84 | 71,38 | 173,71 | 26,27 | 23,04 | 34,51 |
| 22 | 76.553 | 139 | 254 | 393 | 64,6 | 32,92 | 19,89 | 75,18 | 23,68 | 7,83 | 19,12 |
| 6 | 78.044 | 326 | 207 | 533 | 38,8 | 54,27 | 23,76 | 135,27 | 16,65 | 11,48 | 25,39 |
| 1 | 78.669 | 241 | 221 | 462 | 47,8 | 107,84 | 35,82 | 211,87 | 44,69 | 16,19 | 45,81 |
| 50 | 79.074 | 247 | 219 | 466 | 47,1 | 73,75 | 28,53 | 130,54 | 29,89 | 13,00 | 28,00 |
| 1 | 79.905 | 374 | 126 | 500 | 25,1 | 74,36 | 78,45 | 180,54 | 19,88 | 62,41 | 36,12 |
| 1 | 80.742 | 466 | 180 | 647 | 27,9 | 83,45 | 25,59 | 149,90 | 17,89 | 14,20 | 23,18 |
| 1 | 81.128 | 292 | 180 | 472 | 38,2 | 63,94 | 12,46 | 130,34 | 21,91 | 6,90 | 27,60 |
| 1 | 81.716 | 215 | 260 | 475 | 54,7 | 55,94 | 39,45 | 118,55 | 25,97 | 15,18 | 24,95 |
| 1 | 81.788 | 275 | 243 | 518 | 46,9 | 47,64 | 32,30 | 166,31 | 17,30 | 13,29 | 32,08 |
| 1 | 82.208 | 307 | 302 | 609 | 49,6 | 73,57 | 59,92 | 156,79 | 23,95 | 19,86 | 25,75 |
| 1 | 82.545 | 464 | 25 | 489 | 5,2 | 97,27 | 2,08 | 122,26 | 20,98 | 8,23 | 25,00 |
| 1 | 83.426 | 546 | 98 | 644 | 15,2 | 101,01 | 27,06 | 156,49 | 18,50 | 27,65 | 24,31 |
| 1 | 84.640 | 452 | 343 | 795 | 43,1 | 74,47 | 37,27 | 208,15 | 16,46 | 10,86 | 26,17 |
| 1 | 84.812 | 325 | 175 | 499 | 35,0 | 100,91 | 17,58 | 140,00 | 31,08 | 10,07 | 28,04 |
| 1 | 87.323 | 330 | 150 | 481 | 31,3 | 133,06 | 1,85 | 163,31 | 40,27 | 1,23 | 33,97 |
| 1 | 87.440 | 530 | 274 | 804 | 34,0 | 87,53 | 76,56 | 198,06 | 16,51 | 27,98 | 24,64 |
| 41 | 88.637 | 383 | 148 | 531 | 27,8 | 54,36 | 13,09 | 69,52 | 14,18 | 8,87 | 13,09 |
| 15 | 90.343 | 504 | 210 | 714 | 29,4 | 90,37 | 52,37 | 194,31 | 17,94 | 24,92 | 27,22 |
| 1 | 93.302 | 461 | 74 | 535 | 13,9 | 31,63 | 25,67 | 130,51 | 6,86 | 34,48 | 24,38 |
| 1 | 96.171 | 409 | 307 | 716 | 42,8 | 60,34 | 30,28 | 127,25 | 14,74 | 9,87 | 17,77 |
| 2 | 96.481 | 553 | 249 | 802 | 31,1 | 82,82 | 80,61 | 212,00 | 14,98 | 32,38 | 26,45 |
| 38 | 98.153 | 196 | 239 | 435 | 54,9 | 34,79 | 39,68 | 94,24 | 17,72 | 16,59 | 21,64 |
| 1 | 99.439 | 273 | 283 | 556 | 50,9 | 53,23 | 30,22 | 145,87 | 19,47 | 10,67 | 26,21 |
| 1 | 99.503 | 413 | 212 | 625 | 33,9 | 119,65 | 20,26 | 220,06 | 28,99 | 9,55 | 35,21 |
| 1 | 99.512 | 424 | 77 | 500 | 15,3 | 54,73 | 19,03 | 112,05 | 12,92 | 24,86 | 22,41 |
| 1 | 102.521 | 349 | 192 | 540 | 35,5 | 109,73 | 16,57 | 201,89 | 31,48 | 8,65 | 37,38 |
| 1 | 103.135 | 300 | 252 | 553 | 45,7 | 59,46 | 38,96 | 159,07 | 19,81 | 15,43 | 28,78 |
| 16 | 105.581 | 136 | 291 | 427 | 68,2 | 58,28 | 6,90 | 79,72 | 42,82 | 2,37 | 18,65 |
| 33 | 107.892 | 385 | 42 | 428 | 9,9 | 75,98 | 45,98 | 154,86 | 19,73 | 108,31 | 36,22 |
| 1 | 112.735 | 398 | 198 | 596 | 33,2 | 52,05 | 6,51 | 147,26 | 13,08 | 3,29 | 24,70 |
| 1 | 115.484 | 502 | 22 | 524 | 4,3 | 175,03 | 9,10 | 184,13 | 34,88 | 40,73 | 35,13 |

(segue)

(segue) Tabella 6.9 - Dati del campione di Comuni con popolazione residente superiore a 30.000 abitanti impiegato per l'analisi di regressione, anno 2009

| N° Comuni dichiarante | Abitanti N° | Produzione pro capite RU | | | %RD % | Cgind _{ab} €/ab.*anno | Cgd _{ab} €/ab.*anno | Ctot _{ab} €/ab.*anno | Cgind _{kg} €/cent/kg | Cgd _{kg} €/cent/kg | Ctot _{kg} €/cent/kg |
|-----------------------|----------------|--------------------------|-------------|-------------|----------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | Indiffer. | RD | Totali | | | | | | | |
| | | kg/ab.*anno | kg/ab.*anno | kg/ab.*anno | | | | | | | |
| 1 | 115.511 | 229 | 298 | 528 | 56,5 | 28,99 | 52,12 | 149,89 | 12,64 | 17,47 | 28,41 |
| 1 | 115.550 | 305 | 307 | 612 | 50,2 | 59,95 | 35,16 | 148,69 | 19,65 | 11,44 | 24,28 |
| 17 | 117.543 | 386 | 14 | 400 | 3,5 | 146,36 | 2,75 | 158,14 | 37,92 | 19,50 | 39,53 |
| 1 | 117.550 | 440 | 373 | 813 | 45,9 | 61,33 | 36,68 | 141,16 | 13,94 | 9,82 | 17,36 |
| 1 | 118.019 | 270 | 271 | 541 | 50,1 | 38,39 | 27,74 | 146,20 | 14,22 | 10,24 | 27,03 |
| 1 | 118.612 | 447 | 197 | 643 | 30,6 | 50,70 | 22,05 | 169,22 | 11,36 | 11,22 | 26,31 |
| 1 | 121.545 | 219 | 222 | 441 | 50,3 | 54,20 | 43,76 | 154,31 | 24,72 | 19,70 | 34,96 |
| 19 | 122.435 | 142 | 264 | 406 | 65,1 | 33,05 | 52,44 | 124,71 | 23,35 | 19,84 | 30,73 |
| 14 | 125.547 | 518 | 46 | 563 | 8,1 | 114,75 | 25,79 | 178,40 | 22,16 | 56,64 | 31,66 |
| 1 | 130.366 | 355 | 156 | 511 | 30,6 | 51,91 | 34,94 | 131,36 | 14,62 | 22,35 | 25,68 |
| 1 | 134.967 | 390 | 326 | 715 | 45,5 | 55,89 | 34,84 | 185,50 | 14,35 | 10,70 | 25,93 |
| 19 | 135.243 | 112 | 235 | 347 | 67,6 | 21,43 | 17,26 | 50,55 | 19,06 | 7,35 | 14,55 |
| 12 | 137.788 | 523 | 50 | 572 | 8,7 | 99,04 | 35,37 | 173,94 | 18,95 | 70,88 | 30,38 |
| 11 | 139.615 | 451 | 163 | 614 | 26,6 | 50,64 | 23,29 | 115,71 | 11,24 | 14,28 | 18,85 |
| 1 | 139.704 | 188 | 285 | 472 | 60,3 | 23,34 | 110,53 | 159,94 | 12,44 | 38,79 | 33,85 |
| 1 | 141.505 | 490 | 351 | 841 | 41,7 | 88,76 | 50,84 | 207,09 | 18,11 | 14,50 | 24,63 |
| 32 | 152.030 | 265 | 271 | 536 | 50,5 | 62,67 | 64,06 | 172,33 | 23,62 | 23,65 | 32,14 |
| 1 | 152.959 | 467 | 58 | 525 | 11,1 | 78,68 | 9,61 | 140,89 | 16,86 | 16,49 | 26,83 |
| 7 | 153.489 | 406 | 208 | 615 | 33,9 | 61,35 | 28,63 | 135,39 | 15,09 | 13,75 | 22,02 |
| 53 | 154.636 | 270 | 209 | 479 | 43,5 | 40,90 | 16,34 | 70,21 | 15,13 | 7,83 | 14,66 |
| 1 | 160.742 | 379 | 213 | 592 | 36,0 | 81,63 | 45,23 | 225,38 | 21,56 | 21,22 | 38,09 |
| 10 | 163.882 | 543 | 34 | 577 | 5,9 | 142,10 | 1,44 | 146,06 | 26,17 | 4,24 | 25,32 |
| 11 | 165.312 | 304 | 293 | 597 | 49,1 | 37,98 | 13,71 | 110,22 | 12,48 | 4,67 | 18,45 |
| 1 | 166.667 | 484 | 227 | 711 | 31,9 | 27,67 | 7,35 | 161,22 | 5,71 | 3,24 | 22,66 |
| 55 | 169.846 | 271 | 308 | 580 | 53,2 | 75,60 | 6,88 | 90,65 | 27,88 | 2,23 | 15,64 |
| 15 | 171.022 | 414 | 225 | 639 | 35,2 | 45,02 | 17,54 | 123,96 | 10,88 | 7,79 | 19,40 |
| 20 | 173.009 | 396 | 14 | 409 | 3,4 | 34,61 | 6,66 | 132,44 | 8,75 | 48,40 | 32,34 |
| 25 | 179.407 | 220 | 337 | 557 | 60,5 | 58,45 | 62,40 | 136,84 | 26,58 | 18,54 | 24,59 |
| 1 | 186.798 | 490 | 316 | 806 | 39,2 | 105,97 | 18,77 | 175,51 | 21,62 | 5,95 | 21,78 |
| 1 | 191.618 | 429 | 288 | 717 | 40,2 | 55,21 | 36,82 | 135,40 | 12,86 | 12,79 | 18,88 |
| 1 | 193.136 | 577 | 44 | 621 | 7,1 | 56,76 | 15,48 | 130,03 | 9,84 | 35,33 | 20,95 |
| 1 | 205.523 | 378 | 93 | 471 | 19,7 | 90,89 | 18,09 | 144,90 | 24,03 | 19,51 | 30,77 |
| 1 | 212.989 | 394 | 268 | 662 | 40,5 | 61,44 | 34,77 | 181,12 | 15,59 | 12,98 | 27,36 |
| 38 | 220.384 | 159 | 298 | 456 | 65,2 | 45,06 | 49,63 | 116,68 | 28,42 | 16,68 | 25,58 |
| 25 | 221.180 | 102 | 256 | 358 | 71,5 | 22,07 | 29,07 | 106,25 | 21,68 | 11,36 | 29,70 |
| 17 | 231.375 | 161 | 272 | 433 | 62,8 | 40,11 | 55,79 | 153,73 | 24,87 | 20,50 | 35,46 |
| 30 | 238.760 | 217 | 231 | 448 | 51,5 | 64,26 | 48,36 | 131,32 | 29,60 | 20,94 | 29,32 |
| 24 | 244.155 | 82 | 257 | 340 | 75,7 | 28,46 | 28,93 | 109,15 | 34,52 | 11,24 | 32,13 |
| 18 | 246.917 | 350 | 224 | 574 | 39,0 | 52,36 | 23,88 | 122,85 | 14,96 | 10,67 | 21,41 |
| 1 | 264.475 | 317 | 206 | 523 | 39,4 | 62,96 | 22,07 | 158,07 | 19,87 | 10,70 | 30,22 |
| 1 | 270.801 | 479 | 236 | 715 | 33,0 | 139,36 | 35,47 | 291,08 | 29,07 | 15,03 | 40,69 |
| 35 | 274.654 | 100 | 264 | 364 | 72,5 | 23,75 | 26,07 | 105,12 | 23,79 | 9,88 | 28,91 |
| 46 | 287.197 | 320 | 330 | 651 | 50,8 | 39,24 | 21,07 | 95,88 | 12,26 | 6,38 | 14,74 |
| 1 | 320.150 | 513 | 108 | 621 | 17,4 | 76,45 | 14,16 | 172,13 | 14,90 | 13,12 | 27,72 |
| 39 | 364.359 | 129 | 284 | 412 | 68,8 | 34,50 | 37,91 | 88,06 | 26,81 | 13,36 | 21,35 |
| 1 | 368.901 | 433 | 243 | 677 | 36,0 | 79,33 | 23,23 | 208,49 | 18,31 | 9,55 | 30,81 |
| 31 | 375.656 | 292 | 334 | 627 | 53,3 | 58,11 | 45,80 | 161,14 | 19,87 | 13,71 | 25,72 |
| 1 | 377.220 | 365 | 182 | 547 | 33,3 | 75,72 | 25,04 | 159,32 | 20,74 | 13,74 | 29,11 |
| 17 | 385.052 | 397 | 366 | 763 | 48,0 | 49,27 | 33,82 | 130,70 | 12,41 | 9,24 | 17,13 |
| 37 | 453.268 | 345 | 379 | 723 | 52,3 | 37,26 | 31,66 | 124,41 | 10,81 | 8,37 | 17,20 |
| 1 | 609.746 | 405 | 121 | 526 | 23,0 | 36,51 | 11,48 | 155,97 | 9,01 | 9,49 | 29,65 |
| 1 | 656.081 | 532 | 39 | 572 | 6,8 | 75,47 | 15,76 | 174,58 | 14,17 | 40,28 | 30,54 |
| 1 | 909.538 | 322 | 230 | 552 | 41,7 | 25,22 | 44,54 | 177,35 | 7,84 | 19,32 | 32,12 |
| 1 | 1.307.495 | 358 | 186 | 545 | 34,2 | 44,03 | 24,61 | 212,05 | 12,29 | 13,22 | 38,94 |
| 1 | 2.743.796 | 517 | 131 | 648 | 20,2 | 80,41 | 19,00 | 221,55 | 15,54 | 14,54 | 34,19 |

Fonte: ISPRA

- correlazioni tra i valori assoluti dei parametri caratterizzanti il campione (numero di abitanti, rifiuti urbani totali e costo totale di gestione)

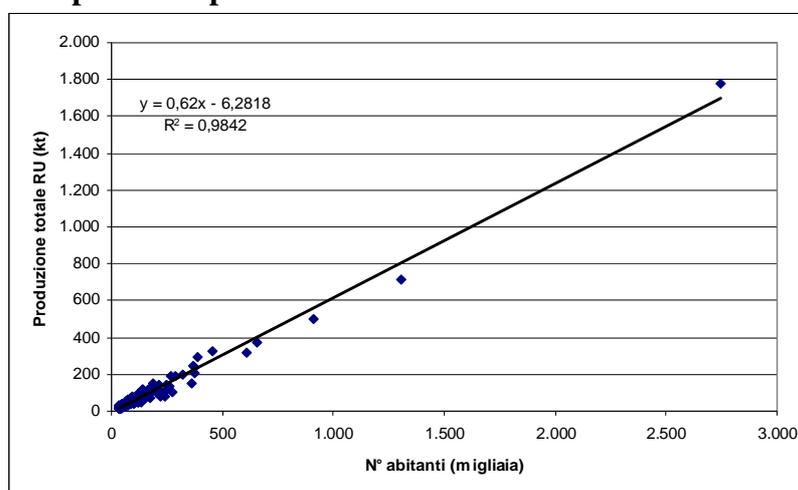
Nel grafico di figura 6.7 si riporta la distribuzione della produzione totale dei rifiuti urbani in funzione del numero degli abitanti del campione, e di seguito la relativa statistica della regressione.

La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione fra la produzione totale di rifiuti urbani ed il numero degli abitanti pari a $R = 0,9921$, che significa che il 98,4% della

variabilità dei costi è spiegata dalla variazione del numero degli abitanti e che la produzione di rifiuti aumenta di 0,62 t/abitante per ogni abitante in più nel servizio gestito.

L'analisi della varianza della regressione dimostra che il legame trovato è significativo, in quanto l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia da +0,6090 a +0,6309 kt, rimanendo sempre positivo e conferma il contributo dell'aumento del numero degli abitanti all'aumento della produzione totale dei rifiuti urbani.

Figura 6.7 - Andamento della produzione totale di rifiuti urbani (t x 1.000) in funzione della popolazione residente per il campione di Comuni in esame



Fonte: ISPRA

Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.7)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,992069431 | | | | | |
| R al quadrato | 0,984201757 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,984122766 | | | | | |
| Errore standard | 18,26831789 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 4158172,068 | 4158172,068 | 12459,63546 | 4,1227E-182 | |
| Residuo | 200 | 66746,28773 | 333,7314386 | | | |
| Totale | 201 | 4224918,355 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | -6,281826922 | 1,452507037 | -4,32481686 | 2,40772E-05 | -9,146019996 | -3,417633848 |
| Variabile X 1 | 0,619963517 | 0,005554097 | 111,6227372 | 4,1227E-182 | 0,609011414 | 0,63091562 |

Nel grafico di figura 6.8 si riporta la distribuzione del costo totale di gestione del servizio di igiene urbana in funzione del numero degli abitanti del campione, e di seguito la relativa statistica della regressione.

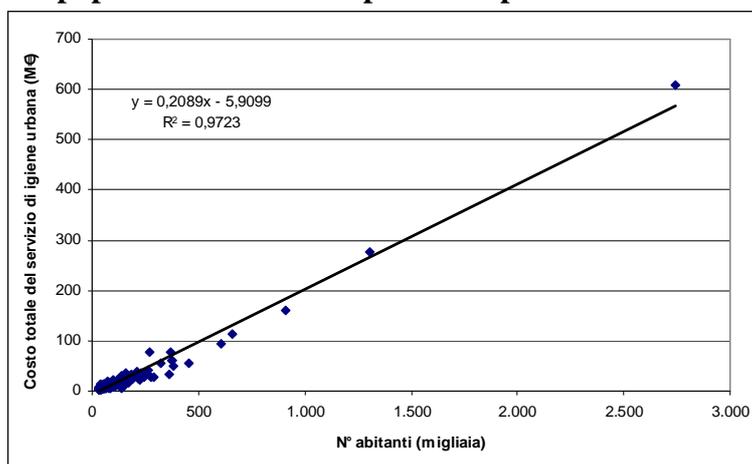
La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione fra il costo totale di gestione ed il numero degli abitanti pari a $R = 0,986$, che significa che il 97,2% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione del numero

degli abitanti e che il costo stesso aumenta di 208,90 € per ogni abitante in più nel servizio gestito.

L'analisi della varianza della regressione dimostra che il legame trovato è significativo, in quanto l'intervallo di confidenza al 95%

della pendenza della retta di regressione varia da +0,2039 a +0,2138 milioni di euro, rimanendo sempre positivo e conferma il contributo dell'aumento del numero degli abitanti all'aumento del costo totale di gestione del servizio.

Figura 6.8 - Andamento del costo totale di gestione del servizio di igiene urbana (milioni di euro) in funzione della popolazione residente per il campione di Comuni in esame



Fonte: ISPRA

Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.8)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,98604182 | | | | | |
| R al quadrato | 0,972278471 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,972139864 | | | | | |
| Errore standard | 8,202076686 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 471901,2659 | 471901,2659 | 7014,609377 | 1,0931E-157 | |
| Residuo | 200 | 13454,81239 | 67,27406197 | | | |
| Totale | 201 | 485356,0783 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | -5,909906657 | 0,652144011 | -9,062272379 | 1,1821E-16 | -7,19586694 | -4,623946375 |
| Variabile X 1 | 0,208852884 | 0,002493669 | 83,75326487 | 1,0931E-157 | 0,203935628 | 0,213770139 |

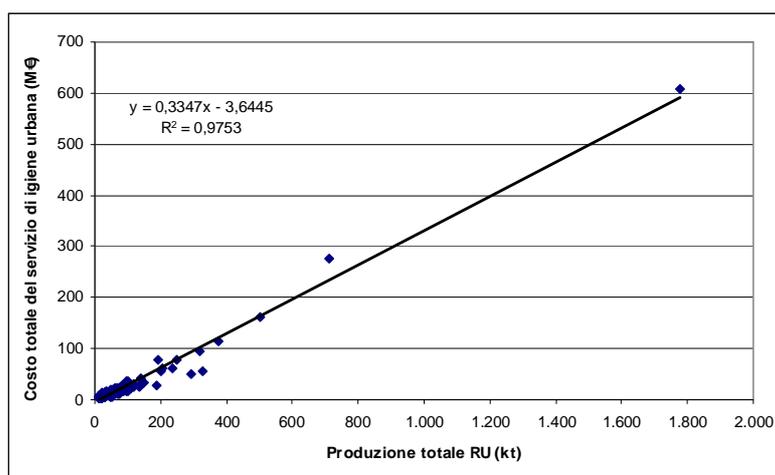
Nel grafico di figura 6.9 si riporta la distribuzione del costo totale di gestione del servizio di igiene urbana in funzione della produzione totale di rifiuti urbani del campione, e di seguito la relativa statistica della regressione.

La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione fra il costo totale di gestione e la produzione di rifiuti totali pari a $R = 0,9875$, che significa che il 97,5% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuti urbani prodotti e che il

costo stesso aumenta di 334,7 € per ogni tonnellata di rifiuti prodotta in più.

L'analisi della varianza della regressione dimostra che il legame trovato è significativo, in quanto l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia da +0,3273 a +0,3421 milioni di euro, rimanendo sempre positivo e conferma il contributo dell'aumento della produzione totale dei rifiuti urbani all'aumento del costo totale di gestione del servizio.

Figura 6.9 - Andamento del costo totale di gestione del servizio di igiene urbana (milioni di euro) in funzione della produzione totale di rifiuti urbani (kt) per il campione di Comuni in esame



Fonte: ISPRA

Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.9)

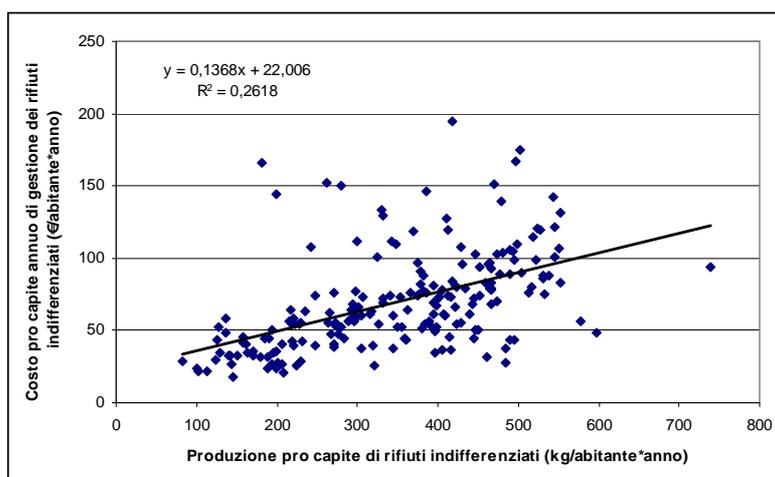
| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,98756789 | | | | | |
| R al quadrato | 0,975290337 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,975166788 | | | | | |
| Errore standard | 7,743702364 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 473363,093 | 473363,093 | 7893,999413 | 1,1039E-162 | |
| Residuo | 200 | 11992,98526 | 59,9649263 | | | |
| Totale | 201 | 485356,0783 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | -3,644539932 | 0,604053771 | -6,033469379 | 7,65211E-09 | -4,835671254 | -2,453408609 |
| Variabile X 1 | 0,334724912 | 0,003767381 | 88,84818182 | 1,1039E-162 | 0,327296029 | 0,342153796 |

- Costo di gestione dei rifiuti indifferenziati

Nella figura 6.10 si riporta la distribuzione del costo pro capite annuo con la produzione pro capite annua di rifiuti indifferenziati.

La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione fra i costi pro capite e la produzione pro capite di rifiuti indifferenziati pari a $R = 0,5117$, che significa che il 26,2% della variabilità dei costi è spiegata dalla variazione della quantità pro capite prodotta e che il costo di gestione aumenta di 13,68 eurocentesimi/abitate per anno per ogni aumento di 1 kg nella produzione annua pro capite del rifiuto indifferenziato.

Figura 6.10 - Andamento del costo pro capite annuo (euro/abitante per anno) di gestione dei rifiuti indifferenziati con la produzione pro capite annua di rifiuti indifferenziati (kg/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione dimostra che il legame trovato è significativo, in quanto l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia

da +0,1047 a +0,1688 euro, rimanendo sempre positivo e conferma il contributo della quantità dei rifiuti indifferenziati conferiti all'aumento del costo di gestione degli stessi.

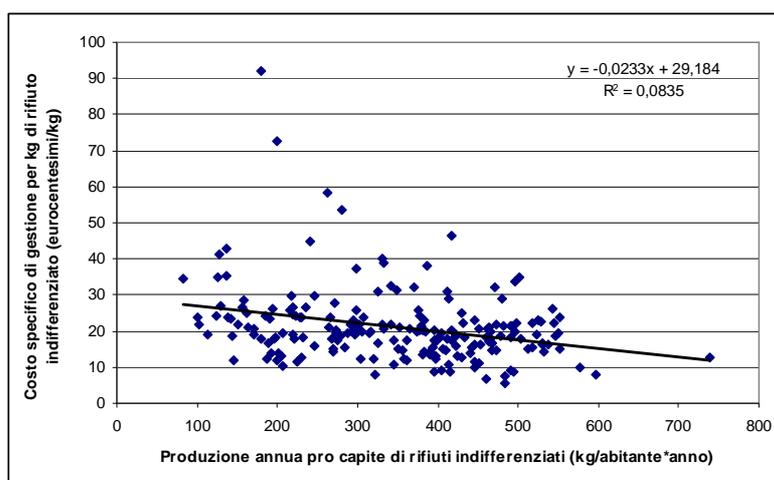
Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.10)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,511657174 | | | | | |
| R al quadrato | 0,261793064 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,258102029 | | | | | |
| Errore standard | 29,11075907 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 60105,89509 | 60105,89509 | 70,9267417 | 7,14248E-15 | |
| Residuo | 200 | 169487,2587 | 847,4362934 | | | |
| Totale | 201 | 229593,1538 | | | | |
| | | | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 22,00564438 | 6,015100467 | 3,658400138 | 0,000324582 | 10,14449076 | 33,866798 |
| Variabile X 1 | 0,136774143 | 0,016240485 | 8,421801571 | 7,14248E-15 | 0,104749593 | 0,168798694 |

L'analisi della distribuzione dell'andamento del costo per kg di rifiuto indifferenziato prodotto mostra (figura 6.11), invece, che il costo specifico diminuisce di 0,0233 eurocentesimi per ogni kg di rifiuto prodotto

in più. La regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione $R = -0,289$, cioè che l'8,4% della diminuzione del costo specifico è spiegato dall'aumento pro capite dei rifiuti conferiti come indifferenziati.

Figura 6.11 - Andamento del costo specifico per kg (eurocentesimi/kg) dei rifiuti indifferenziati con la produzione pro capite annua di rifiuti indifferenziati (kg/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione mostra che il legame è significativo, poiché l'intervallo di confidenza della pendenza della retta di regressione varia da -0,0341 a

-0,0125 eurocentesimi, rimanendo sempre negativo e confermando la diminuzione del costo unitario con l'aumento della quantità raccolta.

Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.11)

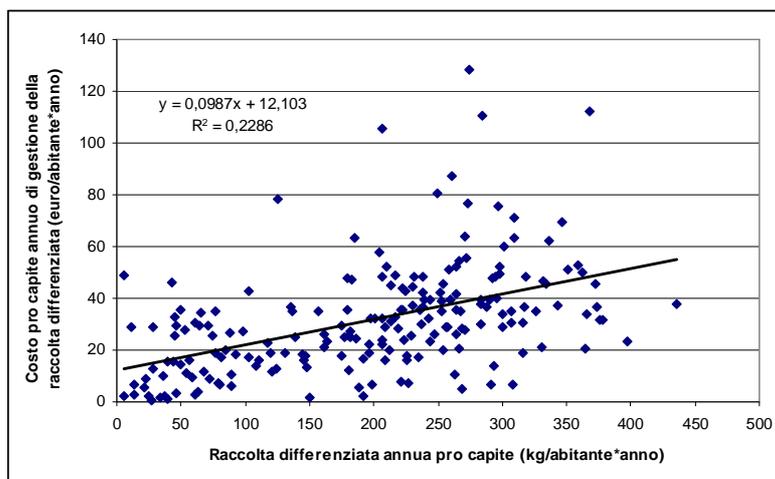
| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,288983164 | | | | | |
| R al quadrato | 0,083511269 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,078928825 | | | | | |
| Errore standard | 9,793366425 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 1747,881391 | 1747,881391 | 18,22417806 | 3,03165E-05 | |
| Residuo | 200 | 19182,00519 | 95,91002594 | | | |
| Totale | 201 | 20929,88658 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 29,18416479 | 2,023584573 | 14,42201387 | 8,56466E-33 | 25,1938661 | 33,17446347 |
| Variabile X 1 | -0,023323915 | 0,005463582 | -4,268978574 | 3,03165E-05 | -0,034097532 | -0,012550298 |

- costo di gestione della raccolta differenziata

L'analisi della regressione lineare dell'andamento del costo pro capite annuo di gestione della raccolta differenziata con la quantità pro capite annua conferita, riportata nella figura 6.12, mostra un coefficiente di

correlazione pari a $R = +0,4781$, che significa che il 22,9% della variabilità del costo è spiegata dalla variazione della quantità dei rifiuti conferiti. Mediamente il costo aumenta di 9,87 eurocentesimi/abitante per anno per ogni kg in più conferito in modo differenziato.

Figura 6.12 - Andamento del costo pro capite annuo (euro/abitate per anno) di gestione della raccolta differenziata con la quantità pro capite annua conferita in RD (kg/abitate per anno)



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione mostra che il legame trovato è significativo, in quanto l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia

da +0,0734 a +0,1239 euro e, rimanendo sempre positivo, conferma il contributo della quantità raccolta in modo differenziato all'aumento del costo di gestione della stessa.

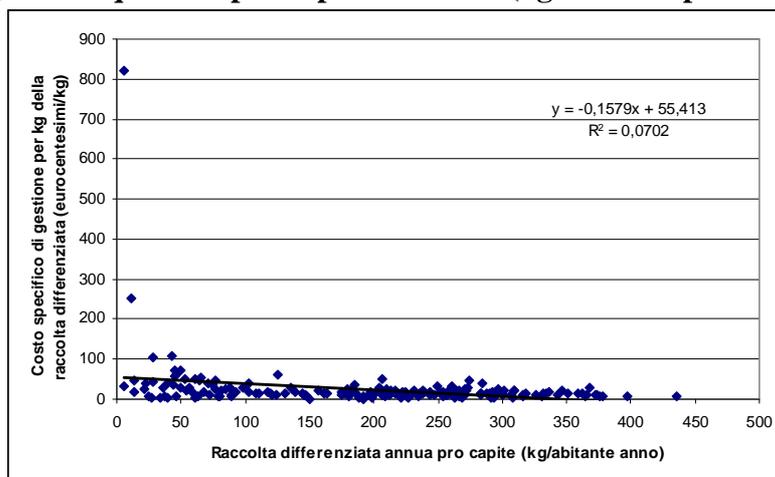
Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.12)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,478131772 | | | | | |
| R al quadrato | 0,228609991 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,224753041 | | | | | |
| Errore standard | 18,48959488 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 20263,1045 | 20263,1045 | 59,27221989 | 6,19097E-13 | |
| Residuo | 200 | 68373,02379 | 341,8651189 | | | |
| Totale | 201 | 88636,12829 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 12,10269211 | 2,844808552 | 4,254308115 | 3,21967E-05 | 6,493025 | 17,71235922 |
| Variabile X 1 | 0,098672514 | 0,012816534 | 7,698845361 | 6,19097E-13 | 0,07339964 | 0,123945389 |

Analogamente a quanto visto per i rifiuti indifferenziati, anche il costo specifico per kg di gestione della raccolta differenziata diminuisce con l'aumentare della quantità pro capite conferita. Nella figura 6.13 è riportata la distribuzione dei costi specifici, che

mostrano un coefficiente di correlazione $R = -0,2649$, cioè il 7 % della variazione dei costi è spiegata dalla variazione della quantità conferita. La diminuzione è di 0,158 eurocentesimi per kg di rifiuto conferito in più.

Figura 6.13 - Andamento del costo specifico di gestione della raccolta differenziata (eurocentesi/kg) con la quantità pro capite conferita (kg/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione mostra che il legame trovato è significativo, poiché l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia da

-0,2381 a -0,0778 eurocentesi, rimanendo sempre negativo, e confermando il contributo della quantità conferita alla diminuzione dei costi

Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.13)

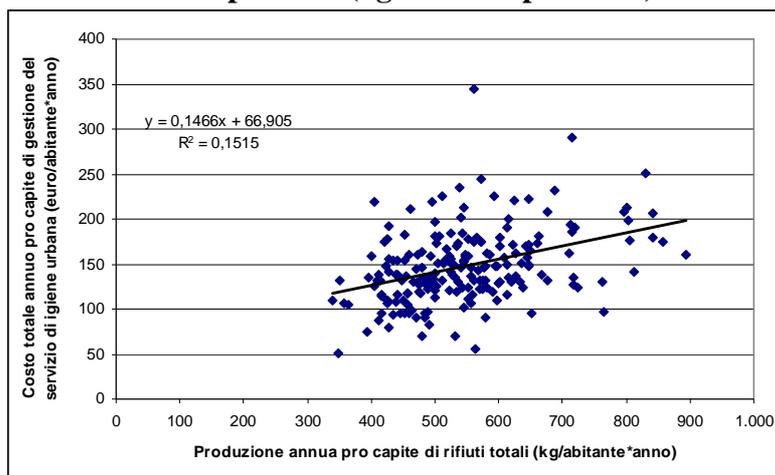
| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,264920923 | | | | | |
| R al quadrato | 0,070183096 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,065534011 | | | | | |
| Errore standard | 58,63468321 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 51900,82301 | 51900,82301 | 15,09611093 | 0,000138871 | |
| Residuo | 200 | 687605,2149 | 3438,026075 | | | |
| Totale | 201 | 739506,038 | | | | |
| | | | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 55,41309024 | 9,02153072 | 6,142315751 | 4,31331E-09 | 37,6235683 | 73,20261218 |
| Variabile X 1 | -0,157917524 | 0,040644126 | -3,885371402 | 0,000138871 | -0,23806352 | -0,077771528 |

- costo totale di gestione del servizio di igiene urbana

L'andamento della distribuzione del costo pro capite totale annuo in funzione della quantità pro capite annua di rifiuti urbani totali prodotti (rifiuti indifferenziati + differenziati), come riportato in figura 6.14, presenta un andamento crescente. L'analisi

della regressione lineare mostra un coefficiente di correlazione fra i costi e la quantità pari a $R=+0,3893$, che significa che il 15,1% della variazione dei costi è spiegata dalla variazione della quantità, in particolare si ha un aumento del costo di 14,7 eurocentesi per ogni kg per abitante di rifiuto prodotto in più.

Figura 6.14 – Andamento del costo totale pro capite annuo (euro/abitante per anno) con la quantità pro capite di rifiuti totali prodotti (kg/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione mostra che il legame stimato è significativo, poiché l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione rimane sempre positivo variando da +0,0982 a

+0,1950 euro, confermando quindi il contributo della quantità totale conferita all'aumento del costo totale pro capite di gestione.

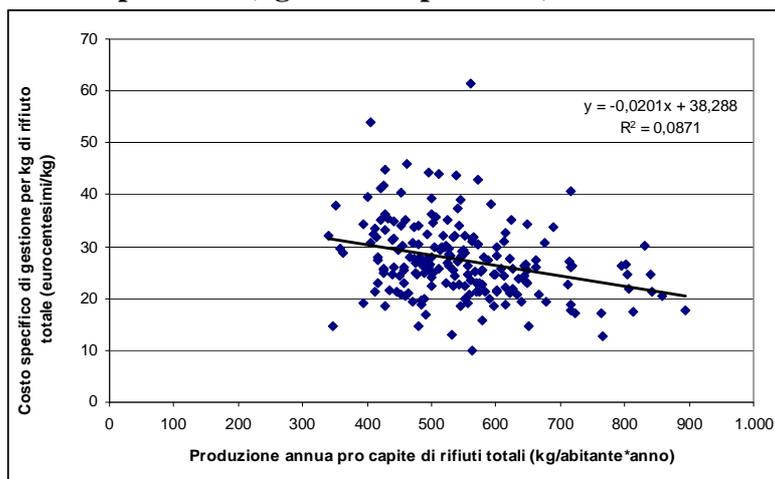
Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.14)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,38927067 | | | | | |
| R al quadrato | 0,151531654 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,147289312 | | | | | |
| Errore standard | 37,44970387 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 50095,01274 | 50095,01274 | 35,71887036 | 1,03012E-08 | |
| Residuo | 200 | 280496,0641 | 1402,48032 | | | |
| Totale | 201 | 330591,0768 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 66,90485693 | 13,64222593 | 4,90424783 | 1,93787E-06 | 40,00380376 | 93,80591011 |
| Variabile X 1 | 0,146613251 | 0,024531515 | 5,976526613 | 1,03012E-08 | 0,098239651 | 0,194986852 |

L'andamento del costo totale specifico per kg di rifiuto urbano totale prodotto con la quantità totale pro capite prodotta, come riportato in figura 6.15, presenta un andamento decrescente. L'analisi della regressione mostra un coefficiente di

correlazione pari a 0,2951, che significa che l'8,7% della variazione dei costi è spiegata dalla variazione della quantità di rifiuto urbano prodotta. In particolare, si ha una diminuzione di 0,02 eurocentesimi per kg di rifiuto urbano prodotto in più.

Figura 6.15 - Andamento del costo totale specifico per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg) con la quantità pro capite annua prodotta (kg/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione mostra che il legame è significativo, poiché l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia da

-0,0291 a -0,0110 eurocentesimi, rimanendo sempre negativo e confermando la diminuzione del costo unitario con l'aumento della quantità raccolta.

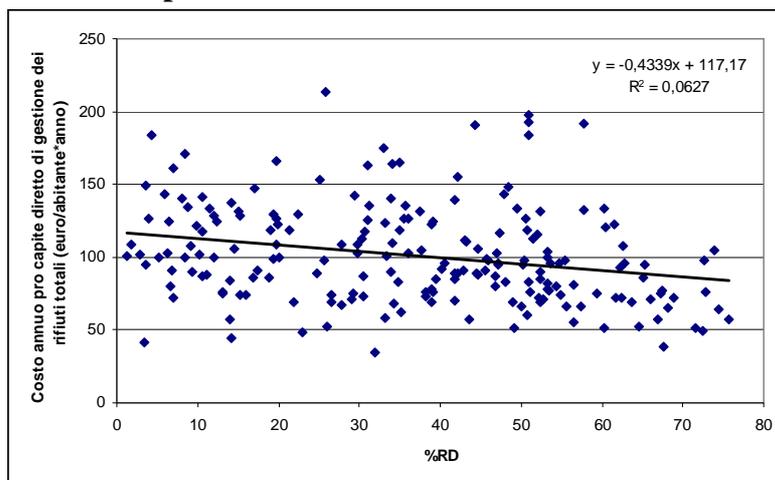
Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.15)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,295117576 | | | | | |
| R al quadrato | 0,087094384 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,082529855 | | | | | |
| Errore standard | 7,007553455 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 936,973062 | 936,973062 | 19,08069838 | 2,01042E-05 | |
| Residuo | 200 | 9821,161085 | 49,10580542 | | | |
| Totale | 201 | 10758,13415 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 38,28773179 | 2,552720518 | 14,99879502 | 1,4286E-34 | 33,25403196 | 43,32143162 |
| Variabile X 1 | -0,020051161 | 0,004590314 | -4,368145874 | 2,01042E-05 | -0,029102784 | -0,010999539 |

Infine, l'analisi della regressione lineare dei costi diretti di gestione dei rifiuti totali (somma dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate) in funzione della percentuale di raccolta differenziata, mostra un coefficiente di correlazione $R = -0,2504$, che significa che il 6,3% della variazione del costo totale è spiegata dall'aumento della percentuale di raccolta differenziata. Non vi è alcuna

dipendenza da quest'ultima, in quanto il coefficiente R^2 risulta pari a 0,0627. Nel grafico di figura 6.16 è riportata la distribuzione dei costi specifici in funzione della percentuale di raccolta differenziata. Mediamente la diminuzione è di 43,4 eurocentesimi/abitante per anno per ogni punto percentuale di aumento della raccolta differenziata.

Figura 6.16 – Andamento dei costi annui diretti pro capite di gestione dei rifiuti (Cgind+Cgd) per abitante in funzione della percentuale di raccolta differenziata



Fonte: ISPRA

L'analisi della varianza della regressione mostra che il legame è significativo, poiché l'intervallo di confidenza al 95% della pendenza della retta di regressione varia da

-0,6679 a -0,1999 euro, rimanendo sempre negativo e conferma la diminuzione del costo unitario con l'aumento della percentuale di raccolta differenziata.

Statistica della regressione ed analisi della varianza (di cui alla figura 6.16)

| | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------------------|------------------|-----------------|
| R multiplo | 0,250389453 | | | | | |
| R al quadrato | 0,062694878 | | | | | |
| R al quadrato corretto | 0,058008353 | | | | | |
| Errore standard | 32,84129604 | | | | | |
| Osservazioni | 202 | | | | | |
| | <i>gdl</i> | <i>SQ</i> | <i>MQ</i> | <i>F</i> | <i>Signif. F</i> | |
| Regressione | 1 | 14428,51527 | 14428,51527 | 13,37768816 | 0,00032559 | |
| Residuo | 200 | 215710,1451 | 1078,550726 | | | |
| Totale | 201 | 230138,6604 | | | | |
| | <i>Coefficienti</i> | <i>Err. Stand.</i> | <i>Stat t</i> | <i>Valore di signif.</i> | <i>Inf. 95%</i> | <i>Sup. 95%</i> |
| Intercetta | 117,1671769 | 4,935374187 | 23,74028239 | 4,28963E-60 | 107,4351314 | 126,8992224 |
| Variabile X 1 | -0,433946647 | 0,118644006 | -3,657552208 | 0,00032559 | -0,667900309 | -0,199992985 |

6.3.5 Analisi dei costi e della relativa copertura per classi di popolazione residente

Nel presente paragrafo si riportano i risultati dell'analisi della distribuzione dei costi e delle percentuali di copertura degli stessi con i proventi da tassa e/o tariffa in funzione della dimensione comunale, valutata sulla base della entità della popolazione residente, suddividendo i Comuni nelle seguenti quattro classi dimensionali:

A) Comuni con popolazione inferiore a 5.000 abitanti;

- B) Comuni con popolazione compresa tra 5.001 e 15.000 abitanti;
 C) Comuni con popolazione compresa tra 15.001 e 50.000 abitanti;
 D) Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

Nella tabella 6.10 si riporta la distribuzione regionale del numero dei Comuni italiani e relativi abitanti per classe di popolazione residente, secondo i dati Istat del Bilancio Demografico al 31 dicembre 2009.

Tabella 6.10 - Distribuzione regionale dei Comuni italiani e dei relativi abitanti per classe di popolazione residente, anno 2009

| REGIONE | TOTALE ITALIA | | < 5.000 ab. | | 5.001-15.000 ab. | | 15.001-50000 ab. | | > 50.000 ab. | |
|---------------|---------------|-------------------|--------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | Comuni | Abitanti | Comuni | Abitanti | Comuni | Abitanti | Comuni | Abitanti | Comuni | Abitanti |
| | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° | N° |
| Piemonte | 1.206 | 4.446.230 | 1.072 | 1.322.778 | 88 | 729.535 | 39 | 1.046.142 | 7 | 1.347.775 |
| Valle d'Aosta | 74 | 127.866 | 73 | 92.788 | 0 | 0 | 1 | 35.078 | 0 | 0 |
| Lombardia | 1.546 | 9.826.141 | 1.091 | 2.153.835 | 347 | 2.861.736 | 93 | 2.302.235 | 15 | 2.508.335 |
| Trentino A.A. | 339 | 1.028.260 | 307 | 471.289 | 22 | 157.482 | 8 | 180.843 | 2 | 218.646 |
| Veneto | 581 | 4.912.438 | 313 | 802.591 | 209 | 1.849.915 | 52 | 1.211.019 | 7 | 1.048.913 |
| Friuli V.G. | 218 | 1.234.079 | 155 | 288.375 | 53 | 440.096 | 7 | 149.242 | 3 | 356.366 |
| Liguria | 235 | 1.615.986 | 183 | 249.540 | 41 | 350.866 | 7 | 190.820 | 4 | 824.760 |
| Emilia R. | 348 | 4.395.569 | 157 | 419.183 | 137 | 1.192.982 | 41 | 926.181 | 13 | 1.857.223 |
| NORD | 4.547 | 27.586.569 | 3.351 | 5.800.379 | 897 | 7.582.612 | 248 | 6.041.560 | 51 | 8.162.018 |
| Toscana | 287 | 3.730.130 | 135 | 330.514 | 97 | 893.247 | 42 | 1.042.373 | 13 | 1.463.996 |
| Umbria | 92 | 900.790 | 60 | 131.273 | 16 | 124.257 | 13 | 308.100 | 3 | 337.160 |
| Marche | 239 | 1.559.542 | 172 | 343.116 | 43 | 359.051 | 20 | 544.945 | 4 | 312.430 |
| Lazio | 378 | 5.681.868 | 252 | 459.947 | 74 | 654.922 | 41 | 1.145.026 | 11 | 3.421.973 |
| CENTRO | 996 | 11.872.330 | 619 | 1.264.850 | 230 | 2.031.477 | 116 | 3.040.444 | 31 | 5.535.559 |
| Abruzzo | 305 | 1.338.898 | 250 | 363.546 | 38 | 309.595 | 12 | 310.301 | 5 | 355.456 |
| Molise | 136 | 320.229 | 125 | 157.555 | 8 | 57.085 | 2 | 54.603 | 1 | 50.986 |
| Campania | 551 | 5.824.662 | 333 | 695.516 | 135 | 1.176.721 | 63 | 1.676.069 | 20 | 2.276.356 |
| Puglia | 258 | 4.084.035 | 85 | 223.854 | 101 | 930.250 | 57 | 1.420.065 | 15 | 1.509.866 |
| Basilicata | 131 | 588.879 | 99 | 196.006 | 27 | 212.140 | 3 | 51.655 | 2 | 129.078 |
| Calabria | 409 | 2.009.330 | 327 | 672.556 | 62 | 503.671 | 15 | 351.877 | 5 | 481.226 |
| Sicilia | 390 | 5.042.992 | 198 | 480.987 | 124 | 1.085.967 | 53 | 1.456.542 | 15 | 2.019.496 |
| Sardegna | 377 | 1.672.404 | 313 | 528.753 | 48 | 404.312 | 12 | 325.719 | 4 | 413.620 |
| SUD | 2.557 | 20.881.429 | 1.730 | 3.318.773 | 543 | 4.679.741 | 217 | 5.646.831 | 67 | 7.236.084 |
| ITALIA | 8.100 | 60.340.328 | 5.700 | 10.384.002 | 1.670 | 14.293.830 | 581 | 14.728.835 | 149 | 20.933.661 |
| % | 100,0 | 100,0 | 70,4 | 17,2 | 20,6 | 23,7 | 7,2 | 24,4 | 1,8 | 34,7 |

Fonte: ISPRA

Dall'esame dei dati riportati nella tabella 6.10 si rileva che 5.700 Comuni (70,4% dei Comuni italiani) appartengono alla classe A (Comuni con popolazione inferiore ai 5.000 abitanti), ma rappresentano solo il 17,2% dell'intera popolazione, 1.670 Comuni (20,6%) appartengono alla classe B (5.001-15.000 abitanti) con il 23,7 % degli abitanti

totali, 581 Comuni (7,2%) appartengono alla classe C (15.001-50.000 abitanti) con il 24,4% degli abitanti ed il restante 1,8% (149 Comuni), costituiti in maggioranza da capoluoghi di Provincia, alla classe con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti, che, con il 34,7% della popolazione, ne rappresentano la maggiore percentuale. E' da

notare che nella classe A sono presenti 1.944 Comuni con meno di 1.000 abitanti (24% del totale), aventi una popolazione complessiva di 1.076.756 abitanti (1,8%).

Ai fini dell'analisi i Consorzi e le Comunità Montane sono stati inseriti nella classe di popolazione corrispondente agli abitanti complessivamente serviti dagli stessi, in quanto, il servizio di igiene urbana, in genere, viene svolto per tutti i Comuni del Consorzio con le stesse modalità operative per le fasi di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani.

Per analogia con le valutazioni riportate al paragrafo 6.3.2, l'analisi delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana per classi di Comuni è stata effettuata in due modi differenti, il primo, utilizzando i soli dati MUD, ed il secondo, utilizzando i dati MUD integrati dai dati dei Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni. Per la struttura del campione si rimanda a quanto riportato nella precedente tabella 6.2.

Nella tabella 6.11 e nell'istogramma di figura 6.17 sono riportati i dati relativi alle medie regionali delle percentuali di copertura dei costi del servizio per regione e classe di popolazione residente, calcolati utilizzando i soli dati MUD. Nelle tabelle non sono indicati volutamente i dati relativi al numero dei Comuni del campione, ma solo il numero degli abitanti, poiché avendo considerato i Consorzi appartenenti alla classe di Comuni corrispondente al totale degli abitanti dei Comuni associati, ne sarebbe risultata una incongruenza con la distribuzione del numero dei Comuni e degli abitanti secondo quanto riportato in tabella 6.10.

Dai dati riportati in tabella si evince che la media nazionale del tasso di copertura dei costi varia dall'88,5 al 93,5%, passando dai Comuni della classe A a quelli della classe D, con valori intermedi del 91,4% e del 91,8%, rispettivamente per la classe B e C di Comuni. Nell'istogramma di figura 6.17 sono riportate le medie regionali delle percentuali di copertura a confronto, per macroarea geografica e per classe di popolazione.

Nella tabella 6.12 e nell'istogramma di figura 6.18 sono riportati, invece, i dati relativi

all'analisi delle percentuali di copertura dei costi effettuata con l'integrazione dei dati MUD con i dati dei Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni. I risultati mostrano che il tasso di copertura varia dall'88,1% al 92,5% passando dalla classe A alla classe D, con valori intermedi del 92,0% e del 91,9%, rispettivamente per la classe B e C.

A livello di macroarea geografica, nell'ambito di ciascuna classe di Comuni i valori delle percentuali di copertura risultano decrescenti passando dal Nord al Centro ed al Sud, eccetto che per la classe dei Comuni superiori a 50.000 abitanti, dove al Centro si rileva una percentuale di copertura dei costi più elevata (97,6% utilizzando le sole dichiarazioni MUD e del 97,3% nel caso di integrazione delle stesse con i Certificati di Conto Consuntivo), per l'effetto dovuto alla presenza del Comune di Roma, che con i suoi 2,7 milioni di abitanti, condiziona il valore medio del Lazio e del Centro Italia in generale.

L'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite e per quantità di rifiuto, invece, viene condotta utilizzando il campione di 4.503 Comuni impiegato nella seconda fase di analisi del paragrafo 6.3.3, di cui alle tabelle 6.5 e 6.6.

Per quanto riguarda i costi annui pro capite, i risultati dell'analisi, riportati nella tabella 6.13 e nell'istogramma di figura 6.19 mostrano che, in linea generale, il costo totale annuo pro capite cresce con l'aumentare della dimensione comunale, passando, come media nazionale, da 106,40 euro/abitante per anno per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti a 162,71 euro/abitante per anno per i Comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Un'analoga variazione in crescita si rileva all'aumentare della popolazione se si analizza la situazione a livello di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud).

La variazione percentualmente più rilevante si verifica nel passaggio dalla classe di Comuni con popolazione compresa tra i 15.001-50.000 abitanti a quella con più di 50.000 abitanti, con +29,96 euro/abitante per anno di differenza.

Per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, si rilevano in generale i valori medi più bassi del costo totale annuo pro capite, probabilmente conseguenza del fatto che nella maggior parte dei piccoli Comuni il servizio di igiene urbana è svolto direttamente dal Comune con proprio personale, con imputazione dei costi in capitoli di spesa diversi da quelli relativi all'igiene urbana.

Inoltre, nei Comuni con popolazione elevata, nella maggior parte dei casi, sono adottati sistemi integrati di gestione dei rifiuti, quali impianti di selezione, di trattamento meccanico biologico e di incenerimento finalizzati al recupero di materia e di energia dalla frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, ovvero di compostaggio della frazione organica da RD gestiti dalle aziende locali del comune stesso, che portano anche ad un aumento del costo di gestione dei rifiuti stessi. All'aumento del costo totale pro capite annuo, con l'aumento della classe dimensionale dei Comuni per popolazione residente, contribuisce anche l'aumento della produzione pro capite dei rifiuti urbani, il cui valore medio cresce dai 458 ai 575 kg/abitante per anno, passando dalla classe A alla classe D. E' da notare, infatti, che nei piccoli Comuni una parte non trascurabile dei cittadini è dedicata anche a pratiche agricole, dove il consumo di derrate alimentari di propria produzione permette di ridurre la generazione dei rifiuti, in particolar modo

degli imballaggi, che costituiscono una quota rilevante dei rifiuti urbani.

L'incidenza percentuale dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati sui costi totali mostra un andamento decrescente passando dal 56,4%, per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, al 39,4%, per i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

Anche l'incidenza dei costi di gestione delle raccolte differenziate presenta, analogamente, un andamento decrescente dal 29,4% al 17,6% passando dalla classe B alla classe D, mentre per la classe A incide per il 27,1%, in quanto legata ai valori medi assunti dalle percentuali di raccolta differenziata.

L'andamento decrescente dell'incidenza dei costi diretti di gestione sui costi totali con l'aumento della classe dimensionale è compensato dall'andamento crescente delle altre componenti di costo. Infatti, è interessante notare che i costi di spazzamento e lavaggio (Csl_{ab}), che a livello nazionale incidono mediamente per il 15,2% del costo totale pro capite, variano in aumento dall'8,7% per i Comuni della classe A al 18% per i Comuni della classe D. Ciò può essere spiegato dal fatto che nei piccoli Comuni lo spazzamento è effettuato in economia con personale dipendente direttamente dal Comune, mentre nei centri medio-grandi è effettuato mediante appalto a ditte specializzate o Aziende locali.

Tabella 6.11 - Medie regionali dei costi totali pro capite di gestione del servizio di igiene urbana, dei proventi pro capite da tassa e/o tariffa e relative percentuali di copertura dei costi del servizio per classe di Comuni (solo dichiarazioni MUD), anno 2009

| REGIONE | Comuni ≤ 5.000 abitanti | | | | Comuni con 5.001 - 15.000 abitanti | | | | Comuni con 15.001 - 50.000 abitanti | | | | Comuni > 50.000 abitanti | | | |
|---------------|-------------------------|---------------|---------------|-------------|------------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------------------------------|---------------|---------------|-------------|--------------------------|---------------|---------------|-------------|
| | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop |
| | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | |
| Piemonte | 409.951 | 107,98 | 95,37 | 88,3 | 150.961 | 140,11 | 120,23 | 85,8 | 206.837 | 171,56 | 150,73 | 87,9 | 2.897.737 | 137,74 | 132,10 | 95,9 |
| Valle d'A. | 2.551 | 176,90 | 145,02 | 82,0 | 30.536 | 127,79 | 116,55 | 91,2 | 50.593 | 133,05 | 117,44 | 88,3 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| Lombardia | 1.659.532 | 98,09 | 90,36 | 92,1 | 2.554.119 | 99,01 | 93,75 | 94,7 | 2.103.184 | 115,15 | 109,20 | 94,8 | 1.372.002 | 136,64 | 126,40 | 92,5 |
| Trentino AA | 223.540 | 87,57 | 84,48 | 96,5 | 93.822 | 79,33 | 72,70 | 91,6 | 277.464 | 140,57 | 131,52 | 93,6 | 328.098 | 141,75 | 125,70 | 88,7 |
| Veneto | 528.599 | 93,34 | 85,95 | 92,1 | 812.708 | 110,34 | 106,58 | 96,6 | 711.230 | 122,85 | 118,87 | 96,8 | 2.524.374 | 135,41 | 128,63 | 95,0 |
| Friuli VG | 224.957 | 97,83 | 86,03 | 87,9 | 377.687 | 121,84 | 111,35 | 91,4 | 115.427 | 141,52 | 119,42 | 84,4 | 304.962 | 145,22 | 130,72 | 90,0 |
| Liguria | 123.530 | 145,90 | 131,94 | 90,4 | 175.386 | 197,44 | 189,20 | 95,8 | 101.110 | 221,07 | 186,46 | 84,3 | 729.119 | 160,26 | 158,22 | 98,7 |
| Emilia R | 190.559 | 142,25 | 124,65 | 87,6 | 511.689 | 140,02 | 128,21 | 91,6 | 470.018 | 172,75 | 166,20 | 96,2 | 2.303.404 | 136,69 | 129,98 | 95,1 |
| NORD | 3.363.219 | 102,15 | 93,11 | 91,2 | 4.706.908 | 112,04 | 105,26 | 94,0 | 4.035.863 | 131,49 | 123,53 | 94,0 | 10.459.696 | 138,72 | 131,63 | 94,9 |
| Toscana | 167.554 | 162,61 | 148,99 | 91,6 | 337.803 | 160,76 | 150,65 | 93,7 | 455.501 | 156,63 | 151,82 | 96,9 | 1.906.572 | 181,49 | 174,34 | 96,1 |
| Umbria | 101.401 | 127,57 | 100,02 | 78,4 | 85.093 | 128,06 | 109,73 | 85,7 | 235.776 | 142,80 | 117,26 | 82,1 | 419.017 | 142,30 | 141,74 | 99,6 |
| Marche | 149.689 | 93,48 | 83,48 | 89,3 | 155.892 | 91,41 | 83,55 | 91,4 | 143.222 | 131,10 | 136,47 | 104,1 | 337.450 | 150,23 | 134,65 | 89,6 |
| Lazio | 204.432 | 109,30 | 95,20 | 87,1 | 236.859 | 124,78 | 105,67 | 84,7 | 529.210 | 161,71 | 136,19 | 84,2 | 2.987.351 | 215,24 | 212,63 | 98,8 |
| CENTRO | 623.076 | 122,81 | 107,64 | 87,6 | 815.647 | 133,64 | 120,49 | 90,2 | 1.363.709 | 153,53 | 138,17 | 90,0 | 5.650.390 | 194,56 | 189,80 | 97,6 |
| Abruzzo | 188.134 | 102,68 | 84,36 | 82,2 | 113.250 | 126,97 | 111,08 | 87,5 | 182.751 | 146,13 | 127,75 | 87,4 | 246.147 | 161,83 | 109,50 | 67,7 |
| Molise | 101.895 | 81,23 | 64,48 | 79,4 | 33.286 | 96,77 | 85,30 | 88,1 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| Campania | 376.685 | 117,77 | 109,47 | 93,0 | 536.380 | 145,33 | 132,53 | 91,2 | 696.048 | 150,87 | 145,75 | 96,6 | 1.068.032 | 170,39 | 168,36 | 98,8 |
| Puglia | 57.508 | 116,59 | 98,80 | 84,7 | 395.842 | 122,72 | 109,87 | 89,5 | 581.485 | 108,68 | 99,87 | 91,9 | 919.769 | 143,42 | 100,47 | 70,0 |
| Basilicata | 110.519 | 89,99 | 70,36 | 78,2 | 138.240 | 107,28 | 82,31 | 76,7 | 17.435 | 118,51 | 107,84 | 91,0 | 68.556 | 174,00 | 174,00 | 100,0 |
| Calabria | 176.609 | 99,76 | 75,81 | 76,0 | 168.750 | 110,35 | 92,55 | 83,9 | 39.383 | 70,73 | 56,81 | 80,3 | 225.655 | 121,16 | 111,62 | 92,1 |
| Sicilia | 67.124 | 135,33 | 88,95 | 65,7 | 280.157 | 129,50 | 104,37 | 80,6 | 681.950 | 135,93 | 111,60 | 82,1 | 1.522.227 | 163,22 | 134,31 | 82,3 |
| Sardegna | 240.173 | 117,01 | 91,29 | 78,0 | 235.504 | 155,42 | 130,96 | 84,3 | 175.306 | 138,64 | 113,12 | 81,6 | 413.620 | 202,45 | 177,35 | 87,6 |
| SUD | 1.318.647 | 108,76 | 89,81 | 82,6 | 1.901.409 | 131,73 | 114,17 | 86,7 | 2.374.358 | 133,41 | 119,16 | 89,3 | 4.464.006 | 162,46 | 137,56 | 84,7 |
| ITALIA | 5.304.942 | 106,22 | 93,99 | 88,5 | 7.423.964 | 119,45 | 109,21 | 91,4 | 7.773.930 | 135,94 | 124,76 | 91,8 | 20.574.092 | 159,20 | 148,89 | 93,5 |

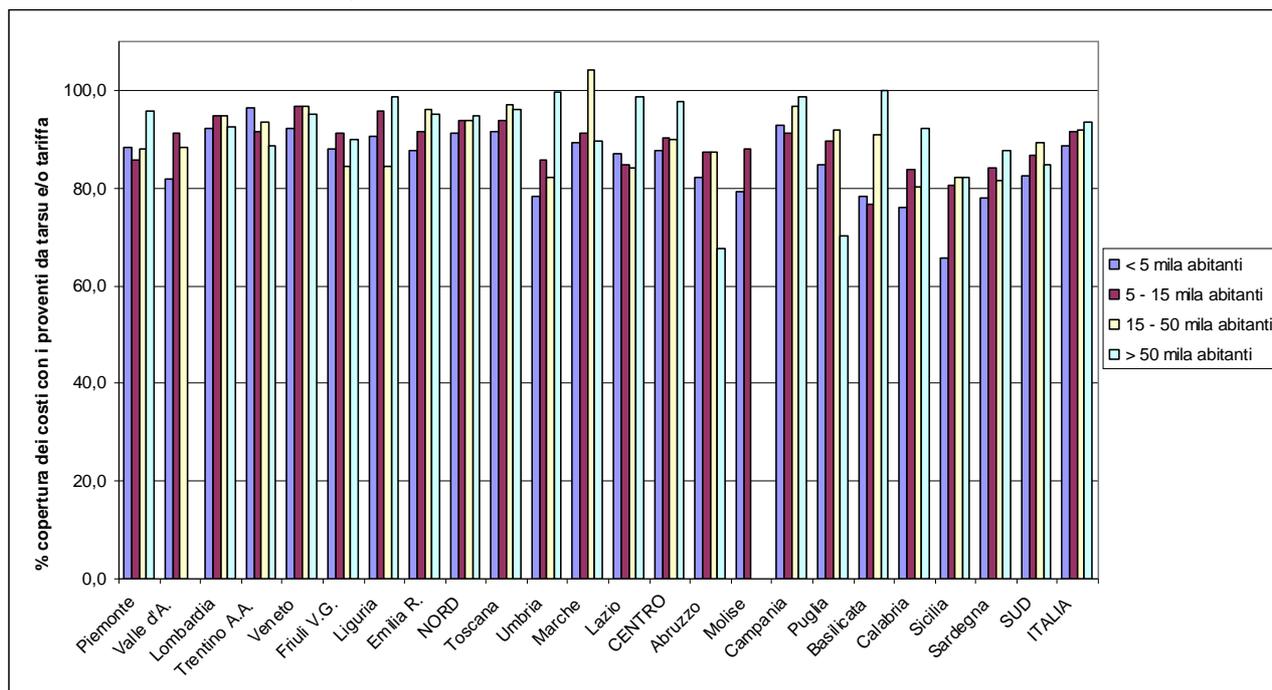
Fonte: ISPRA

Tabella 6.12 - Medie regionali dei costi totali pro capite di gestione del servizio di igiene urbana, dei proventi pro capite da tassa e/o tariffa e relative percentuali di copertura dei costi del servizio per classe di Comuni (dichiarazioni MUD e Certificati di Conto Consuntivo), anno 2009

| REGIONE | Comuni ≤ 5.000 abitanti | | | | Comuni con 5.001 - 15.000 abitanti | | | | Comuni con 15.001 - 50.000 abitanti | | | | Comuni > 50.000 abitanti | | | |
|---------------|-------------------------|---------------|---------------|-------------|------------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------------------------------|---------------|---------------|-------------|--------------------------|---------------|---------------|-------------|
| | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop | Abitanti | COSTI | PROVENTI | %cop |
| | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | | N° | €ab.*anno | €ab.*anno | |
| Piemonte | 660.771 | 114,62 | 103,27 | 90,1 | 240.374 | 131,15 | 117,05 | 89,2 | 298.696 | 160,56 | 143,09 | 89,1 | 2.953.201 | 137,40 | 132,15 | 96,2 |
| Valle d'A. | 2.551 | 176,90 | 145,02 | 82,0 | 30.536 | 127,79 | 116,55 | 91,2 | 50.593 | 133,05 | 117,44 | 88,3 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| Lombardia | 1.704.224 | 97,79 | 90,12 | 92,2 | 2.566.171 | 99,00 | 93,73 | 94,7 | 2.103.184 | 115,15 | 109,20 | 94,8 | 1.372.002 | 136,64 | 126,40 | 92,5 |
| Trentino AA | 223.540 | 87,57 | 84,48 | 96,5 | 93.822 | 79,33 | 72,70 | 91,6 | 277.464 | 140,57 | 131,52 | 93,6 | 328.098 | 141,75 | 125,70 | 88,7 |
| Veneto | 541.237 | 93,43 | 86,36 | 92,4 | 832.845 | 109,92 | 106,13 | 96,6 | 711.230 | 122,85 | 118,87 | 96,8 | 2.524.374 | 135,41 | 128,63 | 95,0 |
| Friuli VG | 256.243 | 98,23 | 86,64 | 88,2 | 402.664 | 126,07 | 115,59 | 91,7 | 149.242 | 132,34 | 114,04 | 86,2 | 356.366 | 145,83 | 129,55 | 88,8 |
| Liguria | 210.596 | 146,49 | 134,22 | 91,6 | 287.647 | 185,59 | 180,46 | 97,2 | 148.501 | 218,99 | 190,42 | 87,0 | 729.119 | 160,26 | 158,22 | 98,7 |
| Emilia R | 218.585 | 142,08 | 125,43 | 88,3 | 556.351 | 138,74 | 128,85 | 92,9 | 494.527 | 170,47 | 164,55 | 96,5 | 2.303.404 | 136,69 | 129,98 | 95,1 |
| NORD | 3.817.747 | 104,79 | 95,79 | 91,4 | 5.010.410 | 113,72 | 107,29 | 94,3 | 4.233.437 | 132,24 | 124,26 | 94,0 | 10.566.564 | 138,67 | 131,60 | 94,9 |
| Toscana | 220.990 | 182,27 | 169,29 | 92,9 | 412.523 | 156,05 | 149,05 | 95,5 | 455.501 | 156,63 | 151,82 | 96,9 | 1.906.572 | 181,49 | 174,34 | 96,1 |
| Umbria | 118.263 | 123,81 | 100,61 | 81,3 | 85.093 | 128,06 | 109,73 | 85,7 | 268.761 | 141,72 | 113,71 | 80,2 | 419.017 | 142,30 | 141,74 | 99,6 |
| Marche | 243.281 | 96,23 | 86,14 | 89,5 | 264.428 | 99,31 | 91,44 | 92,1 | 437.929 | 126,27 | 128,69 | 101,9 | 337.450 | 150,23 | 134,65 | 89,6 |
| Lazio | 381.789 | 116,60 | 101,78 | 87,3 | 526.223 | 126,21 | 111,00 | 87,9 | 988.873 | 157,28 | 146,34 | 93,0 | 3.255.678 | 208,38 | 204,70 | 98,2 |
| CENTRO | 964.323 | 127,39 | 113,16 | 88,8 | 1.288.267 | 130,37 | 119,08 | 91,3 | 2.151.064 | 148,89 | 139,83 | 93,9 | 5.918.717 | 191,72 | 186,47 | 97,3 |
| Abruzzo | 312.242 | 109,30 | 88,84 | 81,3 | 204.074 | 127,04 | 116,73 | 91,9 | 243.085 | 137,18 | 118,87 | 86,7 | 246.147 | 161,83 | 109,50 | 67,7 |
| Molise | 130.157 | 80,70 | 65,57 | 81,2 | 45.583 | 95,66 | 84,97 | 88,8 | 32.606 | 161,02 | 121,84 | 75,7 | 0 | 0,00 | 0,00 | 0,0 |
| Campania | 573.756 | 116,73 | 109,46 | 93,8 | 914.586 | 143,97 | 136,46 | 94,8 | 1.162.272 | 157,71 | 151,29 | 95,9 | 2.094.794 | 195,03 | 184,37 | 94,5 |
| Puglia | 206.872 | 122,82 | 108,77 | 88,6 | 850.698 | 119,18 | 110,68 | 92,9 | 1.232.934 | 118,68 | 104,34 | 87,9 | 1.386.797 | 151,70 | 109,64 | 72,3 |
| Basilicata | 151.633 | 93,39 | 71,67 | 76,7 | 200.499 | 105,21 | 86,40 | 82,1 | 33.722 | 128,41 | 105,16 | 81,9 | 129.078 | 141,57 | 130,56 | 92,2 |
| Calabria | 585.465 | 98,88 | 78,01 | 78,9 | 417.838 | 108,89 | 95,86 | 88,0 | 279.311 | 111,72 | 99,17 | 88,8 | 225.655 | 121,16 | 111,62 | 92,1 |
| Sicilia | 208.416 | 141,80 | 98,86 | 69,7 | 423.120 | 153,90 | 120,95 | 78,6 | 850.822 | 139,50 | 113,52 | 81,4 | 1.951.606 | 165,99 | 132,05 | 79,6 |
| Sardegna | 298.918 | 120,61 | 96,87 | 80,3 | 307.256 | 153,93 | 130,44 | 84,7 | 207.462 | 143,26 | 119,83 | 83,7 | 413.620 | 202,45 | 177,35 | 87,6 |
| SUD | 2.467.459 | 111,32 | 92,27 | 82,9 | 3.363.654 | 131,51 | 117,52 | 89,4 | 4.042.214 | 136,60 | 121,23 | 88,7 | 6.447.697 | 172,47 | 145,53 | 84,4 |
| ITALIA | 7.249.529 | 110,02 | 96,90 | 88,1 | 9.662.331 | 122,13 | 112,42 | 92,0 | 10.426.715 | 137,37 | 126,30 | 91,9 | 22.932.978 | 161,87 | 149,68 | 92,5 |

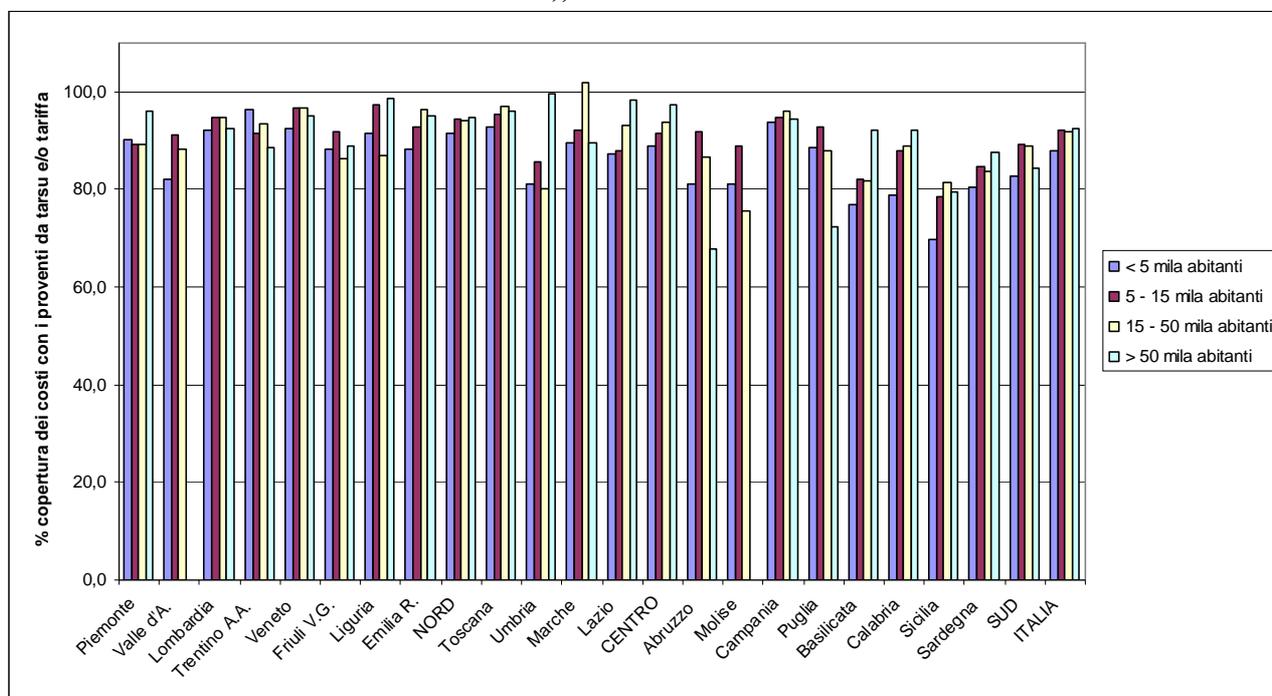
Fonte: ISPRA

Figura 6.17 – Medie regionali delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dalla tassa e/o tariffa (%) per classe di popolazione residente (solo dichiarazioni MUD), anno 2009



Fonte: ISPRA

Figura 6.18 – Medie regionali delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dalla tassa e/o tariffa (%) per classe di popolazione residente (dichiarazioni MUD e Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni), anno 2009



Fonte: ISPRA

Parimenti, l'incidenza della somma dei costi comuni ($C_{c_{ab}}$) e dei costi d'uso del capitale ($C_{k_{ab}}$), che a livello nazionale incide per il 20,2%, variano dal 7,8% per i Comuni della classe A, al 26,3% per i Comuni della classe D. Tale variazione potrebbe essere spiegata tenendo presente che i Comuni di classe D (comprendenti capoluoghi di Provincia e consorzi di Comuni) hanno costi di ammortamento più elevati dei capitali investiti per la dotazione di sistemi impiantistici complessi per gestione integrata dei rifiuti indifferenziati e dei materiali derivanti dalle raccolte differenziate e, inoltre, predispongono dei piani finanziari con il dettaglio delle diverse voci di costo, contrariamente ai Comuni minori che tendono a semplificare le voci di costo nei bilanci.

L'analisi dei costi specifici per kg di rifiuto, i cui risultati sono riportati nella tabella 6.14 e nell'istogramma di figura 6.20, mostra che per il costo totale medio di gestione per kg di rifiuto urbano cresce passando dalla classe A alla classe D da 23,22 a 28,32 eurocentesimi/kg, rispetto alla media nazionale di 26,59 eurocentesimi/kg del campione comprendente tutti i Comuni.

Al contrario il costo medio per kg di gestione della frazione indifferenziata decresce, passando dalla classe A (22,30 eurocentesimi/kg) alla classe D (17,08 eurocentesimi/kg), e presenta un valore medio nazionale del campione costituito da tutti i Comuni di 18,40 eurocentesimi/kg.

Il costo medio di gestione delle raccolte differenziate presenta un andamento crescente, passando da 15,26 eurocentesimi/kg per la classe A, ai 16,67 eurocentesimi/kg per la classe C, mentre per la classe D diminuisce ad un valore medio di 14,35 eurocentesimi/kg. Il valore medio nazionale del campione costituito da tutti i Comuni, risulta, invece, di 15,12 eurocentesimi/kg.

Tabella 6.13 - Medie dei costi annui pro capite per macroarea geografica e per classe di popolazione residente e incidenze percentuali, anno 2009

| | AREA | Comuni campione | Abitanti campione | Produzione pro capite RU | %RD | Crt _{ab} | Cts _{ab} | Cac _{ab} | Cind _{ab} | Crd _{ab} | Ctr _{ab} | Cgd _{ab} | Csl _{ab} | Ccab | Ckab | Ctot _{ab} |
|-------------------------|--------------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------------|
| | | N° | N° | kg/ab.*anno | | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno | €ab*anno |
| Comuni di classe A | NORD | 1.459 | 2.887.136 | 471 | 49,4 | 24,01 | 26,04 | 2,25 | 52,31 | 23,21 | 8,27 | 31,48 | 7,52 | 9,09 | 1,26 | 101,66 |
| | CENTRO | 227 | 498.463 | 516 | 21,3 | 40,87 | 39,77 | 2,00 | 82,64 | 20,34 | 1,98 | 22,32 | 14,75 | 5,07 | 1,27 | 126,04 |
| | SUD | 471 | 916.873 | 385 | 24,5 | 42,39 | 26,34 | 3,07 | 71,80 | 19,61 | 4,60 | 24,22 | 11,52 | 2,36 | 0,75 | 110,64 |
| | ITALIA | 2.157 | 4.302.472 | 458 | 41,3 | 29,88 | 27,70 | 2,40 | 59,97 | 22,11 | 6,76 | 28,87 | 9,21 | 7,19 | 1,15 | 106,40 |
| | % sul costo totale | | | | | 28,1 | 26,0 | 2,3 | 56,4 | 20,8 | 6,4 | 27,1 | 8,7 | 6,8 | 1,1 | 100,0 |
| Comuni Di classe B | NORD | 591 | 4.487.049 | 508 | 52,2 | 20,96 | 26,12 | 2,77 | 49,85 | 26,53 | 10,33 | 36,85 | 10,61 | 11,69 | 2,20 | 111,20 |
| | CENTRO | 82 | 720.118 | 562 | 27,8 | 32,00 | 40,68 | 3,00 | 75,68 | 22,80 | 4,13 | 26,93 | 15,72 | 12,22 | 4,12 | 134,67 |
| | SUD | 177 | 1.405.731 | 473 | 22,6 | 38,23 | 32,47 | 4,31 | 75,01 | 25,44 | 6,93 | 32,37 | 19,23 | 4,58 | 2,15 | 133,34 |
| | ITALIA | 850 | 6.612.898 | 506 | 43,4 | 25,83 | 29,05 | 3,13 | 58,01 | 25,89 | 8,93 | 34,82 | 12,99 | 10,24 | 2,40 | 118,46 |
| | % sul costo totale | | | | | 21,8 | 24,5 | 2,6 | 49,0 | 21,9 | 7,5 | 29,4 | 11,0 | 8,6 | 2,0 | 100,0 |
| Comuni di classe C | NORD | 251 | 3.617.512 | 520 | 52,2 | 19,33 | 26,44 | 3,79 | 49,56 | 26,99 | 10,44 | 37,43 | 19,34 | 15,11 | 3,89 | 125,32 |
| | CENTRO | 85 | 1.384.410 | 602 | 25,5 | 35,13 | 46,34 | 4,52 | 85,99 | 19,82 | 4,46 | 24,27 | 22,30 | 12,74 | 3,09 | 148,40 |
| | SUD | 88 | 1.931.213 | 470 | 20,7 | 37,72 | 34,06 | 1,61 | 73,38 | 26,29 | 5,45 | 31,74 | 24,59 | 4,46 | 1,28 | 135,46 |
| | ITALIA | 424 | 6.933.135 | 522 | 38,1 | 27,61 | 32,53 | 3,33 | 63,47 | 25,36 | 7,86 | 33,22 | 21,40 | 11,67 | 3,00 | 132,75 |
| | % sul costo totale | | | | | 20,8 | 24,5 | 2,5 | 47,8 | 19,1 | 5,9 | 25,0 | 16,1 | 8,8 | 2,3 | 100,0 |
| Comuni di classe D | NORD | 839 | 11.807.047 | 551 | 45,7 | 22,23 | 25,56 | 2,64 | 50,43 | 24,03 | 8,37 | 32,40 | 22,13 | 33,42 | 10,53 | 148,91 |
| | CENTRO | 94 | 5.635.131 | 656 | 26,9 | 32,87 | 40,21 | 2,23 | 75,32 | 20,45 | 3,62 | 24,06 | 37,00 | 32,19 | 26,44 | 195,01 |
| | SUD | 139 | 4.280.983 | 532 | 15,6 | 52,49 | 28,69 | 5,96 | 87,14 | 20,62 | 3,36 | 23,97 | 28,91 | 13,76 | 4,48 | 158,26 |
| | ITALIA | 1.072 | 21.723.161 | 575 | 34,7 | 30,96 | 29,98 | 3,19 | 64,12 | 22,43 | 6,15 | 28,58 | 27,32 | 29,22 | 13,47 | 162,71 |
| | % sul costo totale | | | | | 19,0 | 18,4 | 2,0 | 39,4 | 13,8 | 3,8 | 17,6 | 16,8 | 18,0 | 8,3 | 100,0 |
| Tutti i Comuni campione | NORD | 3.140 | 22.798.744 | 528 | 48,4 | 21,75 | 25,87 | 2,80 | 50,42 | 24,89 | 9,07 | 33,96 | 17,57 | 23,15 | 6,66 | 131,76 |
| | CENTRO | 488 | 8.238.122 | 630 | 26,5 | 33,66 | 41,25 | 2,67 | 77,58 | 20,54 | 3,70 | 24,24 | 31,32 | 25,53 | 19,04 | 177,73 |
| | SUD | 875 | 8.534.800 | 492 | 18,5 | 45,72 | 30,27 | 4,39 | 80,38 | 22,59 | 4,55 | 27,14 | 24,47 | 8,92 | 2,97 | 143,88 |
| | ITALIA | 4.503 | 39.571.666 | 541 | 37,2 | 29,40 | 30,02 | 3,12 | 62,54 | 23,49 | 6,98 | 30,47 | 21,92 | 20,58 | 8,44 | 143,94 |
| | % sul costo totale | | | | | 20,4 | 20,9 | 2,2 | 43,4 | 16,3 | 4,8 | 21,2 | 15,2 | 14,3 | 5,9 | 100,0 |

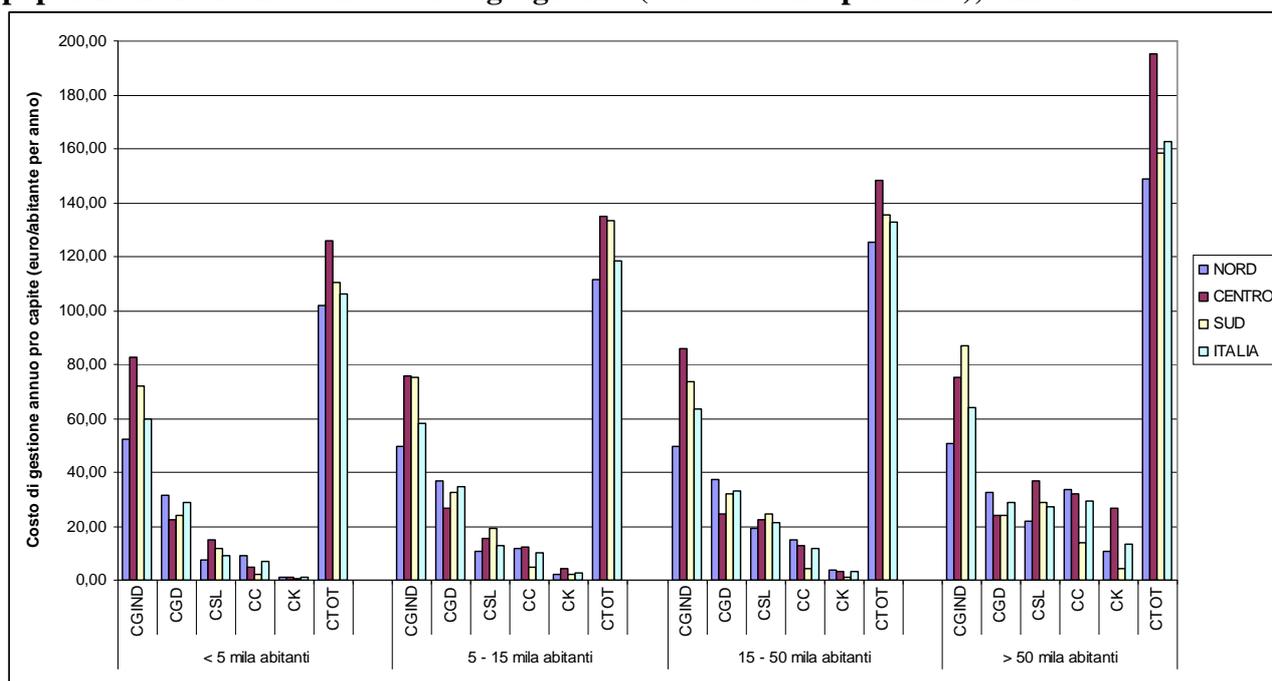
Fonte: ISPRA

Tabella 6.14 – Medie dei costi specifici per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg) per macroarea geografica e per classe di popolazione, anno 2009

| | AREA | Comuni campione | Abitanti campione | Produzione pro capite RU | %RD | Crt _{kg} | Cts _{kg} | Cac _{kg} | Cind _{kg} | Cr _d _{kg} | Ctr _{kg} | Cgd _{kg} | Csl _{kg} | Cc _{kg} | Ck _{kg} | Ctot _{kg} |
|--------------------------------|---------------|-----------------|-------------------|--------------------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | | N° | N° | kg/ab.*anno | | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg | €cent/kg |
| Comuni di classe A | NORD | 1.459 | 2.887.136 | 471 | 49,4 | 10,07 | 10,92 | 0,94 | 21,94 | 9,96 | 3,55 | 13,51 | 1,59 | 1,93 | 0,27 | 21,56 |
| | CENTRO | 227 | 498.463 | 516 | 21,3 | 10,07 | 9,80 | 0,49 | 20,36 | 18,50 | 1,80 | 20,30 | 2,86 | 0,98 | 0,25 | 24,43 |
| | SUD | 471 | 916.873 | 385 | 24,5 | 14,58 | 9,06 | 1,06 | 24,70 | 20,80 | 4,88 | 25,69 | 2,99 | 0,61 | 0,19 | 28,74 |
| | ITALIA | 2.157 | 4.302.472 | 458 | 41,3 | 11,11 | 10,30 | 0,89 | 22,30 | 11,69 | 3,57 | 15,26 | 2,01 | 1,57 | 0,25 | 23,22 |
| Comuni di classe B | NORD | 591 | 4.487.049 | 508 | 52,2 | 8,64 | 10,76 | 1,14 | 20,54 | 9,99 | 3,89 | 13,88 | 2,09 | 2,30 | 0,43 | 21,88 |
| | CENTRO | 82 | 720.118 | 562 | 27,8 | 7,89 | 10,04 | 0,74 | 18,67 | 14,60 | 2,65 | 17,25 | 2,80 | 2,18 | 0,73 | 23,98 |
| | SUD | 177 | 1.405.731 | 473 | 22,6 | 10,46 | 8,88 | 1,18 | 20,51 | 23,76 | 6,47 | 30,24 | 4,07 | 0,97 | 0,45 | 28,21 |
| | ITALIA | 850 | 6.612.898 | 506 | 43,4 | 9,01 | 10,14 | 1,09 | 20,24 | 11,78 | 4,06 | 15,84 | 2,57 | 2,02 | 0,47 | 23,39 |
| Comuni di classe C | NORD | 251 | 3.617.512 | 520 | 52,2 | 7,77 | 10,63 | 1,52 | 19,92 | 9,95 | 3,85 | 13,80 | 3,72 | 2,90 | 0,75 | 24,10 |
| | CENTRO | 85 | 1.384.410 | 602 | 25,5 | 7,84 | 10,34 | 1,01 | 19,19 | 12,91 | 2,90 | 15,82 | 3,71 | 2,12 | 0,51 | 24,67 |
| | SUD | 88 | 1.931.213 | 470 | 20,7 | 10,12 | 9,13 | 0,43 | 19,68 | 27,08 | 5,62 | 32,69 | 5,23 | 0,95 | 0,27 | 28,82 |
| | ITALIA | 424 | 6.933.135 | 522 | 38,1 | 8,54 | 10,07 | 1,03 | 19,64 | 12,73 | 3,94 | 16,67 | 4,10 | 2,23 | 0,57 | 25,41 |
| Comuni di classe D | NORD | 839 | 11.807.047 | 551 | 45,7 | 7,43 | 8,55 | 0,88 | 16,86 | 9,54 | 3,32 | 12,86 | 4,02 | 6,06 | 1,91 | 27,03 |
| | CENTRO | 94 | 5.635.131 | 656 | 26,9 | 6,86 | 8,39 | 0,47 | 15,71 | 11,58 | 2,05 | 13,62 | 5,64 | 4,91 | 4,03 | 29,73 |
| | SUD | 139 | 4.280.983 | 532 | 15,6 | 11,68 | 6,39 | 1,33 | 19,39 | 24,88 | 4,05 | 28,93 | 5,43 | 2,59 | 0,84 | 29,74 |
| | ITALIA | 1.072 | 21.723.161 | 575 | 34,7 | 8,25 | 7,99 | 0,85 | 17,08 | 11,27 | 3,09 | 14,35 | 4,76 | 5,09 | 2,34 | 28,32 |
| Tutti i Comuni campione | NORD | 3.140 | 22.798.744 | 528 | 48,4 | 7,99 | 9,50 | 1,03 | 18,51 | 9,75 | 3,55 | 13,30 | 3,33 | 4,39 | 1,26 | 24,97 |
| | CENTRO | 488 | 8.238.122 | 630 | 26,5 | 7,27 | 8,91 | 0,58 | 16,75 | 12,31 | 2,22 | 14,53 | 4,97 | 4,05 | 3,02 | 28,21 |
| | SUD | 875 | 8.534.800 | 492 | 18,5 | 11,40 | 7,55 | 1,09 | 20,04 | 24,74 | 4,99 | 29,73 | 4,97 | 1,81 | 0,60 | 29,22 |
| | ITALIA | 4.503 | 39.571.666 | 541 | 37,2 | 8,65 | 8,83 | 0,92 | 18,40 | 11,66 | 3,46 | 15,12 | 4,05 | 3,80 | 1,56 | 26,59 |

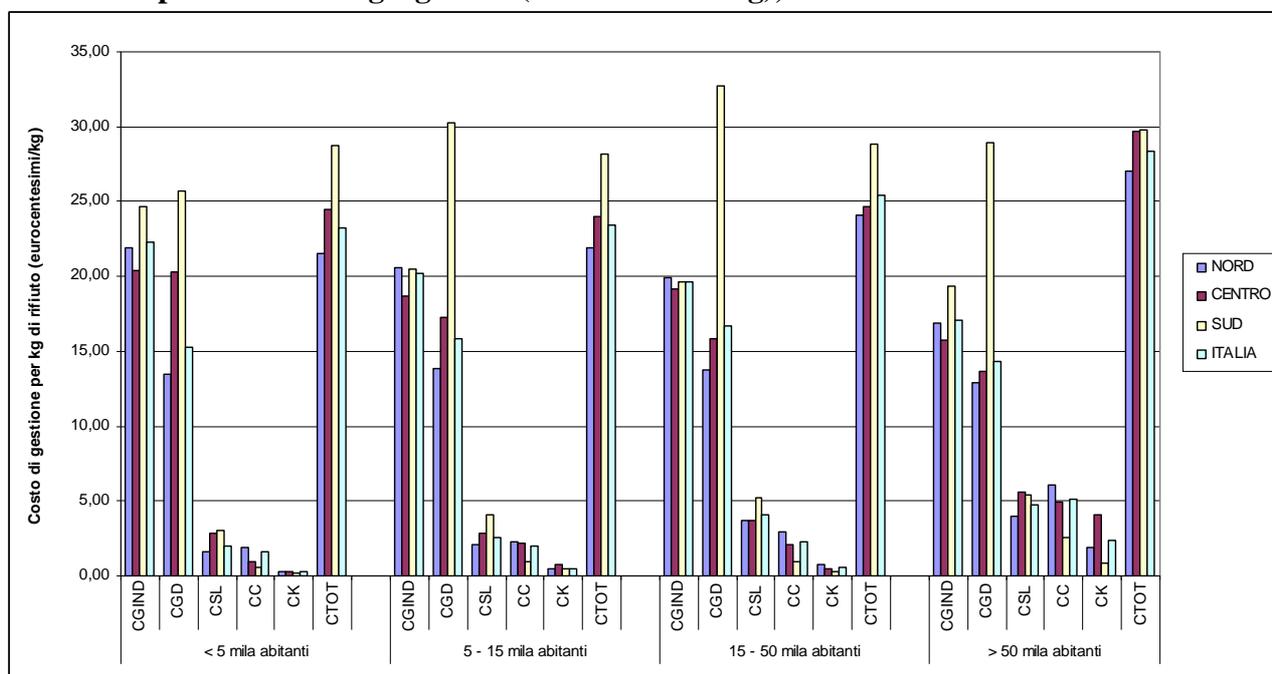
Fonte: ISPRA

Figura 6.19 – Valori medi delle componenti del costo totale annuo pro capite per classe di popolazione residente e macroarea geografica (euro/abitante per anno), anno 2009



Fonte: ISPRA

Figura 6.20 – Valori medi dei costi specifici per kg di rifiuto per classe di popolazione residente e per macroarea geografica (eurocentesimi/kg), anno 2009



Fonte: ISPRA

6.4 VALUTAZIONE DEI COSTI SPECIFICI DI GESTIONE DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

Nel presente paragrafo viene riportata l'analisi dei costi di gestione della raccolta differenziata per ciascuna delle seguenti frazioni merceologiche:

- 1) carta e cartone (CER 150101 e 200101);
- 2) vetro (CER 150107 e 200102);
- 3) plastica (CER 150102 e 200139);
- 4) metalli (CER 150104 e 200140);
- 5) legno (CER 150103, 200137 e 200138);
- 6) tessili (CER 200110 e 200111);
- 7) farmaci e medicinali scaduti (CER 200131 e 200132);
- 8) frazione umida (CER 200108 e 200302);
- 9) frazione verde (CER 200201);
- 10) pneumatici usati (CER 160103);
- 11) oli e grassi commestibili esausti (CER 200125);
- 12) RAEE (CER 200123, 200135 e 200136);
- 13) vernici, inchiostri, adesivi e resine (CER 200127 e 200128);
- 14) contenitori etichettati T e/o F (CER 150110 e 150111);
- 15) batterie ed accumulatori (CER 200133, 200134 e CER di 2° livello 16.06);
- 16) frazione multimateriale (CER 150105 e 150106);
- 17) tubi fluorescenti esausti (CER 200121).

La raccolta differenziata di carta e cartone, vetro, plastica, metalli, legno, tessili, frazione umida, verde e RAEE, come riportato nella tabella 6.15, ammonta complessivamente, nel 2009, a 10.325.877 tonnellate, e costituisce il 95,8% della raccolta differenziata complessiva, pari a 10.776.643 tonnellate. La rimanente parte è costituita da 328.699 tonnellate di rifiuti ingombranti avviati a

recupero e da 36.603 tonnellate di raccolte selettive di rifiuti pericolosi. Nella tabella 6.15 sono riportate le percentuali di rappresentatività del campione di Comuni relativo a ciascuna frazione merceologica analizzata, calcolate come rapporto tra il quantitativo di raccolta dal campione e quello raccolto a livello nazionale. Relativamente alle altre frazioni analizzate, quali farmaci scaduti, vernici ed adesivi, batterie ed accumulatori, contenitori etichettati T e/o F e lampade fluorescenti esauste, non sono noti i quantitativi raccolti di ciascuna frazione merceologica, ma solo i quantitativi complessivi.

Per quanto riguarda la frazione multimateriale, essendo generalmente costituita da vetro, plastica e metalli, la percentuale di rappresentatività è riferita alla somma dei quantitativi della RD di tali frazioni merceologiche, anche perché l'ISPRA suddivide la raccolta multimateriale nei quantitativi delle singole frazioni al netto degli scarti di selezione, che vengono invece contabilizzati come rifiuti indifferenziati.

Sotto l'aspetto quantitativo, la rappresentatività del campione di Comuni esaminati, che hanno riportato i dati di costo delle raccolte differenziate nelle dichiarazioni MUD, risulta del 30,2%, corrispondenti a 3.253.479 tonnellate, delle complessive 10.776.643 tonnellate di rifiuti raccolti in modo differenziato in Italia nel 2009.

Per ciascuna delle suddette tipologie di rifiuti vengono di seguito determinati i seguenti costi specifici di gestione:

- per kg di materiale ($Costo_{kg}$), come rapporto tra i costi totali (somma dei costi di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR) e il quantitativo totale raccolto;
- pro capite annuo ($Costo_{ab}$), calcolato come rapporto tra i costi totali (somma dei costi di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR) ed il numero degli abitanti residenti.

Tabella 6.15 – Rappresentatività del campione in esame dai dati MUD rispetto ai quantitativi delle raccolte differenziate a livello nazionale per frazione merceologica nel 2009

| REGIONE | ITALIA | Campione | Rappresentatività del campione |
|------------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|
| | t | t | % |
| Carta | 2.962.120 | 895.589 | 30,2 |
| Frazione umida | 2.183.547 | 673.575 | 30,8 |
| Verde | 1.560.171 | 565.984 | 36,3 |
| Vetro | 1.702.566 | 472.693 | 27,8 |
| Plastica | 613.440 | 174.786 | 28,5 |
| Legno | 675.496 | 201.364 | 29,8 |
| Metalli | 340.219 | 68.486 | 20,1 |
| Tessili | 71.455 | 3.566 | 5,0 |
| RAEE | 216.863 | 24.477 | 11,3 |
| Multimateriale | n.d. | 160.593 | 6,0 |
| Totale frazioni | 9.619.810 | 3.241.113 | 31,4 |
| Ingombranti a recupero | 328.699 | n.d. | n.d. |
| Raccolte selettive | 36.603 | 7.088 | 19,4 |
| Altre RD | 85.461 | 5.278 | 6,2 |
| Totale RD | 10.776.643 | 3.253.479 | 30,2 |

Fonte: ISPRA

Il valore di costo che viene impiegato nell'analisi è quello ottenuto dalla somma del costo di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR. Si prende in considerazione la somma dei due parametri, poiché nella maggior parte dei casi nel modulo MDCR della dichiarazione MUD il dichiarante imputa il costo ad una sola voce, prevalentemente quella relativa alla fase di raccolta e trasporto. In ogni caso, per ciascuna tipologia di materiale, vengono anche indicate le percentuali di incidenza dei costi imputati alla fase di raccolta e trasporto rispetto ai costi totali della RD.

Come verrà meglio evidenziato successivamente, non sempre vi è una corrispondenza univoca tra il codice CER del rifiuto oggetto di raccolta differenziata dichiarato come costo e quello dichiarato come quantità raccolta, per cui la determinazione dei costi specifici è stata effettuata sui quantitativi e costi totali, anche se nelle tabelle i dati sono riportati distintamente per tipologie merceologiche e relativi codici.

Nella stima dei costi medi specifici, il campione scelto è costituito da quei Comuni i cui costi specifici sono compresi in uno stabilito intervallo ottimale di valori (minimo e massimo), avendo eliminato dal campione le

dichiarazioni per le quali i valori dei costi stessi risultano molto discosti dal valore medio, in quanto troppo bassi o troppo alti rispetto ad esso. Si è, infatti, interpretato che tali dichiarazioni siano errate riguardo all'ammontare del costo o alla quantità del materiale raccolto. In relazione a ciascuna frazione merceologica, l'individuazione dell'intervallo ottimale (costo minimo e costo massimo per kg di materiale) è stato effettuato analizzando la variabilità del costo medio all'interno di intervalli diversi e valutando la distribuzione del costo totale di gestione della frazione stessa in funzione della quantità raccolta.

Il valore minimo dell'intervallo di costo per kg è stato scelto ben al di sotto dei valori dei costi che vengono applicati nella pratica reale e, analogamente, il valore massimo ben al di sopra degli stessi.

Nella presentazione dei risultati della elaborazione, per semplicità di esposizione, i dati sono riportati ad aggregazione regionale, anche se l'analisi è stata effettuata a scala provinciale.

In linea generale, per le maggiori tipologie merceologiche delle raccolte differenziate, all'aumentare delle quantità pro capite conferite i costi di gestione pro capite annui

aumentano, mentre i costi specifici di gestione per kg di materiale diminuiscono. Per ciascuna frazione merceologica, allo scopo di evidenziare qualitativamente il legame tra le quantità pro capite conferite ed i corrispondenti costi unitari di gestione, sono riportati i grafici delle rispettive distribuzioni con la correlazione derivante dall'analisi di regressione.

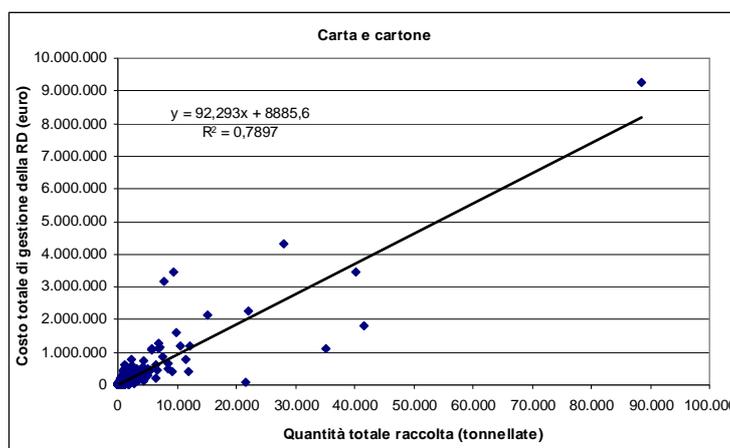
6.4.1 Costi di gestione della raccolta differenziata di carta e cartone

Il campione di Comuni individuato per la determinazione dei costi specifici di gestione della raccolta differenziata della carta e del cartone è relativo alle dichiarazioni MUD per le quali risulta un costo specifico per kg

Infine, a completamento del paragrafo, vengono analizzati i costi sostenuti dal CONAI e dai relativi Consorzi di filiera per la gestione dei rifiuti di imballaggio, che costituiscono una quota percentualmente rilevante delle raccolte differenziate, nonché dei rifiuti urbani.

compreso tra 0,25 e 50 eurocentesimi/kg. La distribuzione del costo totale di raccolta differenziata in funzione della quantità totale raccolta per ciascun elemento del campione è riportata nella figura 6.21, con un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a 0,7897.

Figura 6.21 – Costi totali di raccolta differenziata della carta e cartone in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

Come riportato nella tabella 6.16, complessivamente l'analisi ha riguardato 1.943 Comuni di 94 Province, corrispondenti a 15.477.742 abitanti, con un conferimento globale di 895.589 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 24% dei Comuni italiani, il 25,7% degli abitanti e il 30,2% del quantitativo complessivo della raccolta differenziata di carta e cartone a livello nazionale, pari nel 2009 a 2.962120 tonnellate.

Per il campione di Comuni in esame, il costo medio valutato a livello nazionale risulta pari

a 10,64 eurocentesimi/kg e 6,15 euro pro capite annui, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 57,9 kg/abitante per anno.

L'incidenza dei costi di gestione della RD della carta (CER 200101) sui costi totali, risulta pari al 68,3% dei costi complessivi della raccolta differenziata di carta e cartone a livello nazionale. Non è possibile rapportare tale dato al quantitativo di carta raccolto rispetto al quantitativo complessivo, poiché i dati della raccolta differenziata di carta e cartone, nella maggioranza delle realtà

territoriali, vengono rilevati dall'ISPRA in modo aggregato, anche se nella tabella i dati sono riportati disaggregati.

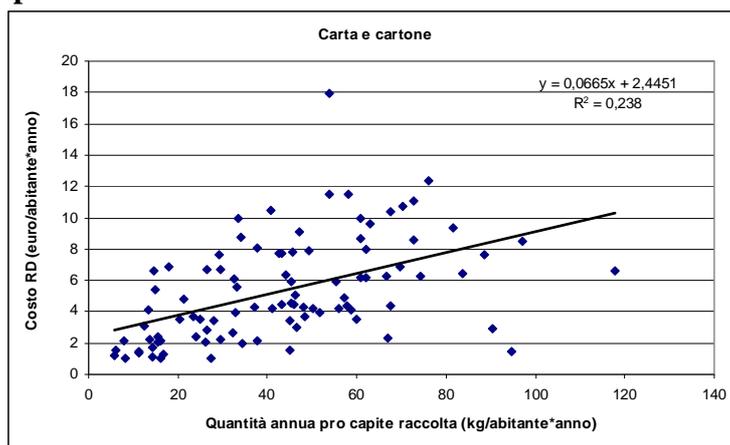
Nella RD degli imballaggi cellulósici (CER 150101) i costi dichiarati per la fase di raccolta e trasporto, per semplicità non riportati in tabella, incidono per il 96,8% sul costo totale, mentre nella RD della carta (CER 200101) i costi di raccolta e trasporto incidono per il 93,8%. I ricavi dichiarati derivanti dalla RD del cartone ammontano al 44,9% dei ricavi complessivi della RD di carta e cartone.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta pari a 9,61 eurocentesimi/kg al Nord e 9,46 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 63,2 e 70,2 kg/abitante

per anno. Risulta, invece, di 19,80 eurocentesimi/kg al Sud a fronte di un conferimento pro capite di 30,9 kg/abitante per anno. L'incidenza del costo annuo pro capite risulta pari a 6,07 euro per il Nord, 6,64 per il Centro e 6,12 per il Sud.

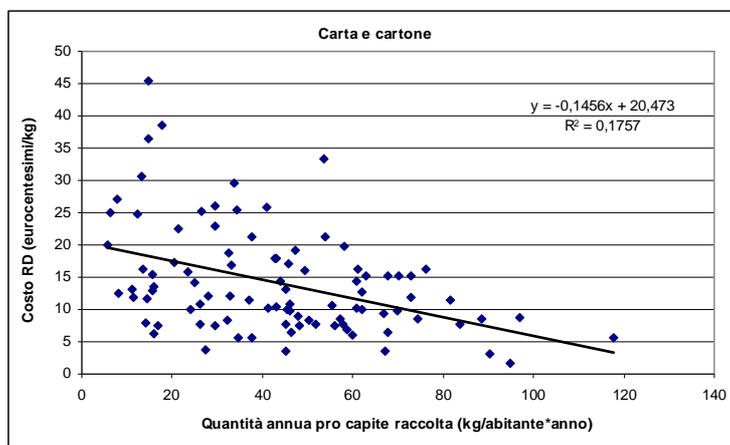
Per la distribuzione dei costi annui pro capite della RD di carta e cartone, valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita, riportata nella figura 6.22, risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,238$, positivo, mentre, per la distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.23) in funzione della quantità annua conferita, risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,1757$, negativo.

Figura 6.22 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. di carta e cartone in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.23 – Andamento del costo per kg della R.D. di carta e cartone in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



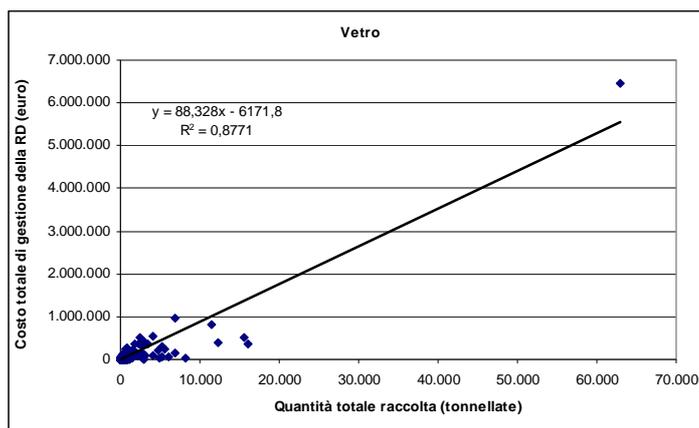
Fonte: ISPRA

6.4.2 Costi di gestione della raccolta differenziata del vetro

Il campione di Comuni scelto per la determinazione dei costi di gestione della RD del vetro, analogamente al caso della carta e cartone, comprende quelli con un costo specifico per kg compreso tra 0,25 e 50

eurocentesimi/kg. La distribuzione del costo totale di raccolta in funzione della quantità totale raccolta per ciascun Comune del campione è riportata nella figura 6.24. Per il campione scelto, l'analisi della distribuzione mostra un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a 0,8771.

Figura 6.24 – Costi totali della raccolta differenziata del vetro in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

Tabella 6.16 – Costi e quantità della raccolta differenziata di carta e cartone, anno 2009

| REGIONE | Campione | Campione | Quantità | Quantità | Quantità | Costi | Costi | Costi | Ricavi | Raccolta | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|--------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| | Comuni | abitanti | CER | CER | totali | CER | CER | totali | totali | pro capite | | |
| | N° | N° | 150101 | 200101 | t | 150101 | 200101 | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno |
| Piemonte | 284 | 975.274 | 76.097 | 205 | 76.302 | 1.435.094 | 4.989.327 | 6.424.421 | 1.508.665 | 78,2 | 6,59 | 8,42 |
| Valle d'Aosta | 9 | 10.050 | 258 | 285 | 543 | 73.232 | 42.187 | 115.419 | 0 | 54,0 | 11,48 | 21,26 |
| Lombardia | 613 | 4.752.590 | 48.790 | 224.498 | 273.288 | 5.401.277 | 19.485.522 | 24.886.799 | 2.662.276 | 57,5 | 5,24 | 9,11 |
| Trentino A.A. | 251 | 715.567 | 11.255 | 44.830 | 56.085 | 1.881.760 | 3.826.141 | 5.707.901 | 1.126.550 | 78,4 | 7,98 | 10,18 |
| Veneto | 155 | 1.522.248 | 17.460 | 67.413 | 84.874 | 1.087.691 | 7.222.627 | 8.310.318 | 295.427 | 55,8 | 5,46 | 9,79 |
| Friuli V.G. | 123 | 723.452 | 4.626 | 31.987 | 36.614 | 1.059.172 | 3.889.294 | 4.948.466 | 381.238 | 50,6 | 6,84 | 13,52 |
| Liguria | 31 | 176.646 | 3.521 | 7.124 | 10.646 | 432.182 | 948.133 | 1.380.315 | 0 | 60,3 | 7,81 | 12,97 |
| Emilia R. | 124 | 1.648.915 | 126.945 | 13 | 126.959 | 6.367.619 | 5.769.869 | 12.137.488 | 1.346.466 | 77,0 | 7,36 | 9,56 |
| NORD | 1.590 | 10.524.742 | 288.954 | 376.355 | 665.310 | 17.738.027 | 46.173.100 | 63.911.127 | 7.320.622 | 63,2 | 6,07 | 9,61 |
| Toscana | 72 | 1.308.439 | 0 | 117.759 | 117.759 | 2.146.362 | 8.056.761 | 10.203.123 | 1.551.723 | 90,0 | 7,80 | 8,66 |
| Umbria | 7 | 55.373 | 70 | 2.112 | 2.182 | 30.994 | 513.452 | 544.446 | 55.669 | 39,4 | 9,83 | 24,95 |
| Marche | 15 | 145.692 | 217 | 6.467 | 6.684 | 15.548 | 585.073 | 600.621 | 251.363 | 45,9 | 4,12 | 8,99 |
| Lazio | 34 | 455.175 | 3.917 | 7.363 | 11.280 | 806.664 | 888.925 | 1.695.589 | 36.588 | 24,8 | 3,73 | 15,03 |
| CENTRO | 128 | 1.964.679 | 4.204 | 133.701 | 137.905 | 2.999.568 | 10.044.211 | 13.043.779 | 1.895.343 | 70,2 | 6,64 | 9,46 |
| Abruzzo | 18 | 111.942 | 1.277 | 2.555 | 3.832 | 308.479 | 185.281 | 493.760 | 0 | 34,2 | 4,41 | 12,89 |
| Molise | 21 | 30.336 | 61 | 229 | 290 | 7.328 | 46.208 | 53.536 | 6.600 | 9,6 | 1,76 | 18,47 |
| Campania | 60 | 769.021 | 12.983 | 14.215 | 27.198 | 4.007.360 | 3.850.546 | 7.857.906 | 675.487 | 35,4 | 10,22 | 28,89 |
| Puglia | 24 | 874.099 | 25.006 | 15.780 | 40.785 | 3.130.340 | 1.721.712 | 4.852.052 | 1.435.048 | 46,7 | 5,55 | 11,90 |
| Basilicata | 10 | 50.253 | 0 | 801 | 801 | 28.263 | 51.255 | 79.518 | 0 | 15,9 | 1,58 | 9,93 |
| Calabria | 22 | 61.703 | 408 | 444 | 852 | 53.137 | 96.186 | 149.323 | 0 | 13,8 | 2,42 | 17,52 |
| Sicilia | 24 | 954.760 | 7.656 | 6.022 | 13.677 | 1.748.434 | 2.271.890 | 4.020.324 | 613.325 | 14,3 | 4,21 | 29,39 |
| Sardegna | 46 | 136.207 | 0 | 4.939 | 4.939 | 196.319 | 589.742 | 786.061 | 111.622 | 36,3 | 5,77 | 15,92 |
| SUD | 225 | 2.988.321 | 47.390 | 44.984 | 92.374 | 9.479.660 | 8.812.820 | 18.292.480 | 2.842.082 | 30,9 | 6,12 | 19,80 |
| ITALIA | 1.943 | 15.477.742 | 340.549 | 555.040 | 895.589 | 30.217.255 | 65.030.131 | 95.247.386 | 12.058.047 | 57,9 | 6,15 | 10,64 |

Fonte: ISPRA

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.717 Comuni di 91 Province, corrispondenti a 13.112.608 abitanti, con un conferimento globale di 472.693 tonnellate, di cui 382.834 tonnellate di vetro di imballaggio (CER 150107) e 89.859 tonnellate di altro vetro da raccolta differenziata (CER 200102). Nella tabella 6.17 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni facenti parte del campione rappresentano il 21,2% dei Comuni italiani, il 21,7% degli abitanti e il 27,8% del quantitativo complessivo di 1.702.566 tonnellate derivante dalla raccolta differenziata del vetro a livello nazionale.

Il costo medio di gestione per kg di materiale, valutato a livello nazionale, risulta di 7,22 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 36 kg/abitante per anno, mentre il costo annuo pro capite risulta di 2,60 euro/abitante per anno.

L'incidenza del costo di gestione del vetro di imballaggio (CER 150107) risulta pari all'84,1% dei costi complessivi della raccolta differenziata del vetro, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia dell'81%. E' da notare che, nelle comunicazioni all'ISPRA, i dati relativi ai quantitativi sono stati spesso indicati

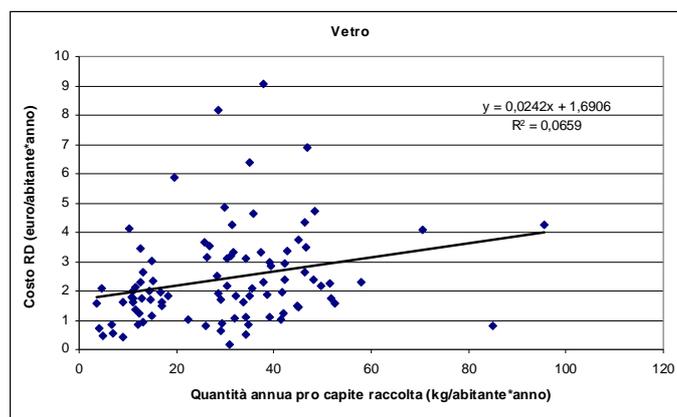
semplicemente con la denominazione "vetro da raccolta differenziata", senza specificare se si tratta di vetro di imballaggio o altre tipologie.

Nella RD del vetro di imballaggio (CER 150107) i costi di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono per il 90,9% sui costi totali, mentre nella RD degli ingombranti in vetro (CER 200102) la fase di raccolta e trasporto incide per il 91,6% del costo totale. I ricavi derivanti dalla RD degli imballaggi in vetro incidono per il 92,3% sui ricavi totali della RD del vetro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 6,66 eurocentesimi/kg per il Nord e di 8,5 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 43,4 e 25,3 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 11,73 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 15,4 kg/abitante per anno. I costi annui pro capite, invece, risultano di 2,89 euro al Nord, di 2,16 al Centro e 1,81 euro al Sud.

Per la distribuzione dei costi annui pro capite della R.D. del vetro (figura 6.25), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,0659$.

Figura 6.25 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. del vetro in funzione delle quantità pro capite annue raccolte

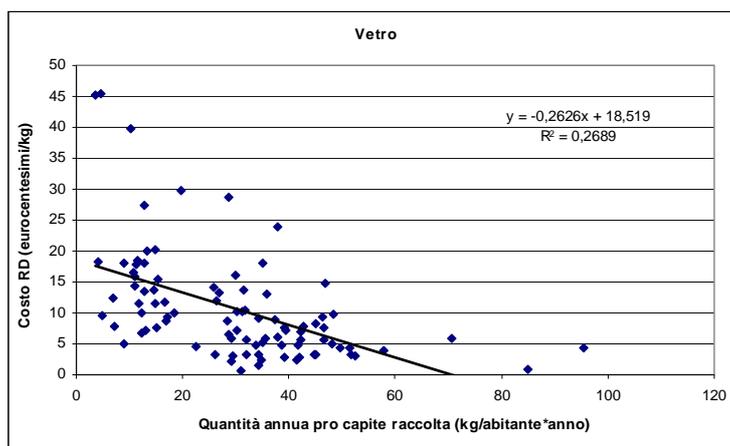


Fonte: ISPRA

Per la distribuzione dei costi specifici per kg di materiale in funzione della quantità annua conferita, riportata in figura 6.26, il

coefficiente di correlazione lineare risulta pari a $R^2 = 0,2689$.

Figura 6.26 – Andamento del costo per kg della R.D. del vetro in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



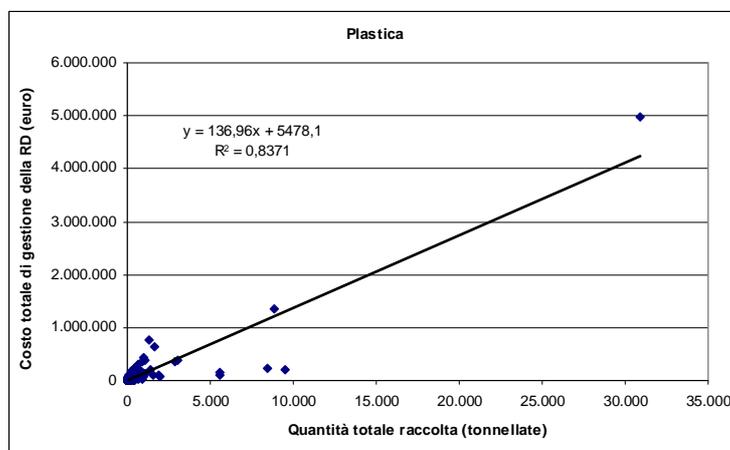
Fonte: ISPRA

6.4.3 Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti in plastica

Il campione in esame comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg

compreso tra 1 e 200 eurocentesiimi/kg. Nel grafico di figura 6.27 è riportato l'andamento del costo totale in dipendenza della quantità totale raccolta, con un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,8371$.

Figura 6.27 - Andamento dei costi totali di raccolta della plastica in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

L'analisi ha riguardato 1.599 Comuni di 89 Province, corrispondenti a 11.894.185 abitanti, con un conferimento globale di 174.786 tonnellate, di cui 160.049 tonnellate degli imballaggi in plastica (CER 150102) e 14.737 tonnellate di altri rifiuti in plastica da raccolta differenziata (CER 200139). Nella tabella 6.18 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 19,7% dei Comuni italiani, il 19,7% degli abitanti e il 28,5% del quantitativo di 613.440 tonnellate derivanti dalla raccolta differenziata dei rifiuti in plastica a livello nazionale.

Il costo medio valutato a livello nazionale ammonta a 17,25 eurocentesiimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 14,7 kg/abitate per anno ed un costo medio annuo pro capite di 2,53 euro.

L'incidenza del costo di gestione degli imballaggi in plastica (CER 150102) risulta pari al 95,4% dei costi complessivi della raccolta differenziata della plastica, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 91,6%.

L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto sul costo totale della RD, non riportati in tabella, risulta del 91,4% nel caso degli imballaggi in plastica (CER 150102) e del 84,4% nel caso degli ingombranti in plastica (CER 200139). I ricavi derivanti dalla

gestione della RD degli imballaggi in plastica incidono per il 99,2% dei ricavi totali.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 16,49 eurocentesimi/kg al Nord e di 18,05 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 17,8 e 11,2 kg/abitate per anno. Risulta, invece, pari a 24,28 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 5,7 kg/abitate per anno. Il costo annuo pro capite ammonta, invece, a 2,94 euro per il Nord, a 2,02 euro per il Centro e a 1,39 euro per il Sud.

Tabella 6.17 - Costi e quantità della raccolta differenziata del vetro, anno 2009

| REGIONE | Campione Comuni | Campione Abitanti | Quantità CER | Quantità CER | Quantità totali | Costi CER | Costi CER | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 150107 | 200102 | | 150107 | 200102 | | | | | |
| | N° | N° | t | t | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 304 | 1.119.844 | 41.132,0 | 170,2 | 41.302,2 | 2.957.847 | 27.563 | 2.985.410 | 543.167 | 36,9 | 2,67 | 7,23 |
| Valle d'Aosta | 9 | 10.050 | 358,7 | 0,0 | 358,7 | 46.673 | 0 | 46.673 | 0 | 35,7 | 4,64 | 13,01 |
| Lombardia | 534 | 4.423.887 | 185.775,4 | 21.038,6 | 206.814,0 | 16.091.015 | 638.665 | 16.729.680 | 1.189.704 | 46,7 | 3,78 | 8,09 |
| Trentino A.A. | 194 | 549.414 | 16.284,5 | 10.665,8 | 26.950,3 | 1.320.481 | 282.980 | 1.603.461 | 166.596 | 49,1 | 2,92 | 5,95 |
| Veneto | 82 | 816.567 | 22.379,7 | 17.075,6 | 39.455,4 | 1.500.033 | 197.682 | 1.697.715 | 130.498 | 48,3 | 2,08 | 4,30 |
| Friuli V.G. | 135 | 751.690 | 23.717,3 | 8.068,0 | 31.785,2 | 2.037.147 | 16.493 | 2.053.640 | 170.986 | 42,3 | 2,73 | 6,46 |
| Liguria | 37 | 178.745 | 5.170,4 | 2.475,2 | 7.645,6 | 328.736 | 29.373 | 358.109 | 0 | 42,8 | 2,00 | 4,68 |
| Emilia R. | 119 | 1.514.766 | 52.429,5 | 0,0 | 52.429,5 | 1.388.171 | 221.940 | 1.610.111 | 135.484 | 34,6 | 1,06 | 3,07 |
| NORD | 1.414 | 9.364.963 | 347.247,6 | 59.493,3 | 406.740,9 | 25.670.103 | 1.414.696 | 27.084.799 | 2.336.435 | 43,4 | 2,89 | 6,66 |
| Toscana | 24 | 268.394 | 6.584,8 | 473,3 | 7.058,1 | 464.548 | 319.954 | 784.502 | 0 | 26,3 | 2,92 | 11,11 |
| Umbria | 15 | 190.335 | 4.236,1 | 31,7 | 4.267,8 | 179.266 | 17.753 | 197.019 | 77.849 | 22,4 | 1,04 | 4,62 |
| Marche | 11 | 132.870 | 3.184,9 | 3.329,2 | 6.514,0 | 12.428 | 276.340 | 288.768 | 97.575 | 49,0 | 2,17 | 4,43 |
| Lazio | 20 | 236.784 | 2.470,8 | 683,9 | 3.154,7 | 399.350 | 115.833 | 515.183 | 11.341 | 13,3 | 2,18 | 16,33 |
| CENTRO | 70 | 828.383 | 16.476,5 | 4.518,1 | 20.994,6 | 1.055.592 | 729.880 | 1.785.472 | 186.765 | 25,3 | 2,16 | 8,50 |
| Abruzzo | 15 | 41.978 | 591,8 | 481,2 | 1.072,9 | 32.521 | 3.594 | 36.115 | 0 | 25,6 | 0,86 | 3,37 |
| Molise | 27 | 36.652 | 291,0 | 255,9 | 546,9 | 25.319 | 57.988 | 83.307 | 3.096 | 14,9 | 2,27 | 15,23 |
| Campania | 70 | 865.871 | 4.098,4 | 21.800,5 | 25.898,8 | 537.672 | 2.005.961 | 2.543.633 | 17.045 | 29,9 | 2,94 | 9,82 |
| Puglia | 26 | 806.634 | 5.300,8 | 2.536,5 | 7.837,4 | 604.141 | 328.551 | 932.692 | 161.197 | 9,7 | 1,16 | 11,90 |
| Basilicata | 12 | 59.206 | 224,0 | 167,8 | 391,8 | 23.931 | 32.472 | 56.403 | 0 | 6,6 | 0,95 | 14,39 |
| Calabria | 12 | 29.699 | 329,3 | 58,2 | 387,5 | 31.377 | 10.442 | 41.819 | 0 | 13,0 | 1,41 | 10,79 |
| Sicilia | 24 | 943.092 | 3.672,2 | 487,2 | 4.159,3 | 649.779 | 131.606 | 781.385 | 28.714 | 4,4 | 0,83 | 18,79 |
| Sardegna | 47 | 136.130 | 4.602,8 | 60,1 | 4.662,9 | 94.490 | 702.218 | 796.708 | 8.581 | 34,3 | 5,85 | 17,09 |
| SUD | 233 | 2.919.262 | 19.110,3 | 25.847,3 | 44.957,6 | 1.999.230 | 3.272.832 | 5.272.062 | 218.633 | 15,4 | 1,81 | 11,73 |
| ITALIA | 1.717 | 13.112.608 | 382.834,5 | 89.858,7 | 472.693,2 | 28.724.925 | 5.417.408 | 34.142.333 | 2.741.833 | 36,0 | 2,60 | 7,22 |

Fonte: ISPRA

Tabella 6.18 – Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti in plastica, anno 2009

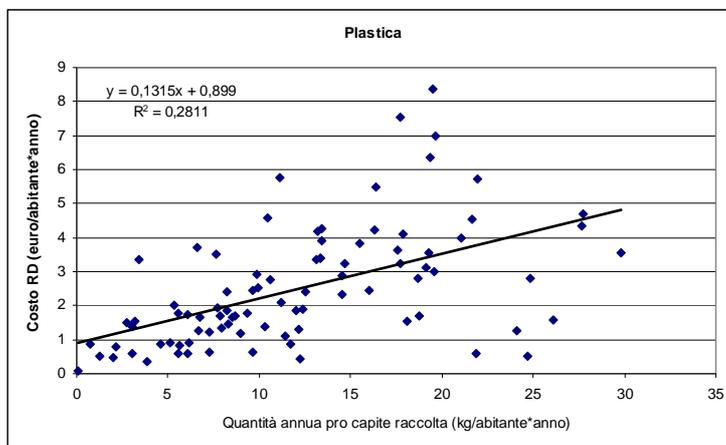
| REGIONE | Campione | Campione | Quantità | Quantità | Quantità | Costi | Costi | Costi | Ricavi | Raccolta | Costo _{ab} | Costo _{kg} | | |
|---------------|--------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------|---------------------|---------------------|-------------|------------|
| | Comuni | Abitanti | CER | CER | totali | CER | CER | totali | totali | pro capite | | | | |
| | N° | N° | 150102 | 200139 | t | 150102 | 200139 | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno |
| Piemonte | 263 | 851.886 | 14.881,5 | 5.222,5 | 20.104,1 | 2.223.624 | 105.732 | 2.329.356 | 1.138.831 | 23,6 | 2,73 | 11,59 | | |
| Valle d'A. | 9 | 10.050 | 195,9 | 0,0 | 195,9 | 84.266 | 0 | 84.266 | 0 | 19,5 | 8,38 | 43,02 | | |
| Lombardia | 526 | 4.056.114 | 72.028,0 | 2.169,3 | 74.197,4 | 13.831.960 | 392.146 | 14.224.106 | 2.792.993 | 18,3 | 3,51 | 19,17 | | |
| Trentino A.A. | 218 | 629.708 | 5.359,8 | 1.267,3 | 6.627,1 | 1.329.324 | 147.744 | 1.477.068 | 604.102 | 10,5 | 2,35 | 22,29 | | |
| Veneto | 54 | 490.288 | 2.872,5 | 1.734,8 | 4.607,4 | 500.145 | 50.623 | 550.768 | 57.986 | 9,4 | 1,12 | 11,95 | | |
| Friuli V.G. | 112 | 653.057 | 9.852,4 | 937,1 | 10.789,4 | 3.066.300 | 25.431 | 3.091.731 | 611.453 | 16,5 | 4,73 | 28,66 | | |
| Liguria | 33 | 183.815 | 1.440,6 | 515,9 | 1.956,6 | 304.848 | 38.327 | 343.175 | 0 | 10,6 | 1,87 | 17,54 | | |
| Emilia R. | 111 | 1.504.334 | 31.083,8 | 6,9 | 31.090,7 | 2.561.157 | 7.831 | 2.568.988 | 385.678 | 20,7 | 1,71 | 8,26 | | |
| NORD | 1.326 | 8.379.252 | 137.714,6 | 11.853,9 | 149.568,5 | 23.901.624 | 767.834 | 24.669.458 | 5.591.043 | 17,8 | 2,94 | 16,49 | | |
| Toscana | 20 | 340.754 | 3.565,9 | 267,8 | 3.833,8 | 576.450 | 58.168 | 634.618 | 0 | 11,3 | 1,86 | 16,55 | | |
| Umbria | 15 | 190.335 | 2.374,2 | 6,2 | 2.380,3 | 452.995 | 2.322 | 455.317 | 172.725 | 12,5 | 2,39 | 19,13 | | |
| Marche | 8 | 130.468 | 2.176,9 | 6,7 | 2.183,6 | 191.661 | 500 | 192.161 | 204.149 | 16,7 | 1,47 | 8,80 | | |
| Lazio | 18 | 265.318 | 1.722,3 | 255,0 | 1.977,3 | 522.849 | 67.485 | 590.334 | 108.718 | 7,5 | 2,23 | 29,86 | | |
| CENTRO | 61 | 926.875 | 9.839,2 | 535,7 | 10.375,0 | 1.743.955 | 128.475 | 1.872.430 | 485.592 | 11,2 | 2,02 | 18,05 | | |
| Abruzzo | 11 | 72.235 | 446,8 | 112,4 | 559,2 | 149.438 | 206 | 149.644 | 0 | 7,7 | 2,07 | 26,76 | | |
| Molise | 26 | 37.841 | 202,5 | 13,6 | 216,1 | 51.873 | 2.290 | 54.163 | 15.454 | 5,7 | 1,43 | 25,07 | | |
| Campania | 45 | 294.773 | 2.143,5 | 621,6 | 2.765,1 | 559.992 | 82.293 | 642.285 | 263.316 | 9,4 | 2,18 | 23,23 | | |
| Puglia | 22 | 821.994 | 5.449,8 | 1.376,2 | 6.826,0 | 1.043.973 | 208.104 | 1.252.077 | 579.265 | 8,3 | 1,52 | 18,34 | | |
| Basilicata | 11 | 54.861 | 95,2 | 20,6 | 115,8 | 29.128 | 1.047 | 30.175 | 0 | 2,1 | 0,55 | 26,05 | | |
| Calabria | 6 | 11.606 | 59,6 | 35,9 | 95,4 | 3.691 | 7.111 | 10.802 | 0 | 8,2 | 0,93 | 11,32 | | |
| Sicilia | 48 | 1.175.344 | 2.641,5 | 139,5 | 2.780,9 | 933.989 | 73.958 | 1.007.947 | 256.326 | 2,4 | 0,86 | 36,25 | | |
| Sardegna | 43 | 119.404 | 1.456,0 | 27,7 | 1.483,7 | 342.214 | 113.879 | 456.093 | 222.375 | 12,4 | 3,82 | 30,74 | | |
| SUD | 212 | 2.588.058 | 12.494,7 | 2.347,5 | 14.842,2 | 3.114.298 | 488.888 | 3.603.186 | 1.336.736 | 5,7 | 1,39 | 24,28 | | |
| ITALIA | 1.599 | 11.894.185 | 160.048,5 | 14.737,2 | 174.785,7 | 28.759.877 | 1.385.197 | 30.145.074 | 7.413.371 | 14,7 | 2,53 | 17,25 | | |

Fonte: ISPRA

La distribuzione dei costi annui pro capite della R.D. della plastica (figura 6.28), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita mostra un coefficiente di correlazione lineare $R^2 =$

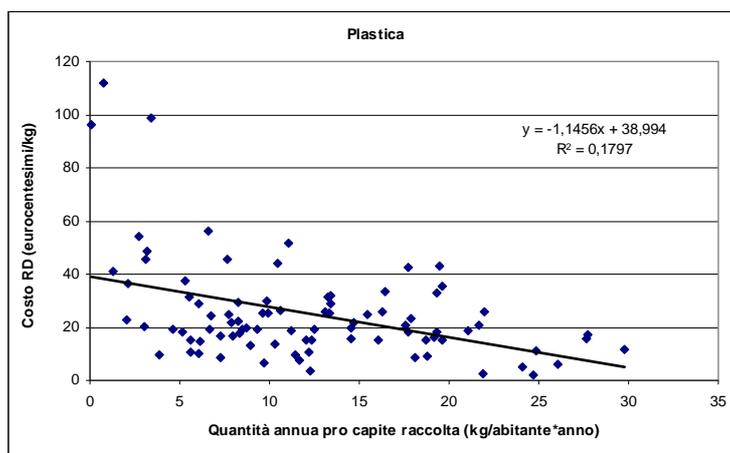
0,2811, mentre, per la distribuzione dei costi specifici per kg di materiale (figura 6.29) in funzione della quantità annua conferita, risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,1797$.

Figura 6.28 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. della plastica in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.29 – Andamento del costo per kg della R.D. della plastica in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



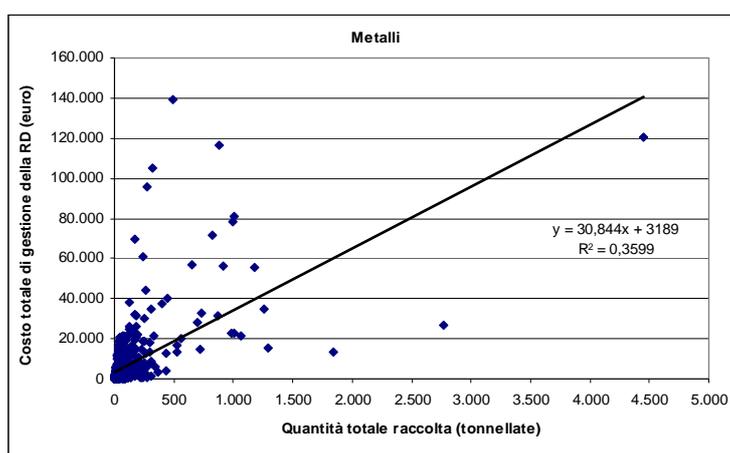
Fonte: ISPRA

6.4.4 Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti metallici

Il campione impiegato per l'analisi comprende le dichiarazioni MUD che presentano un costo specifico per kg variabile

tra 0,25 e 50 eurocentesi/kg. La distribuzione dei costi totali in funzione delle quantità totali raccolte, riportata in figura 6.30, mostra un coefficiente di correlazione lineare tra i due parametri $R^2 = 0,3599$.

Figura 6.30 - Andamento dei costi totali annui della RD dei metalli in funzione della quantità totale raccolta



Fonte: ISPRA

L'analisi ha riguardato complessivamente un insieme di 1.120 Comuni di 79 Province, corrispondenti a 8.888.985 abitanti, con un conferimento globale di 68.486 tonnellate, di cui 39.742 tonnellate di rifiuti di imballaggi

metallici (CER 150104) e 28.744 tonnellate di altri metalli da raccolta differenziata (CER 200140). Nella tabella 6.19 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni in esame rappresentano il 13,8% dei Comuni italiani, il 14,7% degli abitanti e il 20,1% del quantitativo di 340.219 tonnellate derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti metallici ferrosi e non ferrosi nel 2009 a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti metallici, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo. In particolare, i dati quantitativi includono anche i metalli non ferrosi, quali i rifiuti in alluminio e le lattine in banda stagnata derivanti da raccolta differenziata, che spesso vengono dichiarati come raccolte multimateriali, laddove tale forma di raccolta è attuata.

Come risulta dalla tabella 6.22, il costo medio valutato a livello nazionale risulta di 6,34 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 7,7 kg/abitante per anno, ed un costo pro capite annuo di 0,49 euro.

L'incidenza del costo di gestione degli imballaggi metallici (CER 150104) risulta pari al 32% dei costi complessivi della raccolta differenziata dei metalli, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 58,1%. Infatti, è da notare che i dati quantitativi sono stati spesso indicati semplicemente con la denominazione "metalli

da raccolta differenziata", senza specificare se si tratta di imballaggi o altre tipologie.

L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, sul costo totale della RD dei rifiuti metallici ammonta mediamente a livello nazionale all'95,4% per gli imballaggi (CER 150104) e all'89,5% per gli altri rifiuti metallici (CER 200140). I ricavi derivanti dalla gestione della RD degli imballaggi metallici ammontano al 6,6% dei ricavi complessivi della gestione della RD dei metalli.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 5,83 eurocentesimi/kg per il Nord e di 6,33 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 9,8 e 5,9 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 16,38 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 1,8 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite, invece, risulta pari a 0,57 al Nord, 0,37 euro al Centro e 0,30 euro al Sud.

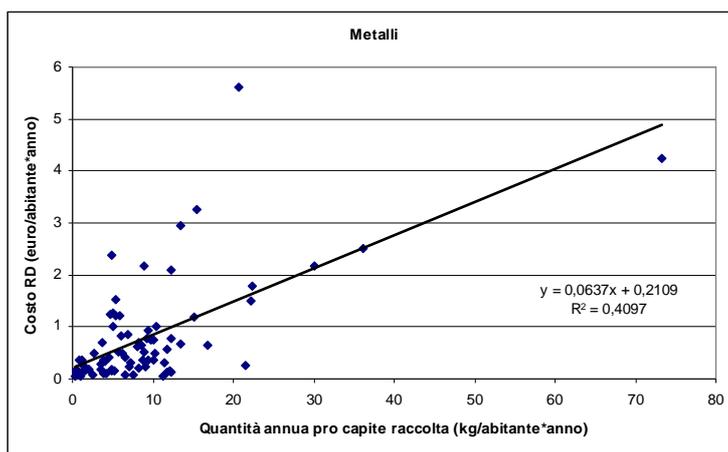
Per la distribuzione dei costi annui pro capite, valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita (figura 6.31), risulta un coefficiente di correlazione lineare tra i due parametri $R^2 = 0,4097$, mentre, per la distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.32) in funzione della quantità annua conferita, il coefficiente di correlazione risulta $R^2 = 0,0528$.

Tabella 6.19 - Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti metallici, anno 2009

| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità CER | Quantità CER | Quantità totali | Costi CER | Costi CER | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} | |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------|
| | N° | N° | 150104 | 200140 | t | 150104 | 200140 | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno |
| Piemonte | 190 | 872.751 | 5.206,3 | 975,9 | 6.182,1 | 213.136 | 143.642 | 356.778 | 152.787 | 7,1 | 0,41 | 5,77 | |
| Valle d'Aosta | 9 | 10.050 | 0,0 | 113,0 | 113,0 | 0 | 464 | 464 | 0 | 11,2 | 0,05 | 0,41 | |
| Lombardia | 331 | 2.151.247 | 17.676,8 | 1.619,4 | 19.296,2 | 767.963 | 758.505 | 1.526.468 | 504.618 | 9,0 | 0,71 | 7,91 | |
| Trentino A.A. | 209 | 635.657 | 1.583,8 | 8.514,0 | 10.097,8 | 138.906 | 439.502 | 578.408 | 347.027 | 15,9 | 0,91 | 5,73 | |
| Veneto | 54 | 564.420 | 129,1 | 5.373,3 | 5.502,3 | 15.988 | 209.452 | 225.440 | 82.283 | 9,7 | 0,40 | 4,10 | |
| Friuli V.G. | 51 | 431.737 | 284,6 | 2.600,8 | 2.885,3 | 75.449 | 112.929 | 188.378 | 26.476 | 6,7 | 0,44 | 6,53 | |
| Liguria | 19 | 119.667 | 10,3 | 1.168,0 | 1.178,3 | 7.632 | 193.811 | 201.443 | 0 | 9,8 | 1,68 | 17,10 | |
| Emilia R. | 64 | 961.777 | 10.889,6 | 0,0 | 10.889,6 | 5.890 | 191.489 | 197.379 | 60.699 | 11,3 | 0,21 | 1,81 | |
| NORD | 927 | 5.747.306 | 35.780,4 | 20.364,3 | 56.144,7 | 1.224.964 | 2.049.794 | 3.274.758 | 1.173.890 | 9,8 | 0,57 | 5,83 | |
| Toscana | 51 | 1.052.499 | 1.504,3 | 5.485,2 | 6.989,4 | 14.304 | 500.122 | 514.426 | 18.138 | 6,6 | 0,49 | 7,36 | |
| Umbria | 13 | 182.566 | 779,6 | 0,0 | 779,6 | 180 | 17.296 | 17.476 | 17.610 | 4,3 | 0,10 | 2,24 | |
| Marche | 5 | 122.287 | 349,7 | 527,2 | 876,8 | 0 | 37.093 | 37.093 | 37.787 | 7,2 | 0,30 | 4,23 | |
| Lazio | 8 | 254.368 | 684,1 | 202,5 | 886,6 | 15.121 | 19.747 | 34.868 | 0 | 3,5 | 0,14 | 3,93 | |
| CENTRO | 77 | 1.611.720 | 3.317,7 | 6.214,8 | 9.532,5 | 29.605 | 574.258 | 603.863 | 73.535 | 5,9 | 0,37 | 6,33 | |
| Abruzzo | 5 | 19.872 | 0,4 | 48,0 | 48,4 | 166 | 5.112 | 5.278 | 0 | 2,4 | 0,27 | 10,91 | |
| Molise | 12 | 18.438 | 4,7 | 32,2 | 36,9 | 547 | 9.381 | 9.928 | 0 | 2,0 | 0,54 | 26,92 | |
| Campania | 23 | 274.477 | 108,4 | 893,0 | 1.001,4 | 30.485 | 79.552 | 110.037 | 10.921 | 3,6 | 0,40 | 10,99 | |
| Puglia | 12 | 155.563 | 30,7 | 269,8 | 300,4 | 17.621 | 31.618 | 49.239 | 1.782 | 1,9 | 0,32 | 16,39 | |
| Basilicata | 5 | 25.553 | 9,1 | 22,6 | 31,7 | 5.639 | 3.350 | 8.989 | 0 | 1,2 | 0,35 | 28,38 | |
| Calabria | 2 | 14.054 | 54,2 | 11,3 | 65,5 | 2.617 | 3.312 | 5.929 | 0 | 4,7 | 0,42 | 9,06 | |
| Sicilia | 18 | 887.499 | 182,5 | 370,1 | 552,6 | 33.544 | 115.874 | 149.418 | 1.512 | 0,6 | 0,17 | 27,04 | |
| Sardegna | 39 | 134.503 | 254,4 | 517,3 | 771,7 | 41.679 | 79.528 | 121.207 | 6.930 | 5,7 | 0,90 | 15,71 | |
| SUD | 116 | 1.529.959 | 644,2 | 2.164,2 | 2.808,5 | 132.298 | 327.727 | 460.025 | 21.145 | 1,8 | 0,30 | 16,38 | |
| ITALIA | 1.120 | 8.888.985 | 39.742,3 | 28.743,4 | 68.485,7 | 1.386.867 | 2.951.779 | 4.338.646 | 1.268.570 | 7,7 | 0,49 | 6,34 | |

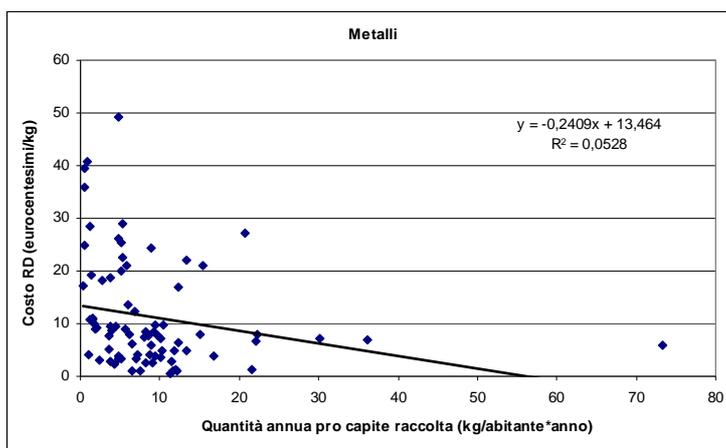
Fonte: ISPRA

Figura 6.31 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. dei metalli in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.32 – Andamento del costo per kg della R.D. dei metalli in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



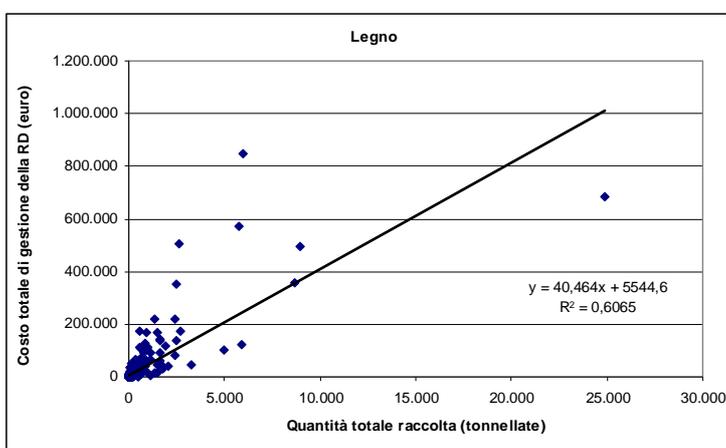
Fonte: ISPRA

6.4.5 Costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti in legno

Il campione di Comuni sottoposto è costituito da quelli che presentano un costo specifico per kg di materiale compreso tra 0,25 e 50

eurocentesimali/kg. Nella figura 6.33 è riportata la distribuzione del costo totale sostenuto da ciascun comune in funzione della quantità totale raccolta, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,6065$.

Figura 6.33 - Andamento dei costi totali di R.D. del legno in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.361 Comuni di 72 Province italiane, corrispondenti a 12.137.143 abitanti, con un conferimento globale di 201.364 tonnellate, di cui 68.746 tonnellate di rifiuti di imballaggi in legno (CER 150103) e 132.618 tonnellate di altri rifiuti in legno non contenenti sostanze pericolose (CER 200138), mentre non sono

presenti costi per la RD di rifiuti in legno pericolosi (CER 200137). Nella tabella 6.20 sono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 16,8% dei Comuni italiani, il 20,1% degli abitanti e il 29,8% del quantitativo di 675.496

tonnellate complessive derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti in legno a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle tre tipologie di rifiuti in legno, in quanto anche se le dichiarazioni riportanti i dati quantitativi ed i costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

I costi della fase di raccolta e trasporto delle diverse tipologie di rifiuti in legno, non riportati in tabella, incidono sui costi totali per circa il 63% nel caso degli imballaggi in legno (CER 150103) e per il 71,5% nel caso degli altri rifiuti in legno. I ricavi derivanti dalla gestione degli imballaggi incidono per il 2,3% sui ricavi complessivi della gestione della RD delle diverse tipologie di legno.

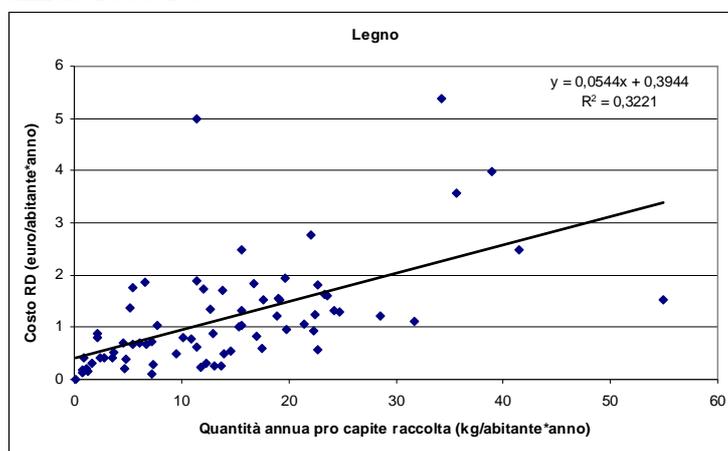
Il costo medio, valutato a livello nazionale, risulta di 6,48 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite

di 16,6 kg/abitante per anno, e di un costo annuo pro capite di 1,08 euro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 5,93 eurocentesimi/kg per il Nord e di 9,23 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti pari, rispettivamente, a 17,8 e 17,5 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 8,03 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 6,1 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite risulta, invece, di 1,06 euro al Nord, di 1,62 euro al Centro e 0,49 euro al Sud.

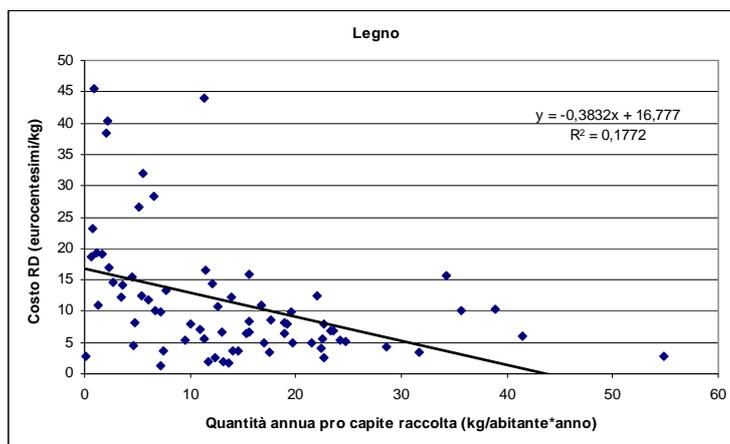
Per la distribuzione dei costi annui pro capite della R.D. del legno (figura 6.34), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita risulta un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a 0,3221, mentre per la distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale in funzione della quantità annua conferita, riportata in figura 6.35, risulta, invece, un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,1772$.

Figura 6.34 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. del legno in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.35 – Andamento del costo per kg della R.D. del legno in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



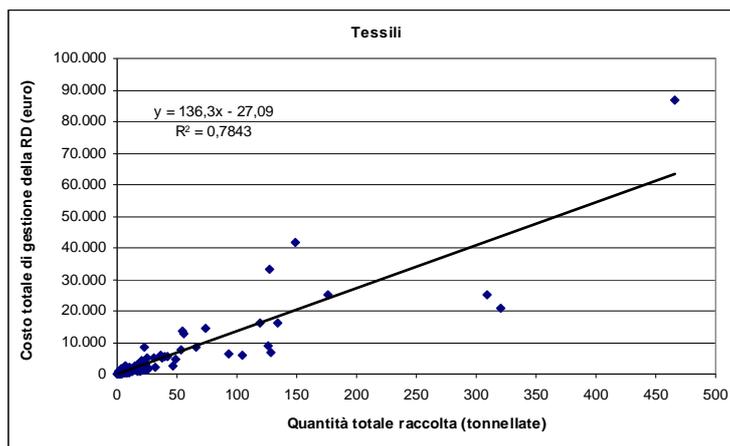
Fonte: ISPRA

6.4.6 Costi della raccolta differenziata dei rifiuti tessili

Il campione analizzato è scelto tra quelli che presentano un costo specifico per kg compreso tra 5 e 50 eurocentesimi/kg. Nel

grafico di figura 6.36 è riportata la distribuzione del costo totale in funzione della quantità totale raccolta, per la quale risulta un coefficiente di correlazione $R^2 = 0,7843$.

Figura 6.36 - Andamento dei costi totali di R.D. dei rifiuti tessili in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

L'analisi ha riguardato 212 Comuni di 35 Province, corrispondenti a 1.729.158 abitanti, con un conferimento globale di 3.566,4 tonnellate, di cui 2.993,9 di rifiuti classificati con CER 200110 (rifiuti di abbigliamento) e 572,5 tonnellate di rifiuti classificati con CER 200111 (rifiuti di prodotti tessili). Nella tabella 6.21 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 2,6% dei Comuni italiani, il 2,9% degli abitanti e il 5,0% del quantitativo di 71.455,3 tonnellate derivante dalla raccolta differenziata di rifiuti tessili a livello nazionale.

La scarsa rappresentatività del campione di Comuni interessati alla raccolta differenziata dei rifiuti tessili dipende dal fatto che la raccolta di tali rifiuti viene effettuata principalmente da organizzazioni religiose e/o senza scopi di lucro, piuttosto che dai Comuni stessi. E' da notare, inoltre, che spesso vengono dichiarati come rifiuti tessili anche i materassi dismessi raccolti in modo differenziato, che dovrebbero essere codificati

come rifiuti ingombranti (CER 200307), senza che ciò sia espressamente indicato.

I costi di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono sui costi totali mediamente per l'83,8% per i rifiuti tessili classificati con CER 200110 e per l'86,9% per quelli con CER 200111. I ricavi derivano esclusivamente dalla gestione della RD dei rifiuti tessili classificati con CER 200110.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, risulta pari a 13,54 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 1,3 kg/abitante per anno, ed un costo annuo pro capite di 0,21 euro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 14,17 eurocentesimi/kg per il Nord e di 10,87 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 2,5 e 2 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 15,71 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 1,3 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite, invece, risulta pari a 0,36 euro al Nord, 0,22 euro al Centro e 0,21 euro al Sud.

Tabella 6.20 - Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti in legno, anno 2009

| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità CER 150103 | Quantità CER 200138 | Quantità totali | Costi CER 150103 | Costi CER 200138 | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | t | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 234 | 957.370 | 297,7 | 15.359,7 | 15.657,4 | 30.393 | 655.534 | 685.927 | 35.363 | 16,4 | 0,72 | 4,38 |
| Valle d'Aosta | 9 | 10.050 | 0,0 | 114,2 | 114,2 | 0 | 50.176 | 50.176 | 0 | 11,4 | 4,99 | 43,95 |
| Lombardia | 487 | 4.272.072 | 61.777,1 | 0,0 | 61.777,1 | 387.408 | 3.671.153 | 4.058.561 | 338.722 | 14,5 | 0,95 | 6,57 |
| Trentino A.A. | 177 | 568.291 | 99,6 | 9.481,1 | 9.580,7 | 6.668 | 812.552 | 819.220 | 21.739 | 16,9 | 1,44 | 8,55 |
| Veneto | 86 | 974.689 | 131,3 | 12.526,2 | 12.657,6 | 7.489 | 993.355 | 1.000.844 | 12.942 | 13,0 | 1,03 | 7,91 |
| Friuli V.G. | 103 | 679.711 | 165,8 | 8.585,2 | 8.751,0 | 23.704 | 623.266 | 646.970 | 0 | 12,9 | 0,95 | 7,39 |
| Liguria | 19 | 157.690 | 0,0 | 5.294,5 | 5.294,5 | 0 | 630.937 | 630.937 | 0 | 33,6 | 4,00 | 11,92 |
| Emilia R. | 120 | 1.636.599 | 0,0 | 51.295,5 | 51.295,5 | 113.277 | 1.788.821 | 1.902.098 | 56.211 | 31,3 | 1,16 | 3,71 |
| NORD | 1.235 | 9.256.472 | 62.471,5 | 102.656,4 | 165.127,9 | 568.939 | 9.225.794 | 9.794.733 | 464.977 | 17,8 | 1,06 | 5,93 |
| Toscana | 42 | 1.123.505 | 4.216,7 | 18.408,0 | 22.624,7 | 67.498 | 2.178.018 | 2.245.516 | 0 | 20,1 | 2,00 | 9,93 |
| Umbria | 12 | 146.078 | 1.804,4 | 0,0 | 1.804,4 | 158 | 46.352 | 46.510 | 4.875 | 12,4 | 0,32 | 2,58 |
| Marche | 5 | 122.287 | 18,0 | 2.866,1 | 2.884,0 | 1.455 | 195.477 | 196.932 | 7.852 | 23,6 | 1,61 | 6,83 |
| Lazio | 6 | 241.915 | 0,0 | 1.334,7 | 1.334,7 | 0 | 156.139 | 156.139 | 1.074 | 5,5 | 0,65 | 11,70 |
| CENTRO | 65 | 1.633.785 | 6.039,1 | 22.608,8 | 28.647,9 | 69.111 | 2.575.986 | 2.645.097 | 13.801 | 17,5 | 1,62 | 9,23 |
| Abruzzo | 3 | 6.175 | 0,0 | 13,9 | 13,9 | 0 | 1.674 | 1.674 | 0 | 2,3 | 0,27 | 12,04 |
| Molise | 3 | 5.008 | 0,0 | 10,9 | 10,9 | 0 | 4.373 | 4.373 | 0 | 2,2 | 0,87 | 40,27 |
| Campania | 12 | 299.752 | 31,0 | 1.183,3 | 1.214,3 | 10.405 | 113.949 | 124.354 | 6.275 | 4,1 | 0,41 | 10,24 |
| Puglia | 14 | 604.007 | 132,8 | 5.063,2 | 5.195,9 | 18.601 | 306.467 | 325.068 | 11.803 | 8,6 | 0,54 | 6,26 |
| Basilicata | 3 | 10.975 | 0,0 | 11,4 | 11,4 | 0 | 3.465 | 3.465 | 0 | 1,0 | 0,32 | 30,53 |
| Calabria | 2 | 12.341 | 2,9 | 7,7 | 10,6 | 317 | 1.786 | 2.103 | 0 | 0,9 | 0,17 | 19,91 |
| Sicilia | 20 | 283.775 | 69,4 | 917,5 | 986,8 | 37.987 | 97.762 | 135.749 | 11.190 | 3,5 | 0,48 | 13,76 |
| Sardegna | 4 | 24.853 | 0,0 | 144,7 | 144,7 | 3.060 | 9.763 | 12.823 | 313 | 5,8 | 0,52 | 8,86 |
| SUD | 61 | 1.246.886 | 236,0 | 7.352,4 | 7.588,3 | 70.370 | 539.239 | 609.609 | 29.581 | 6,1 | 0,49 | 8,03 |
| ITALIA | 1.361 | 12.137.143 | 68.746,5 | 132.617,6 | 201.364,1 | 708.420 | 12.341.019 | 13.049.439 | 508.359 | 16,6 | 1,08 | 6,48 |

Fonte: ISPRA

Tabella 6.21 - Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti tessili, anno 2009

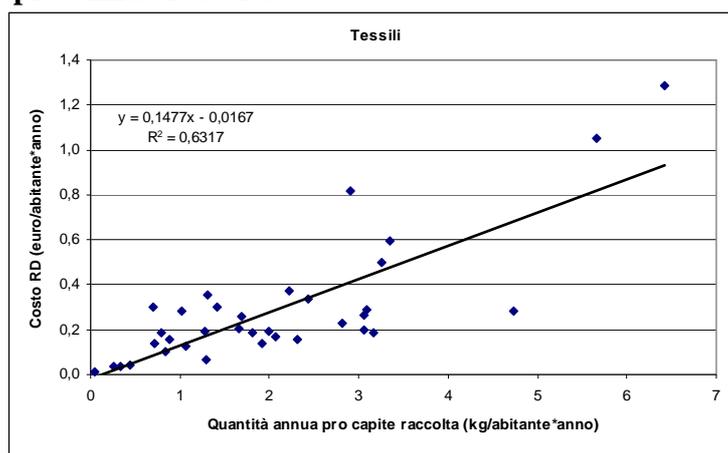
| REGIONE | Campione Comuni | Campione Abitanti | Quantità CER 200110 | Quantità CER 200111 | Quantità totali | Costi CER 200110 | Costi CER 200111 | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | t | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 1 | 2.666 | 0,0 | 12,6 | 12,6 | 750 | 0 | 750 | 0 | 4,7 | 0,28 | 5,95 |
| Lombardia | 10 | 109.677 | 190,9 | 21,5 | 212,5 | 14.079 | 3.713 | 17.792 | 0 | 1,9 | 0,16 | 8,37 |
| Trentino A.A. | 123 | 364.356 | 811,8 | 0,0 | 811,8 | 129.219 | 7.561 | 136.780 | 7.595 | 2,2 | 0,38 | 16,85 |
| Veneto | 17 | 297.867 | 909,6 | 17,4 | 927,0 | 122.576 | 1.840 | 124.416 | 0 | 3,1 | 0,42 | 13,42 |
| Liguria | 1 | 5.300 | 8,8 | 0,0 | 8,8 | 1.091 | 0 | 1.091 | 0 | 1,7 | 0,21 | 12,40 |
| Emilia R. | 6 | 16.013 | 31,8 | 0,0 | 31,8 | 3.117 | 0 | 3.117 | 0 | 2,0 | 0,19 | 9,80 |
| NORD | 158 | 795.879 | 1.952,9 | 51,5 | 2.004,5 | 270.832 | 13.114 | 283.946 | 7.595 | 2,5 | 0,36 | 14,17 |
| Toscana | 10 | 317.922 | 515,5 | 0,0 | 515,5 | 66.962 | 322 | 67.284 | 0 | 1,6 | 0,21 | 13,05 |
| Umbria | 1 | 40.455 | 0,0 | 93,5 | 93,5 | 0 | 6.391 | 6.391 | 0 | 2,3 | 0,16 | 6,84 |
| Marche | 3 | 113.406 | 346,9 | 0,0 | 346,9 | 30.185 | 0 | 30.185 | 10.675 | 3,1 | 0,27 | 8,70 |
| CENTRO | 14 | 471.783 | 862,4 | 93,5 | 955,9 | 97.147 | 6.713 | 103.860 | 10.675 | 2,0 | 0,22 | 10,87 |
| Abruzzo | 1 | 14.591 | 46,2 | 0,0 | 46,2 | 2.731 | 0 | 2.731 | 0 | 3,2 | 0,19 | 5,92 |
| Campania | 13 | 153.207 | 16,7 | 243,7 | 260,4 | 138 | 54.699 | 54.837 | 0 | 1,7 | 0,36 | 21,06 |
| Puglia | 10 | 190.003 | 24,0 | 177,2 | 201,2 | 2.919 | 16.056 | 18.975 | 0 | 1,1 | 0,10 | 9,43 |
| Basilicata | 2 | 6.392 | 8,3 | 0,0 | 8,3 | 0 | 2.281 | 2.281 | 0 | 1,3 | 0,36 | 27,42 |
| Sicilia | 6 | 65.136 | 22,2 | 6,5 | 28,7 | 6.093 | 589 | 6.682 | 0 | 0,4 | 0,10 | 23,24 |
| Sardegna | 8 | 32.167 | 61,2 | 0,0 | 61,2 | 0 | 9.701 | 9.701 | 0 | 1,9 | 0,30 | 15,86 |
| SUD | 40 | 461.496 | 178,6 | 427,4 | 606,0 | 11.881 | 83.326 | 95.207 | 0 | 1,3 | 0,21 | 15,71 |
| ITALIA | 212 | 1.729.158 | 2.993,9 | 572,5 | 3.566,4 | 379.860 | 103.153 | 483.013 | 18.270 | 2,1 | 0,28 | 13,54 |

Fonte: ISPRA

Per la distribuzione dei costi annui pro capite della R.D. (figura 6.37), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita, il coefficiente di correlazione lineare R^2 risulta pari a 0,6317,

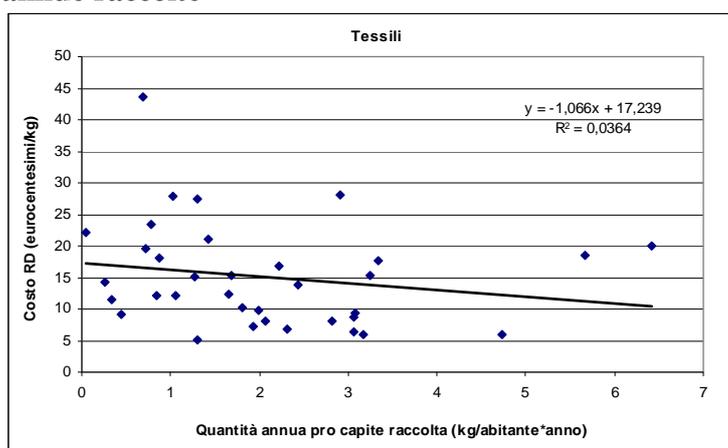
mentre, per la distribuzione dei costi specifici per kg di materiale con le quantità annue conferite, riportata in figura 6.38, risulta $R^2 = 0,0364$.

Figura 6.37 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. dei rifiuti tessili in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.38 – Andamento del costo per kg della R.D. dei rifiuti tessili in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



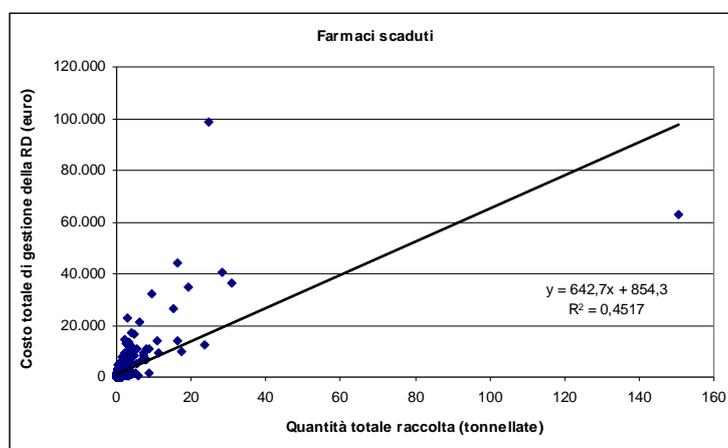
Fonte: ISPRA

6.4.7 Costi della raccolta differenziata dei farmaci e medicinali scaduti

Il campione di Comuni individuato comprende quelli che presentano un costo specifico per kg compreso tra 10 e 1.000

eurocentesi/kg. Nel grafico di figura 6.39 è riportata la distribuzione del costo totale in funzione della quantità totale raccolta, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,4517$.

Figura 6.39 - Andamento dei costi totali di gestione della RD dei farmaci scaduti in funzione della quantità totale raccolta



Fonte: ISPRA

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.380 Comuni di 79 Province, corrispondenti a 11.108.092 abitanti, con un conferimento globale di 943 tonnellate, costituite per 26 tonnellate da farmaci scaduti pericolosi (medicinali citotossici e citostatici) (CER 200131*) e per 918 tonnellate da farmaci scaduti non pericolosi (CER 200132). Nella tabella 6.22 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 17% dei Comuni ed il 18,4% degli abitanti italiani. L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto sul costo totale della RD di ciascuna frazione, non riportati in tabella, ammonta al 70% per i farmaci pericolosi (CER 200131*) ed al 71,1% per i farmaci non pericolosi (CER 200132). Bisogna tener presente che per i medicinali scaduti la destinazione è essenzialmente un trattamento finalizzato allo

smaltimento, generalmente in un inceneritore per rifiuti speciali pericolosi.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, risulta pari a 158,54 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 85 gr/abitante per anno, ed un costo annuo pro capite pari a 0,135 euro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 146,28 eurocentesimi/kg

per il Nord e di 178,07 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 99 e 73 gr/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 222,63 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 48 gr/abitante per anno. I costi annui pro capite risultano, invece, pari a 0,144 euro al Nord, a 0,129 euro al Centro e a 0,106 euro al Sud.

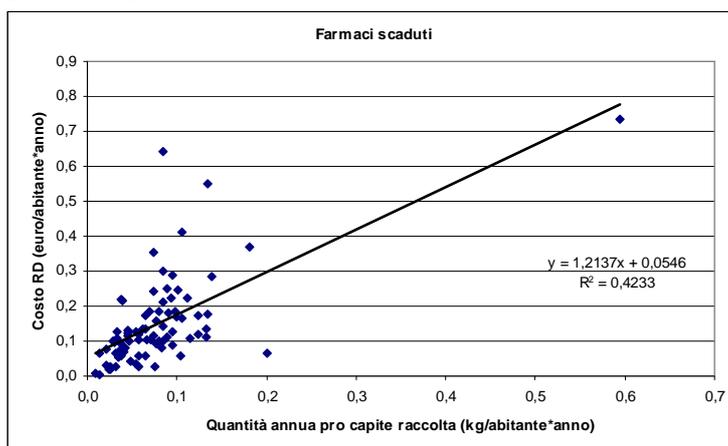
Tabella 6.22 – Costi e quantità della raccolta differenziata dei farmaci scaduti, anno 2009

| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità CER | Quantità CER | Quantità totali | Costi CER | Costi CER | Costi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | 200131 | 200132 | t | 200131 | 200132 | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| | | | t | t | t | € | € | € | | | |
| Piemonte | 218 | 774.538 | 0 | 53 | 53 | 199 | 98.453 | 98.652 | 0,069 | 0,127 | 185,45 |
| Lombardia | 423 | 3.629.794 | 0 | 358 | 358 | 101.394 | 374.833 | 476.227 | 0,099 | 0,131 | 133,10 |
| Trentino A.A. | 239 | 665.304 | 8 | 62 | 70 | 9.134 | 86.969 | 96.103 | 0,105 | 0,144 | 137,23 |
| Veneto | 103 | 1.024.769 | 0 | 126 | 126 | 0 | 181.911 | 181.911 | 0,123 | 0,178 | 144,71 |
| Friuli V.G. | 135 | 554.425 | 0 | 60 | 60 | 0 | 121.430 | 121.430 | 0,109 | 0,219 | 201,46 |
| Liguria | 14 | 89.742 | 0 | 8 | 8 | 1.000 | 15.421 | 16.421 | 0,089 | 0,183 | 205,37 |
| Emilia R. | 55 | 684.795 | 1 | 57 | 58 | 0 | 81.065 | 81.065 | 0,084 | 0,118 | 140,50 |
| NORD | 1.187 | 7.423.367 | 9 | 724 | 733 | 111.727 | 960.082 | 1.071.809 | 0,099 | 0,144 | 146,28 |
| Toscana | 53 | 891.909 | 1 | 76 | 76 | 2.373 | 105.180 | 107.553 | 0,086 | 0,121 | 140,82 |
| Umbria | 16 | 185.687 | 0 | 7 | 7 | 1.480 | 39.894 | 41.374 | 0,038 | 0,223 | 584,63 |
| Marche | 8 | 29.799 | 1 | 1 | 2 | 976 | 4.352 | 5.328 | 0,060 | 0,179 | 298,99 |
| Lazio | 17 | 287.063 | 12 | 4 | 16 | 15.038 | 11.247 | 26.285 | 0,056 | 0,092 | 162,69 |
| CENTRO | 94 | 1.394.458 | 13 | 88 | 101 | 19.867 | 160.673 | 180.540 | 0,073 | 0,129 | 178,07 |
| Abruzzo | 15 | 49.770 | 0 | 2 | 2 | 0 | 5.087 | 5.087 | 0,042 | 0,102 | 245,75 |
| Molise | 4 | 6.106 | 0 | 3 | 3 | 0 | 3.613 | 3.613 | 0,470 | 0,592 | 125,89 |
| Campania | 30 | 734.389 | 0 | 51 | 51 | 1.500 | 96.772 | 98.272 | 0,069 | 0,134 | 193,62 |
| Puglia | 14 | 489.852 | 0 | 21 | 21 | 440 | 19.995 | 20.435 | 0,043 | 0,042 | 97,40 |
| Basilicata | 4 | 32.801 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2.939 | 2.939 | 0,033 | 0,090 | 273,40 |
| Calabria | 1 | 2.540 | 0 | 0 | 0 | 0 | 69 | 69 | 0,031 | 0,027 | 86,25 |
| Sicilia | 18 | 911.045 | 1 | 28 | 29 | 3.000 | 104.169 | 107.169 | 0,032 | 0,118 | 365,02 |
| Sardegna | 13 | 63.764 | 2 | 0 | 2 | 184 | 5.497 | 5.681 | 0,033 | 0,089 | 273,44 |
| SUD | 99 | 2.290.267 | 4 | 106 | 109 | 5.124 | 238.141 | 243.265 | 0,048 | 0,106 | 222,63 |
| ITALIA | 1.380 | 11.108.092 | 26 | 918 | 943 | 136.718 | 1.358.896 | 1.495.614 | 0,085 | 0,135 | 158,54 |

Per la distribuzione dei costi annui pro capite, valutati come medie provinciali, in dipendenza della quantità annua pro capite

conferita (figura 6.40) il coefficiente di correlazione lineare R^2 risulta pari a 0,4233.

Figura 6.40 – Andamento del costo annuo per abitante della R.D. di farmaci scaduti in funzione delle quantità raccolte

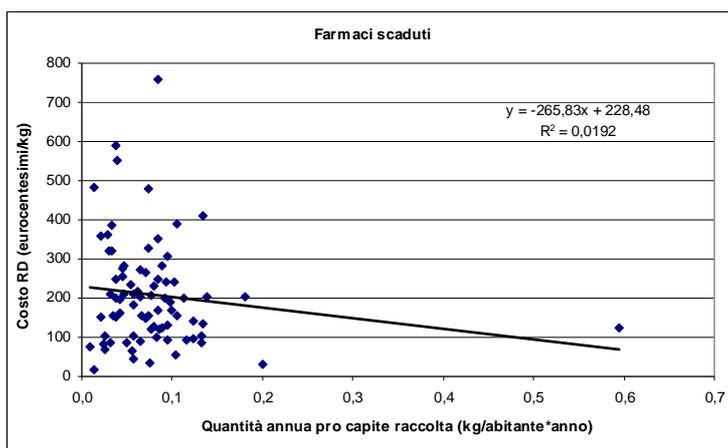


Fonte: ISPRA

Per la distribuzione dei costi specifici per kg di materiale conferito (figura 6.41), valutati

come medie provinciali, il coefficiente di correlazione R^2 risulta pari a 0,0192.

Figura 6.41 – Andamento del costo per kg della R.D. di farmaci scaduti in funzione delle quantità raccolte



Fonte: ISPRA

6.4.8 Costi della raccolta differenziata della frazione umida

Il campione è stato scelto tra i Comuni dichiaranti aventi un costo specifico per kg compreso tra 1 e 100 eurocentesimi/kg. Nel grafico di figura 6.42 è riportata la distribuzione dei costi totali in funzione del costo totale di raccolta, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,7615$.

Il campione ha riguardato 1.445 Comuni per complessivi 13.578.909 abitanti, di 77 Province, con un quantitativo complessivo

raccolto pari a 673.575 tonnellate, di cui 663.109 tonnellate di umido domestico (CER 200108) e 10.466 tonnellate di scarti mercatali (CER 200302). Nella tabella 6.23 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

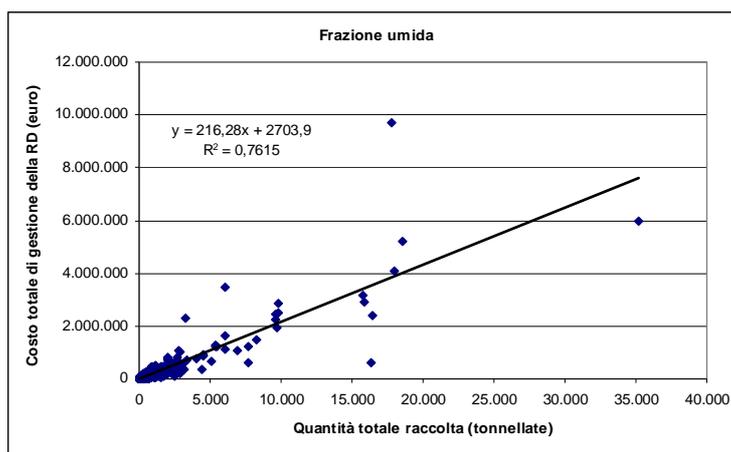
I Comuni in esame rappresentano il 17,8% dei Comuni italiani, il 22,5% degli abitanti e il 30,8% del quantitativo totale di 2.183.547 tonnellate derivante dalla raccolta differenziata della frazione organica umida a livello nazionale.

Nella tabella 6.23 i costi sono stati distinti in base ai due codici CER con cui sono stati

dichiarati, il CER 200108, che individua i rifiuti organici da cucine e mense, e il CER 200302, che rappresenta, invece, i rifiuti biodegradabili provenienti dai mercati. Le quantità vengono invece dichiarate solo con la specificazione che si tratta della raccolta differenziata di rifiuti urbani organici, perché in tal modo contabilizzati dall'ISPRA.

L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, sui costi totali della RD ammonta rispettivamente al 65,4% per l'organico domestico (CER 200108) e al 98,1% per l'organico mercatale (CER 200302). I ricavi derivano esclusivamente dalla gestione dell'organico domestico.

Figura 6.42 - Andamento dei costi totali di raccolta della frazione umida in funzione dei costi totali di raccolta



Fonte: ISPRA

Il costo di gestione della raccolta differenziata della frazione organica putrescibile risulta a livello nazionale pari a 22 eurocentesimi/kg a fronte di un conferimento annuo di 49,6 kg/abitante, mentre il costo annuo pro capite è di 10,91 euro.

A livello di macroarea geografica il costo risulta pari a 20,40 eurocentesimi/kg al Nord

per 51,5 kg/abitante per anno conferiti, di 19,81 eurocentesimi/kg al Centro a fronte di 46,2 kg/abitante per anno e di 30,21 eurocentesimi/kg al Sud in corrispondenza di 45,1 kg pro capite annui conferiti. Il costo annuo pro capite risulta, invece, pari a 10,50 euro al Nord, 9,15 euro al Centro e 13,61 euro al Sud.

Tabella 6.23 - Costi e quantità della raccolta differenziata della frazione umida, anno 2009

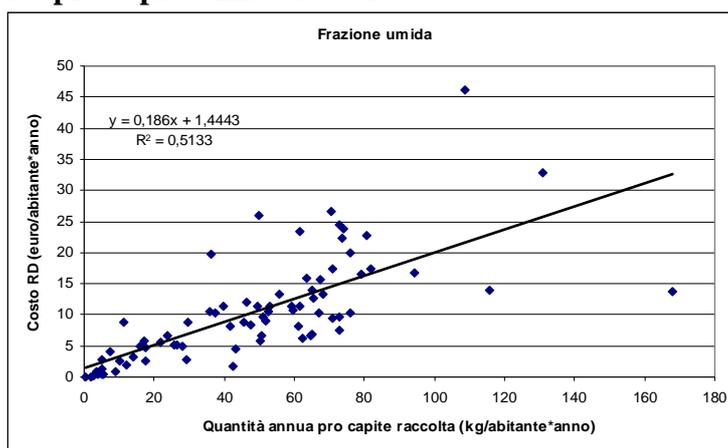
| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità CER | Quantità CER | Quantità totali | Costi CER | Costi CER | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} | |
|---------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| | N° | N° | 200108 | 200302 | t | 200108 | 200302 | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €ab.*anno |
| Piemonte | 197 | 881.173 | 42.531,1 | 0,0 | 42.531,1 | 11.102.808 | 12.744 | 11.115.552 | 0 | 48,3 | 12,61 | 26,14 | |
| Lombardia | 461 | 4.441.411 | 212.814,6 | 401,5 | 213.216,1 | 42.753.552 | 14.471 | 42.768.023 | 89.176 | 48,0 | 9,63 | 20,06 | |
| Trentino A.A. | 226 | 616.473 | 46.090,8 | 9,2 | 46.100,1 | 8.015.782 | 45 | 8.015.827 | 0 | 74,8 | 13,00 | 17,39 | |
| Veneto | 151 | 1.517.433 | 93.761,6 | 249,2 | 94.010,8 | 18.783.166 | 0 | 18.783.166 | 0 | 62,0 | 12,38 | 19,98 | |
| Friuli V.G. | 81 | 374.940 | 23.485,3 | 0,0 | 23.485,3 | 7.219.478 | 0 | 7.219.478 | 0 | 62,6 | 19,26 | 30,74 | |
| Liguria | 3 | 11.605 | 318,5 | 0,0 | 318,5 | 77.558 | 0 | 77.558 | 0 | 27,4 | 6,68 | 24,35 | |
| Emilia R. | 103 | 1.463.278 | 59.450,7 | 0,0 | 59.450,7 | 9.744.000 | 9.306 | 9.753.306 | 0 | 40,6 | 6,67 | 16,41 | |
| NORD | 1.222 | 9.306.313 | 478.452,6 | 660,0 | 479.112,6 | 97.696.344 | 36.566 | 97.732.910 | 89.176 | 51,5 | 10,50 | 20,40 | |
| Toscana | 37 | 1.111.734 | 58.726,1 | 0,0 | 58.726,1 | 11.996.346 | 184.250 | 12.180.596 | 0 | 52,8 | 10,96 | 20,74 | |
| Umbria | 18 | 194.988 | 5.254,1 | 0,0 | 5.254,1 | 1.032.374 | 0 | 1.032.374 | 0 | 26,9 | 5,29 | 19,65 | |
| Marche | 5 | 123.840 | 5.359,3 | 0,0 | 5.359,3 | 552.407 | 0 | 552.407 | 0 | 43,3 | 4,46 | 10,31 | |
| Lazio | 9 | 298.098 | 10.497,8 | 0,0 | 10.497,8 | 2.047.051 | 0 | 2.047.051 | 0 | 35,2 | 6,87 | 19,50 | |
| CENTRO | 69 | 1.728.660 | 79.837,2 | 0,0 | 79.837,2 | 15.628.178 | 184.250 | 15.812.428 | 0 | 46,2 | 9,15 | 19,81 | |
| Abruzzo | 9 | 101.883 | 4.631,9 | 0,0 | 4.631,9 | 741.634 | 0 | 741.634 | 0 | 45,5 | 7,28 | 16,01 | |
| Molise | 2 | 6.968 | 508,2 | 0,0 | 508,2 | 52.350 | 0 | 52.350 | 0 | 72,9 | 7,51 | 10,30 | |
| Campania | 67 | 1.005.018 | 79.458,9 | 0,0 | 79.458,9 | 27.462.574 | 0 | 27.462.574 | 706.875 | 79,1 | 27,33 | 34,56 | |
| Puglia | 2 | 354.809 | 515,8 | 157,8 | 673,5 | 10.000 | 12.070 | 22.070 | 0 | 1,9 | 0,06 | 3,28 | |
| Calabria | 11 | 39.578 | 521,3 | 0,0 | 521,3 | 204.277 | 0 | 204.277 | 0 | 13,2 | 5,16 | 39,18 | |
| Sicilia | 17 | 855.128 | 1.662,2 | 9.648,6 | 11.310,8 | 117.989 | 2.473.341 | 2.591.330 | 0 | 13,2 | 3,03 | 22,91 | |
| Sardegna | 46 | 180.552 | 17.520,4 | 0,0 | 17.520,4 | 3.549.018 | 9.703 | 3.558.721 | 0 | 97,0 | 19,71 | 20,31 | |
| SUD | 154 | 2.543.936 | 104.818,7 | 9.806,3 | 114.625,1 | 32.137.842 | 2.495.114 | 34.632.956 | 706.875 | 45,1 | 13,61 | 30,21 | |
| ITALIA | 1.445 | 13.578.909 | 663.108,6 | 10.466,3 | 673.574,9 | 145.462.364 | 2.715.930 | 148.178.294 | 796.051 | 49,6 | 10,91 | 22,00 | |

Fonte: ISPRA

L'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite (figura 6.43), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita mostra un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,5133$, positivo, tra i due parametri, mentre, per l'analisi della

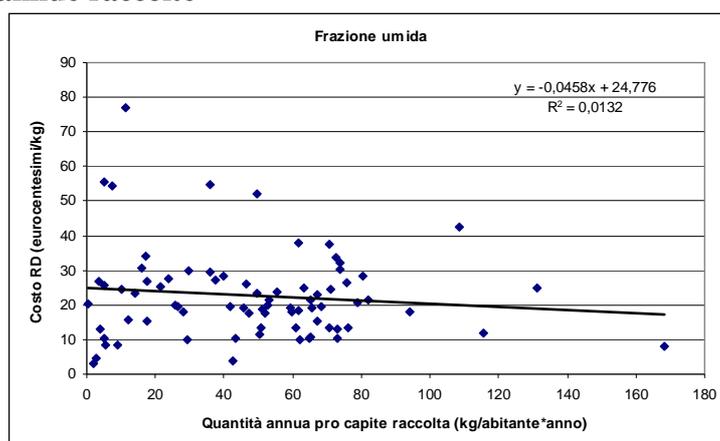
distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.44) in funzione della quantità annua conferita risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2=0,0132$.

Figura 6.43 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. della frazione umida in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.44 – Andamento del costo per kg della R.D. della frazione umida in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



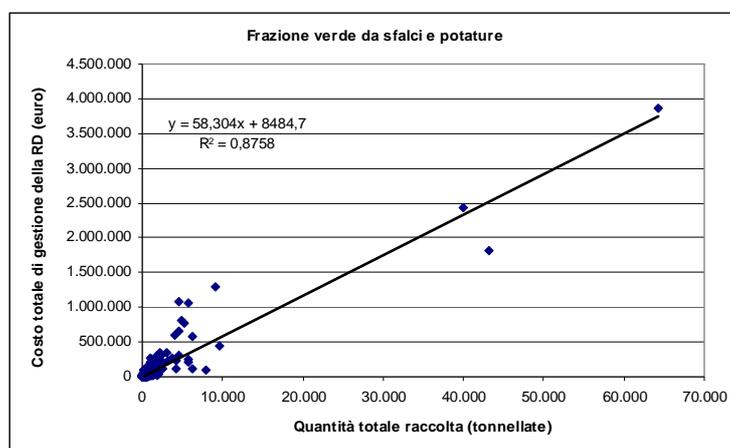
Fonte: ISPRA

6.4.9 Costi della raccolta differenziata della frazione verde

Il campione in esame è costituito dai dichiaranti che presentano un costo specifico per kg compreso tra 0,25 e 100

eurocentesi/kg. Nel grafico di figura 6.45 è riportata la distribuzione dei costi totali in funzione della quantità totale raccolta, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,8758$.

Figura 6.45 - Andamento dei costi totali di R.D. della frazione verde in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

L'analisi ha riguardato 1.563 Comuni di 77 Province per complessivi 13.498.187 abitanti, con un quantitativo totale raccolto di 565.984 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 19,3% dei Comuni italiani, il 22,4 % degli abitanti e il 36,3% del quantitativo di 1.560171 tonnellate derivante dalla raccolta

differenziata della frazione verde a livello nazionale.

Il costo medio di gestione a livello nazionale risulta pari a 7,40 eurocentesi/kg, corrispondente a 3,10 euro/abitate per anno, a fronte di un conferimento pro capite di 41,9 kg/abitate per anno. Nella tabella 6.24

vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono mediamente per il 67,9% sui costi totali della raccolta differenziata della frazione verde.

A livello territoriale il costo risulta pari a 7,06 eurocentesimi/kg al Nord, in corrispondenza

di un conferimento di 51,1 kg/abitante per anno e di 11,63 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di un conferimento pro capite di 22,8 kg/abitante per anno. Al Sud, il costo risulta pari a 12,84 eurocentesimi/kg, a fronte di un conferimento pro capite di 4,7 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite risulta, invece, pari a 3,60 euro al Nord, 2,65 euro al Centro e 0,60 euro al Sud.

Tabella 6.24 - Costi e quantità della raccolta differenziata della frazione verde, anno 2009

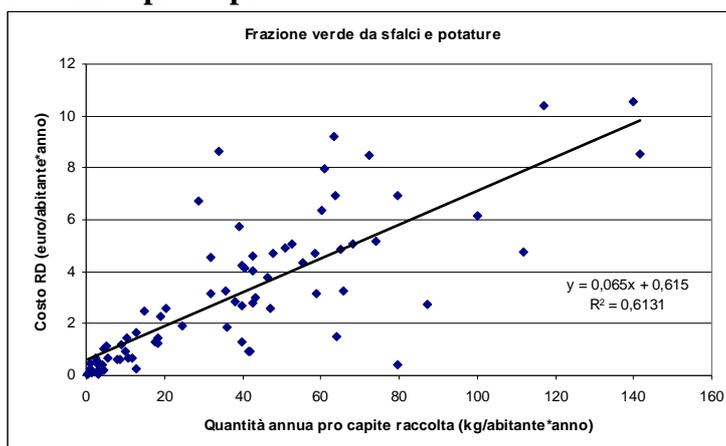
| REGIONE | Campione Comuni | Campione Abitanti | Quantità totali | Costi raccolta | Costi riciclo | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 255 | 1.085.541 | 49.321,2 | 3.148.553 | 714.936 | 3.863.489 | 0 | 45,4 | 3,56 | 7,83 |
| Valle d'Aosta | 9 | 10.050 | 320,7 | 45.702 | 0 | 45.702 | 0 | 31,9 | 4,55 | 14,25 |
| Lombardia | 619 | 4.929.842 | 187.126,3 | 7.731.806 | 5.173.366 | 12.905.172 | 456.356 | 38,0 | 2,62 | 6,90 |
| Trentino A.A. | 169 | 535.237 | 15.704,5 | 877.569 | 278.818 | 1.156.387 | 0 | 29,3 | 2,16 | 7,36 |
| Veneto | 131 | 1.284.355 | 64.470,4 | 3.196.032 | 2.722.049 | 5.918.081 | 0 | 50,2 | 4,61 | 9,18 |
| Friuli V.G. | 101 | 703.378 | 35.293,9 | 2.173.741 | 753.717 | 2.927.458 | 0 | 50,2 | 4,16 | 8,29 |
| Liguria | 15 | 101.158 | 2.405,8 | 187.657 | 15.014 | 202.671 | 0 | 23,8 | 2,00 | 8,42 |
| Emilia R. | 116 | 1.628.569 | 170.447,0 | 7.532.138 | 2.497.978 | 10.030.116 | 0 | 104,7 | 6,16 | 5,88 |
| NORD | 1.415 | 10.278.130 | 525.089,8 | 24.893.198 | 12.155.878 | 37.049.076 | 456.356 | 51,1 | 3,60 | 7,06 |
| Toscana | 47 | 741.329 | 22.627,4 | 1.950.074 | 870.387 | 2.820.461 | 0 | 30,5 | 3,80 | 12,46 |
| Umbria | 12 | 180.070 | 3.190,9 | 228.479 | 0 | 228.479 | 0 | 17,7 | 1,27 | 7,16 |
| Marche | 8 | 137.181 | 1.711,6 | 92.671 | 17.028 | 109.699 | 0 | 12,5 | 0,80 | 6,41 |
| Lazio | 11 | 367.582 | 4.927,0 | 574.633 | 42.632 | 617.265 | 0 | 13,4 | 1,68 | 12,53 |
| CENTRO | 78 | 1.426.162 | 32.456,8 | 2.845.857 | 930.047 | 3.775.904 | 0 | 22,8 | 2,65 | 11,63 |
| Abruzzo | 4 | 26.348 | 357,6 | 11.385 | 4.742 | 16.127 | 0 | 13,6 | 0,61 | 4,51 |
| Campania | 14 | 540.029 | 2.873,7 | 291.561 | 217.465 | 509.026 | 0 | 5,3 | 0,94 | 17,71 |
| Puglia | 6 | 179.417 | 428,1 | 70.255 | 0 | 70.255 | 0 | 2,4 | 0,39 | 16,41 |
| Calabria | 4 | 17.196 | 99,2 | 11.961 | 0 | 11.961 | 0 | 5,8 | 0,70 | 12,06 |
| Sicilia | 20 | 914.107 | 2.561,1 | 66.352 | 24.183 | 90.535 | 0 | 2,8 | 0,10 | 3,54 |
| Sardegna | 22 | 116.798 | 2.117,8 | 284.426 | 100.784 | 385.210 | 0 | 18,1 | 3,30 | 18,19 |
| SUD | 70 | 1.793.895 | 8.437,5 | 735.940 | 347.174 | 1.083.114 | 0 | 4,7 | 0,60 | 12,84 |
| ITALIA | 1.563 | 13.498.187 | 565.984,1 | 28.474.995 | 13.433.099 | 41.908.094 | 456.356 | 41,9 | 3,10 | 7,40 |

Fonte: ISPRA

L'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite (figura 6.46), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita mostra un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,6131$, mentre, per

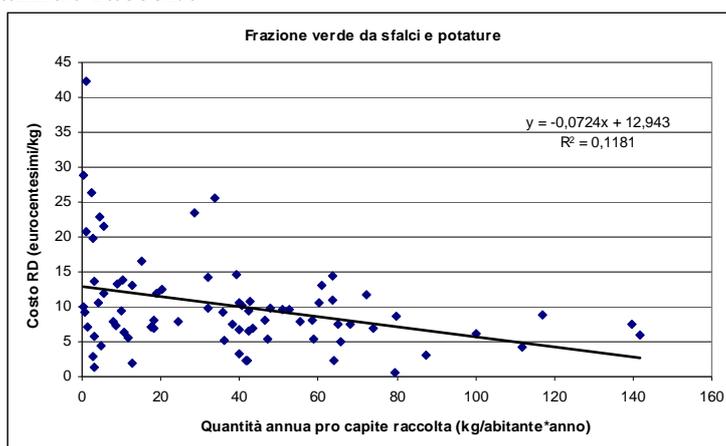
l'analisi della distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale in funzione della quantità annua conferita, riportata in figura 6.47, la correlazione di correlazione lineare R^2 risulta pari a 0,1181.

Figura 6.46 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. della frazione verde in funzione delle quantità annue pro capite raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.47 – Andamento del costo per kg della R.D. della frazione verde in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



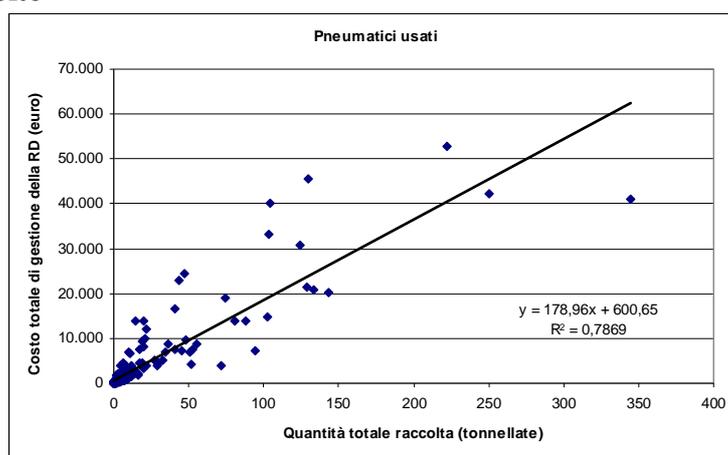
Fonte: ISPRA

6.4.10 Costi della raccolta differenziata degli pneumatici usati

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg di materiale compreso tra 5 e 100

eurocentesi/kg. Nel grafico di figura 6.48 è riportata la distribuzione dei costi totali in funzione della quantità totale raccolta, per la quale il coefficiente di correlazione lineare R^2 è pari a 0,7869.

Figura 6.48 – Andamento dei costi totali della RD degli pneumatici usati in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

Come si rileva dalla tabella 6.25, che riporta i risultati a disaggregazione regionale, l'analisi ha riguardato 410 Comuni di 45 Province per complessivi 4.162.341 abitanti, con un quantitativo totale raccolto di 3.968 tonnellate. Il costo medio di gestione a livello nazionale risulta pari a 22,01 eurocentesimi/kg, corrispondente a 0,21 euro/abitante per anno, a fronte di un conferimento pro capite di 0,953 kg/abitante per anno.

A livello di macroarea territoriale, il costo specifico per kg è risultato di 18,61

eurocentesimi/kg al Nord, 28,90 al Centro e 32,16 al Sud, a fronte di quantitativi annui pro capite raccolti rispettivamente di 1,276, 0,748 e 0,467 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite risulta di 24, 22 e 15 eurocentesimi rispettivamente al Nord, Centro e Sud. I Comuni analizzati rappresentano il 5,1% dei Comuni italiani ed il 6,9% degli abitanti totali.

I costi della fase di raccolta e trasporto incidono per circa il 45,1% dell'intero costo di gestione della raccolta differenziata degli pneumatici usati.

Tabella 6.25 - Costi e quantità della raccolta differenziata degli pneumatici usati, anno 2009

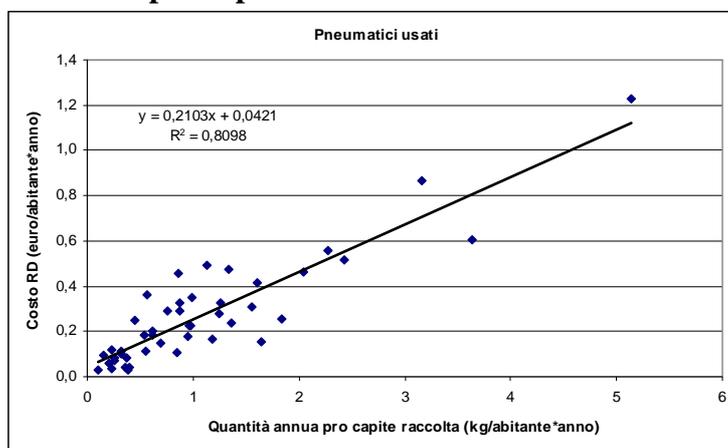
| REGIONE | Campione Comuni | Campione Abitanti | Quantità totali | Costi raccolta | Costi riciclo | Costi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 172 | 647.707 | 939,3 | 71.615 | 98.453 | 170.068 | 1,450 | 0,26 | 18,11 |
| Lombardia | 103 | 1.098.586 | 1.578,8 | 111.942 | 168.226 | 280.168 | 1,437 | 0,26 | 17,75 |
| Friuli V.G. | 42 | 421.883 | 255,3 | 21.062 | 45.693 | 66.755 | 0,605 | 0,16 | 26,14 |
| Liguria | 7 | 41.284 | 45,9 | 7.458 | 217 | 7.675 | 1,113 | 0,19 | 16,71 |
| NORD | 324 | 2.209.460 | 2.819,4 | 212.077 | 312.589 | 524.666 | 1,276 | 0,24 | 18,61 |
| Toscana | 17 | 247.681 | 336,6 | 41.653 | 59.762 | 101.415 | 1,359 | 0,41 | 30,13 |
| Umbria | 13 | 182.566 | 28,5 | 17.284 | 267 | 17.551 | 0,156 | 0,10 | 61,67 |
| Marche | 3 | 116.297 | 99,0 | 6.996 | 5.306 | 12.302 | 0,851 | 0,11 | 12,43 |
| Lazio | 8 | 293.745 | 164,6 | 17.112 | 33.292 | 50.404 | 0,560 | 0,17 | 30,63 |
| CENTRO | 41 | 840.289 | 628,6 | 83.045 | 98.627 | 181.672 | 0,748 | 0,22 | 28,90 |
| Abruzzo | 2 | 7.605 | 4,7 | 608 | 793 | 1.401 | 0,615 | 0,18 | 29,94 |
| Molise | 3 | 5.524 | 3,1 | 1.998 | 0 | 1.998 | 0,568 | 0,36 | 63,63 |
| Campania | 17 | 496.068 | 259,7 | 26.386 | 57.630 | 84.016 | 0,523 | 0,17 | 32,36 |
| Puglia | 10 | 446.153 | 120,4 | 33.800 | 975 | 34.775 | 0,270 | 0,08 | 28,89 |
| Basilicata | 3 | 18.874 | 23,6 | 5.275 | 0 | 5.275 | 1,250 | 0,28 | 22,35 |
| Calabria | 6 | 26.232 | 27,5 | 9.927 | 0 | 9.927 | 1,048 | 0,38 | 36,12 |
| Sicilia | 4 | 112.136 | 80,7 | 20.592 | 9.130 | 29.722 | 0,720 | 0,27 | 36,82 |
| SUD | 45 | 1.112.592 | 519,7 | 98.586 | 68.528 | 167.114 | 0,467 | 0,15 | 32,16 |
| ITALIA | 410 | 4.162.341 | 3.967,7 | 393.708 | 479.744 | 873.452 | 0,953 | 0,21 | 22,01 |

Fonte: ISPRA

Per la distribuzione del costo annuo per abitante in funzione della quantità annua pro capite raccolta, riportata in figura 6.49, risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 =$

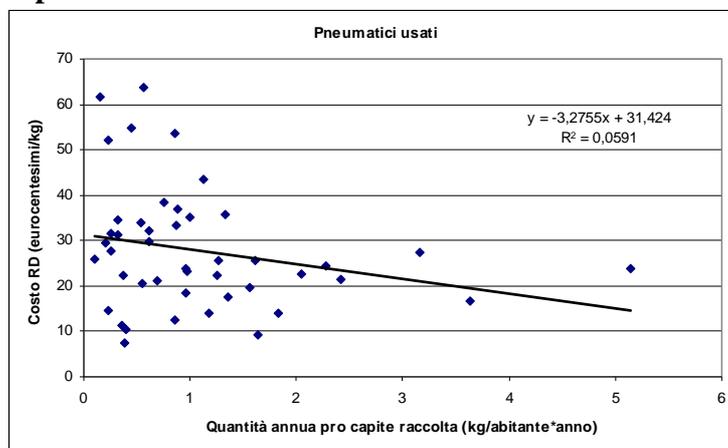
0,8098, mentre tra il costo per kg e la quantità annua raccolta, la cui distribuzione è riportata nel grafico di figura 6.50, il coefficiente di correlazione lineare R^2 risulta pari a = 0,0591.

Figura 6.49 – Andamento del costo annuo pro capite della RD degli pneumatici usati in funzione della quantità annua pro capite raccolta



Fonte: ISPRA

Figura 6.50 – Andamento del costo per kg della RD degli pneumatici usati in funzione della quantità annua pro capite raccolta



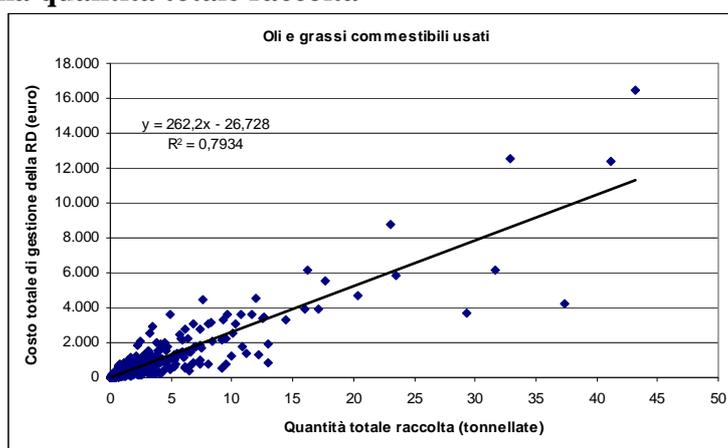
Fonte: ISPRA

6.4.11 Costi della raccolta differenziata degli oli e grassi commestibili esausti

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg

compreso tra 5 e 100 eurocentesimi/kg. Nel grafico di figura 6.51 è riportata la distribuzione dei costi totali in funzione della quantità totale raccolta, con un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,7934$.

Figura 6.51 - Andamento del costo totale di gestione della RD degli oli e grassi commestibili usati in funzione della quantità totale raccolta



Fonte: ISPRA

L'analisi ha riguardato 500 Comuni di 31 province per complessivi 4.074.017 abitanti, con un quantitativo totale di oli commestibili esausti pari a 1.310 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 6,2% dei Comuni italiani ed il 6,8% della popolazione nazionale.

Il costo di raccolta e trasporto incide per circa il 90,4% sul costo totale della RD degli oli commestibili esausti.

Come riportato nella tabella 6.26, il costo medio nazionale per kg risulta di 25,45 eurocentesimi/kg a fronte di una quantità pro capite annua raccolta di 0,322 kg/abitante per

anno. Il costo medio pro capite annuo, a livello nazionale, è di 8,2 eurocentesimi annui. A livello territoriale il costo specifico per kg risulta di 25,64 eurocentesimi/kg al Nord in corrispondenza di una raccolta pro capite di 0,401 kg/abitante per anno e di 22,18 eurocentesimi/kg al Centro a fronte di una raccolta pro capite di 0,026 kg/abitante per anno. Al Sud il costo specifico risulta, invece, di 23,91 eurocentesimi/kg a fronte di una raccolta annua pro capite di 0,026 kg/abitante per anno. Il costo annuo per abitante risulta di pochi centesimi pro capite, sia a livello nazionale che per macroarea geografica.

Tabella 6.26 – Costi e quantità della RD degli oli e grassi commestibili usati, anno 2009

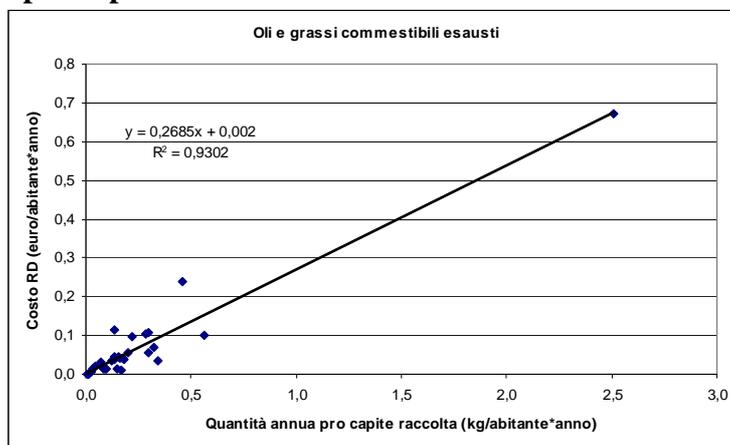
| REGIONE | Campione | Campione | Quantità | Costi | Costi | Costi | Ricavi | Raccolta | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|------------|------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|--------------|--------------|---------------------|---------------------|
| | Comuni | Abitanti | totali | raccolta | riciclo | totali | | pro capite | €ab.*anno | €cent/kg |
| | N° | N° | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | | |
| Lombardia | 189 | 1.266.738 | 276,1 | 57.751 | 9.997 | 67.748 | 359 | 0,218 | 0,053 | 24,53 |
| Trentino A.A. | 183 | 436.246 | 751,4 | 188.579 | 13.190 | 201.769 | 1.222 | 1,722 | 0,463 | 26,85 |
| Veneto | 45 | 434.732 | 103,1 | 22.947 | 1.363 | 24.310 | 600 | 0,237 | 0,056 | 23,57 |
| Friuli V.G. | 20 | 351.647 | 40,3 | 13.967 | 5 | 13.972 | 0 | 0,115 | 0,040 | 34,66 |
| Liguria | 1 | 5.881 | 0,4 | 180 | 0 | 180 | 0 | 0,068 | 0,031 | 45,00 |
| Emilia R. | 46 | 582.811 | 63,7 | 2.620 | 6.127 | 8.747 | 2.908 | 0,109 | 0,015 | 13,74 |
| NORD | 484 | 3.078.055 | 1.235,1 | 286.044 | 30.682 | 316.726 | 5.089 | 0,401 | 0,103 | 25,64 |
| Toscana | 10 | 746.759 | 54,3 | 8.256 | 1.233 | 9.489 | 0 | 0,073 | 0,013 | 17,49 |
| Marche | 4 | 121.738 | 19,0 | 6.910 | 0 | 6.910 | 0 | 0,156 | 0,057 | 36,43 |
| Lazio | 1 | 118.612 | 1,4 | 0 | 158 | 158 | 0 | 0,012 | 0,001 | 11,05 |
| CENTRO | 15 | 987.109 | 74,7 | 15.166 | 1.391 | 16.557 | 0 | 0,076 | 0,017 | 22,18 |
| Campania | 1 | 8.853 | 0,2 | 55 | 0 | 55 | 0 | 0,026 | 0,006 | 23,91 |
| SUD | 1 | 8.853 | 0,2 | 55 | 0 | 55 | 0 | 0,026 | 0,006 | 23,91 |
| ITALIA | 500 | 4.074.017 | 1.310,0 | 301.265 | 32.073 | 333.338 | 5.089 | 0,322 | 0,082 | 25,45 |

Fonte: ISPRA

Per l'andamento del costo annuo per abitante con la quantità pro capite annua conferita (figura 6.52), risulta un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a 0,9302, mentre

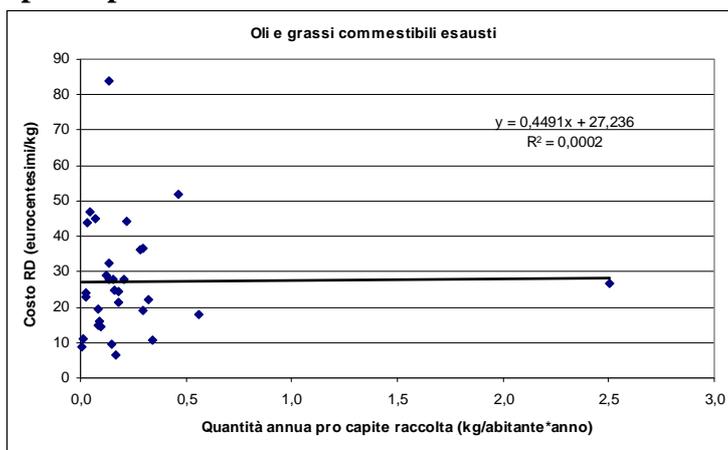
per l'analisi della distribuzione del costo specifico per kg con la quantità pro capite raccolta (figura 6.53) risulta R^2 pari a 0,0002.

Figura 6.52 – Costo annuo pro capite della RD degli oli e grassi commestibili usati in funzione della quantità annua pro capite raccolta



Fonte: ISPRA

Figura 6.53 - Costo specifico per kg della RD degli oli e grassi commestibili usati in funzione della quantità annua pro capite raccolta



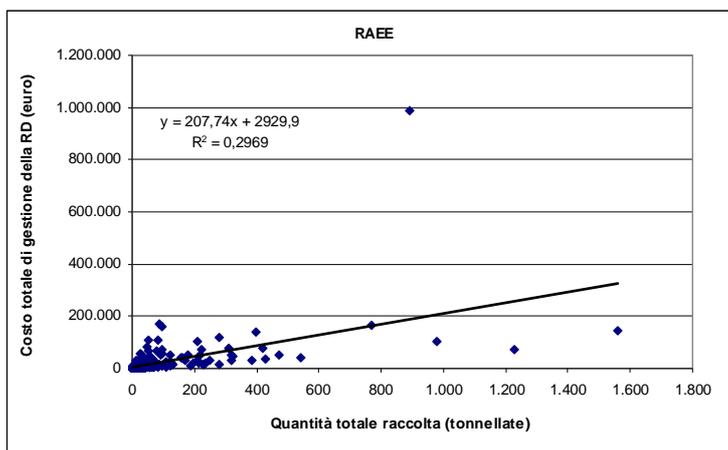
Fonte: ISPRA

6.4.12 Costi della raccolta differenziata dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg

compreso tra 5 e 250 eurocentesi/kg. Nel grafico di figura 6.54 è riportata la distribuzione dei costi totali in funzione della quantità totale raccolta, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2=0,2969$.

Figura 6.54 - Andamento dei costi totali della RD dei RAEE in funzione delle quantità totali raccolte



Fonte: ISPRA

Complessivamente l'analisi ha riguardato 823 Comuni di 80 Province, corrispondenti a 6.829.560 abitanti, con un conferimento globale di 24.477 tonnellate, costituite per il 59,2% da RAEE pericolosi. Nella tabella 6.27 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 10,2% dei Comuni italiani, l'11,3% degli abitanti e l'11,3% delle complessive 216.863 tonnellate di raccolta differenziata dei beni RAEE a livello nazionale

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle tipologie di RAEE, in quanto

non sempre le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, ma solo con l'indicazione generica di RAEE. In particolare, i RAEE pericolosi comprendono le tipologie dichiarate con i codici CER 200123 e 200135 ed i RAEE non pericolosi quelle dichiarate con il codice CER 200136.

I costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono sul costo totale della RD per il 75,6% per i RAEE pericolosi e per il 76,6% per i RAEE non pericolosi. I ricavi derivanti dalla gestione della RD dei RAEE pericolosi incidono per il 75,5% sui ricavi complessivi.

Il costo medio specifico per kg di materiale, valutato a livello nazionale, risulta pari a 28,73 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 3,6 kg/abitante per anno, mentre il costo annuo pro capite ammonta a 1,03 euro/abitante per anno.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 22,67 eurocentesimi/kg per il Nord e di 18,13 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 5,0 ed a 3,8 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 55,08 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 2,0 kg/abitante per anno. I costi annui pro capite risultano, invece, pari a 1,14 euro al Nord, a 0,70 euro al Centro e a 1,12 euro al Sud.

Tabella 6.27 - Quantità e costi della raccolta differenziata dei RAEE, anno 2009

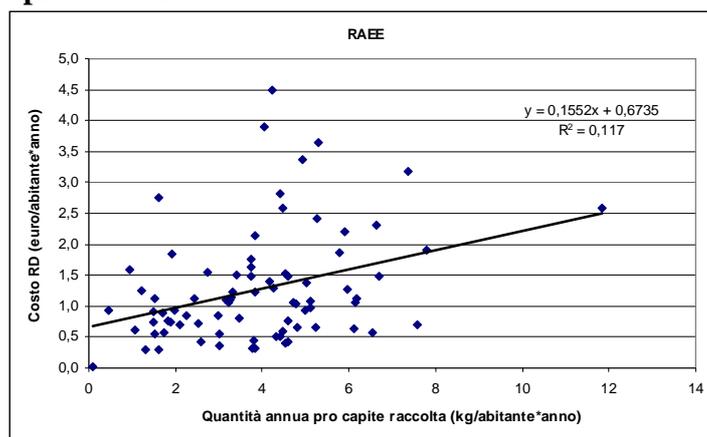
| REGIONE | Campione Comuni N° | Campione abitanti N° | Quantità per. t | Quantità non per. t | Quantità totali t | Costi per. € | Costi non per. € | Costi totali € | Ricavi totali € | Raccolta pro capite kg/ab.*anno | Costo _{ab} €/ab.*anno | Costo _{kg} €/cent/kg |
|---------------|--------------------|----------------------|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Piemonte | 48 | 107.441 | 0,0 | 594,7 | 594,7 | 193.052 | 20.126 | 213.178 | 0 | 5,5 | 1,98 | 35,85 |
| Lombardia | 338 | 1.402.024 | 3.840,2 | 2.502,7 | 6.342,9 | 1.181.726 | 528.497 | 1.710.223 | 37.114 | 4,5 | 1,22 | 26,96 |
| Trentino A.A. | 87 | 220.851 | 863,1 | 494,3 | 1.357,4 | 107.086 | 109.690 | 216.776 | 6.692 | 6,1 | 0,98 | 15,97 |
| Veneto | 35 | 383.584 | 1.149,3 | 829,0 | 1.978,2 | 208.834 | 101.143 | 309.977 | 8.486 | 5,2 | 0,81 | 15,67 |
| Friuli V.G. | 30 | 288.088 | 1.019,7 | 1.006,0 | 2.025,7 | 189.562 | 102.944 | 292.506 | 0 | 7,0 | 1,02 | 14,44 |
| Liguria | 22 | 141.275 | 457,4 | 0,5 | 457,8 | 118.950 | 30.667 | 149.617 | 0 | 3,2 | 1,06 | 32,68 |
| Emilia R. | 4 | 54.241 | 175,1 | 146,5 | 321,6 | 56.844 | 16.346 | 73.190 | 0 | 5,9 | 1,35 | 22,76 |
| NORD | 564 | 2.597.504 | 7.504,7 | 5.573,6 | 13.078,3 | 2.056.054 | 909.413 | 2.965.467 | 52.292 | 5,0 | 1,14 | 22,67 |
| Toscana | 51 | 1.001.968 | 1.766,6 | 2.211,5 | 3.978,0 | 488.994 | 257.380 | 746.374 | 0 | 4,0 | 0,74 | 18,76 |
| Umbria | 5 | 52.238 | 205,1 | 123,7 | 328,8 | 23.965 | 6.689 | 30.654 | 0 | 6,3 | 0,59 | 9,32 |
| Marche | 9 | 137.675 | 352,1 | 260,1 | 612,2 | 39.755 | 25.086 | 64.841 | 6.494 | 4,4 | 0,47 | 10,59 |
| Lazio | 24 | 366.447 | 739,2 | 325,3 | 1.064,4 | 217.006 | 26.069 | 243.075 | 0 | 2,9 | 0,66 | 22,84 |
| CENTRO | 89 | 1.558.328 | 3.062,9 | 2.920,5 | 5.983,4 | 769.720 | 315.224 | 1.084.944 | 6.494 | 3,8 | 0,70 | 18,13 |
| Abruzzo | 12 | 110.031 | 228,8 | 26,2 | 255,0 | 51.798 | 2.758 | 54.556 | 0 | 2,3 | 0,50 | 21,39 |
| Molise | 14 | 25.872 | 30,0 | 13,3 | 43,3 | 27.985 | 5.649 | 33.634 | 0 | 1,7 | 1,30 | 77,64 |
| Campania | 45 | 942.151 | 1.810,3 | 762,7 | 2.573,0 | 622.326 | 190.195 | 812.521 | 8.988 | 2,7 | 0,86 | 31,58 |
| Puglia | 19 | 338.152 | 395,0 | 94,7 | 489,8 | 250.680 | 59.048 | 309.728 | 320 | 1,4 | 0,92 | 63,24 |
| Basilicata | 3 | 12.754 | 16,6 | 23,9 | 40,5 | 5.934 | 8.059 | 13.993 | 0 | 3,2 | 1,10 | 34,53 |
| Calabria | 5 | 19.521 | 17,2 | 44,5 | 61,8 | 3.523 | 7.885 | 11.408 | 0 | 3,2 | 0,58 | 18,47 |
| Sicilia | 44 | 1.147.415 | 1.041,7 | 524,8 | 1.566,4 | 1.191.837 | 363.340 | 1.555.177 | 2.500 | 1,4 | 1,36 | 99,28 |
| Sardegna | 28 | 77.832 | 385,9 | 0,0 | 385,9 | 167.733 | 24.222 | 191.955 | 0 | 5,0 | 2,47 | 49,74 |
| SUD | 170 | 2.673.728 | 3.925,6 | 1.490,2 | 5.415,7 | 2.321.816 | 661.156 | 2.982.972 | 11.808 | 2,0 | 1,12 | 55,08 |
| ITALIA | 823 | 6.829.560 | 14.493,2 | 9.984,2 | 24.477,4 | 5.147.590 | 1.885.793 | 7.033.383 | 70.594 | 3,6 | 1,03 | 28,73 |

Fonte: ISPRA

Per la distribuzione del costo pro capite annuo in funzione della quantità pro capite annua conferita, riportata nella figura 6.55, risulta un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a

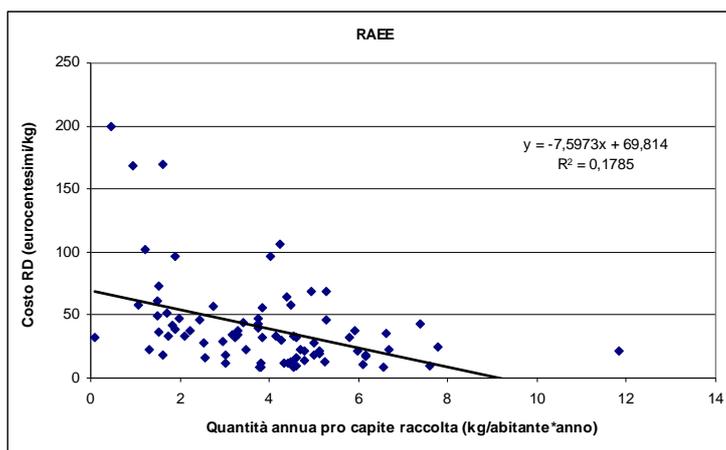
0,117, mentre per la distribuzione del costo specifico per kg con la quantità pro capite raccolta (figura 6.56) risulta un coefficiente R^2 pari a 0,1785.

Figura 6.55 – Andamento del costo annuo pro capite della RD dei RAEE in funzione della quantità annua pro capite raccolta



Fonte: ISPRA

Figura 6.56 – Andamento del costo per kg della RD dei RAEE in funzione della quantità annua pro capite raccolta



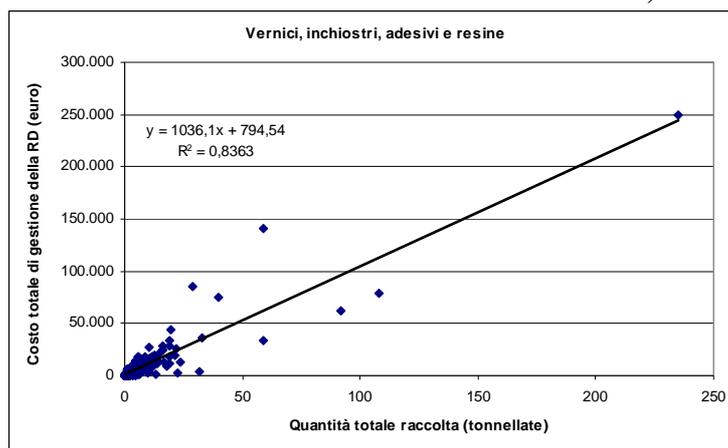
Fonte: ISPRA

6.4.13 Costi della raccolta differenziata di vernici, inchiostri, adesivi e resine

Il campione in esame comprende tutti i Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD relativamente all'indicazione dei costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti con i codici CER 200127* e 200128,

con un costo specifico per kg compreso tra 10 e 500 eurocentesimi/kg. Nel grafico di figura 6.57 è riportata la distribuzione dei costi totali in dipendenza delle quantità totali raccolte da ciascun comune, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,8363$.

Figura 6.57 – Andamento dei costi totali di R.D. di rifiuti di vernici, inchiostri, adesivi e resine



Fonte: ISPRA

Complessivamente l'analisi ha riguardato 657 Comuni di 26 Province, corrispondenti a 5.974.501 abitanti, con un conferimento globale di 2.111 tonnellate, di cui 616 tonnellate di rifiuti pericolosi (CER 200127*) e 1.495 tonnellate di rifiuti non pericolosi (CER 200128). Il campione rappresenta l'8,1% dei Comuni ed il 9,9% degli abitanti italiani.

Nella tabella 6.28 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale. Il calcolo si riferisce al quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti di vernici, inchiostri, adesivi e resine, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risultava una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

Il costo medio valutato a livello nazionale ammonta a 120,28 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite

di 0,353 kg/abitante per anno ed un costo medio annuo pro capite di 0,43 euro. L'incidenza del costo di gestione dei rifiuti pericolosi (CER 200127*) risulta pari al 98,4% dei costi complessivi della raccolta differenziata di vernici, inchiostri e adesivi, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 29,2%.

I costi di raccolta e trasporto incidono per il 53,5% sui rifiuti pericolosi e per il 47,4% sui rifiuti non pericolosi.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione per kg risulta di 119,61 eurocentesimi/kg per il Nord e di 239,35 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 0,363 e 0,066 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite ammonta, invece, a 0,43 euro per il Nord e 0,16 euro per il Centro. Per il Sud Italia il costo per kg risulta di 23,94 eurocentesimi/kg a fronte di una raccolta annua pro capite di 0,014 kg/abitante per anno, mentre, il costo annuo pro capite è trascurabile.

Tabella 6.28 - Costi e quantità della R.D. di vernici, inchiostri, adesivi e resine, anno 2009

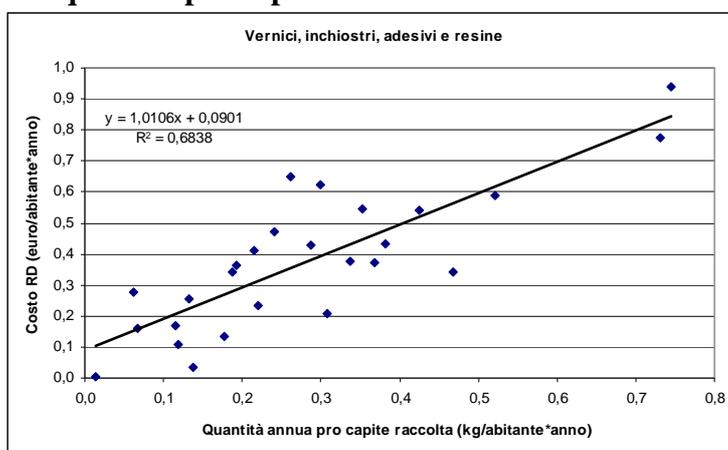
| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità per. | Quantità non per. | Quantità totali | Costi per. | Costi non per. | Costi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | t | t | € | € | € | kg/ab.*anno | €ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 128 | 574.306 | 210 | 0 | 210,2 | 149.955 | 0 | 149.955 | 0,366 | 0,26 | 71,34 |
| Lombardia | 272 | 3.543.151 | 0 | 1.490 | 1.489,7 | 1.758.956 | 32.581 | 1.791.537 | 0,420 | 0,51 | 120,26 |
| Trentino A.A. | 152 | 549.584 | 159 | 3 | 162,2 | 161.490 | 5.236 | 166.726 | 0,295 | 0,30 | 102,82 |
| Veneto | 40 | 436.722 | 84 | 2 | 86,5 | 167.142 | 4.009 | 171.151 | 0,198 | 0,39 | 197,81 |
| Friuli V.G. | 36 | 436.229 | 107 | 0 | 107,1 | 191.135 | 0 | 191.135 | 0,246 | 0,44 | 178,39 |
| Emilia R. | 16 | 240.818 | 43 | 0 | 43,2 | 40.045 | 0 | 40.045 | 0,179 | 0,17 | 92,73 |
| NORD | 644 | 5.780.810 | 604 | 1.495 | 2.098,9 | 2.468.723 | 41.826 | 2.510.549 | 0,363 | 0,43 | 119,61 |
| Umbria | 12 | 180.070 | 12 | 0 | 11,9 | 28.569 | 0 | 28.569 | 0,066 | 0,16 | 239,35 |
| CENTRO | 12 | 180.070 | 12 | 0 | 11,9 | 28.569 | 0 | 28.569 | 0,066 | 0,16 | 239,35 |
| Puglia | 1 | 13.621 | 0 | 0 | 0,2 | 45 | 0 | 45 | 0,014 | 0,00 | 23,94 |
| SUD | 1 | 13.621 | 0 | 0 | 0,2 | 45 | 0 | 45 | 0,014 | 0,00 | 23,94 |
| ITALIA | 657 | 5.974.501 | 616 | 1.495 | 2.111,0 | 2.497.337 | 41.826 | 2.539.163 | 0,353 | 0,43 | 120,28 |

Fonte: ISPRA

L'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite della RD di vernici, inchiostri, adesivi e resine (figura 6.58), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita mostra un coefficiente di correlazione lineare $R^2 =$

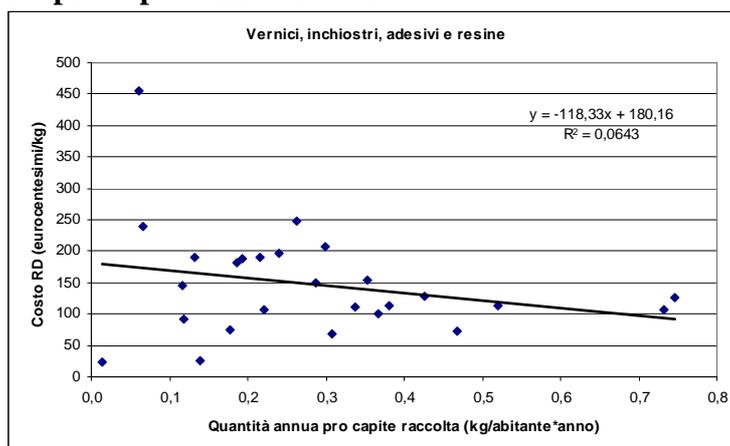
0,6838, mentre, per l'analisi della distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.59) in funzione della quantità annua pro capite conferita, il coefficiente di correlazione lineare R^2 risulta pari a 0,0643.

Figura 6.58 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. di vernici, inchiostri, adesivi e resine in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.59 – Andamento del costo per kg della R.D. di vernici, inchiostri, adesivi e resine in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

6.4.14 Costi della raccolta differenziata dei contenitori etichettati T e/o F

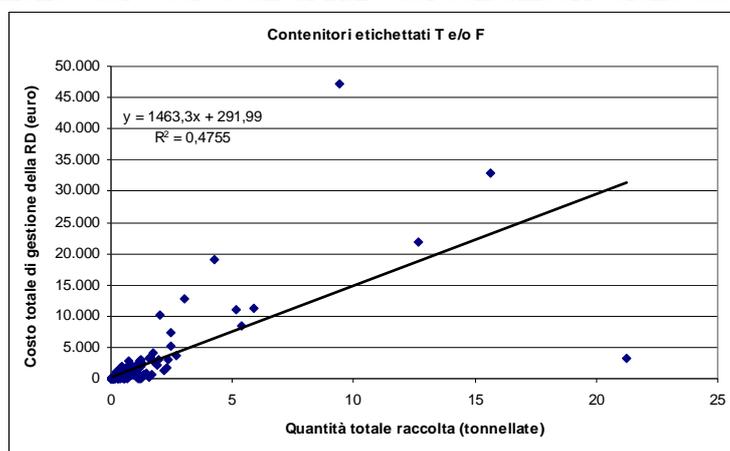
Il campione di Comuni in esame comprende le dichiarazioni per le quali il costo specifico per kg di RD è compreso nell'intervallo tra 5 e 500 eurocentesi/kg.

L'analisi ha riguardato 329 Comuni di 22 province italiane, corrispondenti a 2.017.360

abitanti. La quantità complessiva raccolta risulta di 176,3 tonnellate. Il campione rappresenta il 4,1% dei Comuni ed il 3,3% degli abitanti complessivi.

Per l'andamento dei costi totali sostenuti in funzione della quantità totale raccolta, come riportato nel grafico di figura 6.60, il coefficiente di correlazione lineare risulta pari a $R^2 = 0,4755$.

Figura 6.60 – Andamento dei costi totali di R.D. dei contenitori etichettati T e/o F



Fonte: ISPRA

Come risulta dalla tabella 6.29, il costo specifico per kg ammonta, a livello nazionale, a 176,64 eurocentesi/kg in corrispondenza di un quantitativo pro capite raccolto di 0,09 kg/abitate per anno, mentre a livello di macroarea geografica risulta di 177,40 eurocentesi al Nord, 130,77 al Centro e 185,63 al Sud.

Il costo pro capite annuo risulta di pochi centesimi per abitante, in ragione delle minimali quantità pro capite raccolte, tranne che al Nord, in cui ammonta a 0,21 euro pro capite annui.

I costi di raccolta e trasporto incidono per il 51,7% sui costi totali di gestione della RD dei

contenitori usati classificati CER 150110 e per l'82,7% per quelli classificati con CER 150111.

Le distribuzioni del costo pro capite annuo e del costo specifico per kg di RD in funzione

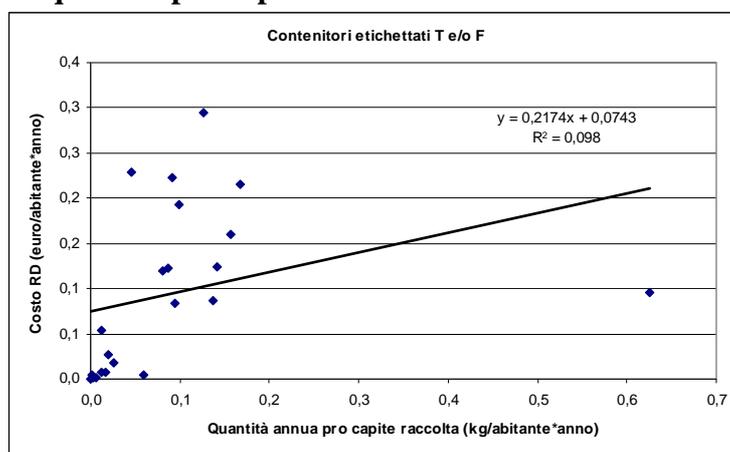
delle quantità pro capite annue raccolte sono riportate rispettivamente nei grafici delle figure 6.61 e 6.62.

Tabella 6.29 - Costi e quantità della R.D. dei contenitori etichettati T e/o F, anno 2009

| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità CER | | Quantità totali | Costi CER | | Costi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|--------------|-------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 150110 | 150111 | | 150110 | 150111 | | | | |
| | N° | N° | t | t | t | € | € | € | kg/ab.*anno | €ab.*anno | €cent/kg |
| Lombardia | 4 | 58.177 | 23,1 | 0,0 | 23,1 | 4.485 | 0 | 4.485 | 0,40 | 0,077 | 19,39 |
| Trentino A.A. | 196 | 592.310 | 63,1 | 9,0 | 72,1 | 87.363 | 27.137 | 114.500 | 0,12 | 0,193 | 158,80 |
| Veneto | 58 | 414.139 | 49,4 | 0,0 | 49,4 | 108.450 | 0 | 108.450 | 0,12 | 0,262 | 219,73 |
| Friuli V.G. | 27 | 375.010 | 21,7 | 5,1 | 26,8 | 78.630 | 66 | 78.696 | 0,07 | 0,210 | 293,86 |
| Emilia R. | 1 | 20.633 | 1,2 | 0,0 | 1,2 | 78 | 0 | 78 | 0,06 | 0,004 | 6,29 |
| NORD | 286 | 1.460.269 | 158,5 | 14,1 | 172,6 | 279.006 | 27.203 | 306.209 | 0,12 | 0,210 | 177,40 |
| Toscana | 1 | 14.264 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 116 | 0 | 116 | 0,02 | 0,008 | 50,43 |
| Umbria | 11 | 139.615 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 540 | 540 | 0,00 | 0,004 | 450,00 |
| Lazio | 5 | 150.816 | 2,7 | 0,0 | 2,7 | 3.267 | 0 | 3.267 | 0,02 | 0,022 | 123,28 |
| CENTRO | 17 | 304.695 | 2,9 | 0,1 | 3,0 | 3.383 | 540 | 3.923 | 0,01 | 0,013 | 130,77 |
| Campania | 1 | 3.999 | 0,4 | 0,0 | 0,4 | 334 | 0 | 334 | 0,10 | 0,084 | 87,89 |
| Puglia | 4 | 58.769 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | 900 | 52 | 952 | 0,01 | 0,016 | 304,15 |
| Sicilia | 21 | 189.628 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 19 | 0 | 19 | 0,00 | 0,000 | 190,00 |
| SUD | 26 | 252.396 | 0,6 | 0,1 | 0,7 | 1.253 | 52 | 1.305 | 0,00 | 0,005 | 185,63 |
| ITALIA | 329 | 2.017.360 | 162,0 | 14,3 | 176,3 | 283.642 | 27.795 | 311.437 | 0,09 | 0,154 | 176,64 |

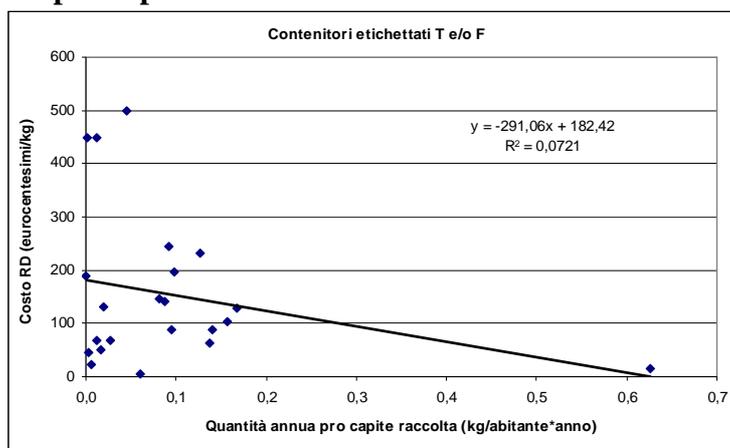
Fonte: ISPRA

Figura 6.61 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. dei contenitori etichettati T e/o F in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.62 – Andamento del costo per kg della R.D. dei contenitori etichettati T e/o F in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



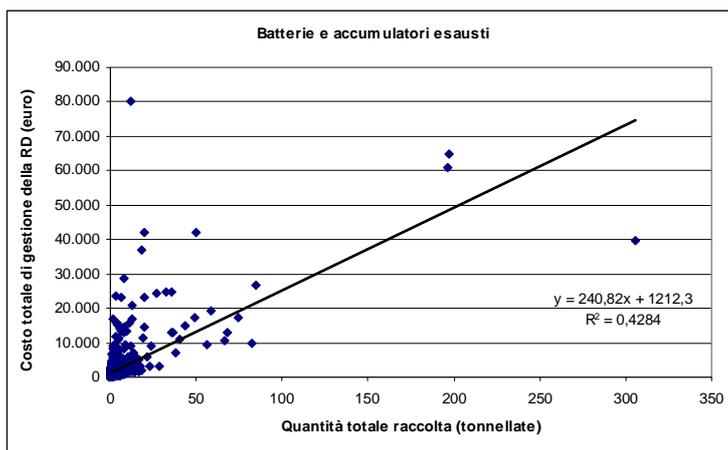
Fonte: ISPRA

6.4.15 Costi della raccolta differenziata delle batterie e accumulatori esausti

Il campione in esame comprende i Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD relativamente all'indicazione dei costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti con i codici CER 200133 e 200134, nonché

con i codici CER di 2° livello 16.06, con un costo specifico per kg compreso tra 10 e 1.000 eurocentesimi/kg. Nel grafico di figura 6.63 è riportata la distribuzione dei costi totali in dipendenza delle quantità totali raccolte da ciascun comune, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a 0,4284.

Figura 6.63 – Andamento dei costi totali di R.D. delle batterie e accumulatori esausti



Fonte: ISPRA

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.286 Comuni di 78 province, corrispondenti a 11.119.288 abitanti, con un conferimento globale di 3.796,1 tonnellate, di cui 2.427,7 tonnellate di rifiuti pericolosi (CER 200133*, 160601*, 160602* e 160603*) e 1.368,4 tonnellate di rifiuti non pericolosi (CER 200134, 160604 e 160605). Nella tabella 6.30 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale. Il campione rappresenta il 15,9% dei Comuni italiani ed il 18,4% degli abitanti.

Il calcolo si riferisce al quantitativo aggregato delle diverse tipologie di batterie e accumulatori, ripartite in pericolosi e non pericolosi, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, ammonta a 53,85 eurocentesimi/kg, in

corrispondenza di un conferimento pro capite di 0,341 kg/abitante per anno ed un costo medio annuo pro capite di 0,18 euro. L'incidenza del costo di gestione dei rifiuti pericolosi (CER 200133*, 160601*, 160602* e 160603*) risulta pari al 59% dei costi complessivi della raccolta differenziata di batterie e accumulatori, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 64%.

I costi di raccolta e trasporto, non specificati in tabella, incidono per il 74,9% per i rifiuti pericolosi e per il 78,7% per i rifiuti non pericolosi. I ricavi incidono per il 91,6% sui ricavi totali.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione per kg risulta di 50,06 eurocentesimi/kg per il Nord e di 52,52 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 0,427 e 0,365 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite ammonta, invece, a 0,21 euro per il Nord e

0,19 euro per il Centro. Per il Sud il costo specifico per kg risulta di 272,02 eurocentesimi/kg a fronte di una raccolta

annua pro capite di 0,027 kg/abitante per anno, mentre il costo pro capite annuo risulta di 0,07 euro.

Tabella 6.30 - Costi e quantità della R.D. delle batterie e accumulatori esausti, anno 2009

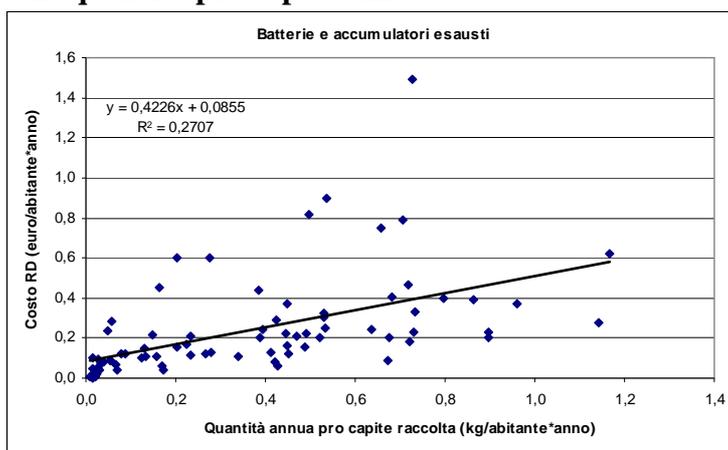
| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità per. | Quantità non per. | Quantità totali | Costi per. | Costi non per. | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------------|----------------|------------------|---------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | t | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 208 | 801.560 | 241,9 | 0,0 | 241,9 | 59.971 | 97.986 | 157.957 | 5.752 | 0,302 | 0,20 | 65,31 |
| Lombardia | 345 | 3.365.379 | 181,8 | 1.062,6 | 1.244,3 | 428.845 | 181.812 | 610.657 | 3.268 | 0,370 | 0,18 | 49,08 |
| Trentino A.A. | 236 | 568.591 | 291,0 | 6,5 | 297,5 | 274.295 | 9.500 | 283.795 | 3.194 | 0,523 | 0,50 | 95,40 |
| Veneto | 103 | 1.029.385 | 293,9 | 63,2 | 357,2 | 119.499 | 108.051 | 227.550 | 495 | 0,347 | 0,22 | 63,71 |
| Friuli V.G. | 129 | 738.824 | 342,4 | 50,9 | 393,3 | 84.669 | 82.132 | 166.801 | 0 | 0,532 | 0,23 | 42,41 |
| Liguria | 10 | 71.805 | 16,1 | 0,0 | 16,1 | 3.332 | 16.738 | 20.070 | 0 | 0,224 | 0,28 | 124,90 |
| Emilia R. | 90 | 1.095.165 | 650,3 | 76,8 | 727,1 | 81.079 | 92.861 | 173.940 | 3.750 | 0,664 | 0,16 | 23,92 |
| NORD | 1.121 | 7.670.709 | 2.017,4 | 1.259,9 | 3.277,3 | 1.051.690 | 589.080 | 1.640.770 | 16.459 | 0,427 | 0,21 | 50,06 |
| Toscana | 40 | 738.961 | 282,9 | 54,7 | 337,6 | 84.994 | 85.218 | 170.212 | 0 | 0,457 | 0,23 | 50,41 |
| Umbria | 16 | 191.012 | 69,1 | 7,3 | 76,4 | 9.632 | 30.923 | 40.555 | 0 | 0,400 | 0,21 | 53,10 |
| Marche | 11 | 41.020 | 18,9 | 1,8 | 20,7 | 9.539 | 3.622 | 13.161 | 0 | 0,506 | 0,32 | 63,46 |
| Lazio | 15 | 285.851 | 23,6 | 0,8 | 24,5 | 16.290 | 953 | 17.243 | 0 | 0,086 | 0,06 | 70,49 |
| CENTRO | 82 | 1.256.844 | 394,5 | 64,7 | 459,2 | 120.455 | 120.716 | 241.171 | 0 | 0,365 | 0,19 | 52,52 |
| Abruzzo | 14 | 91.410 | 1,4 | 2,3 | 3,7 | 255 | 7.426 | 7.681 | 0 | 0,041 | 0,08 | 205,89 |
| Molise | 2 | 3.825 | 0,0 | 1,9 | 1,9 | 0 | 3.114 | 3.114 | 0 | 0,497 | 0,81 | 163,89 |
| Campania | 29 | 707.679 | 2,9 | 17,7 | 20,7 | 6.667 | 41.793 | 48.460 | 0 | 0,029 | 0,07 | 234,45 |
| Puglia | 12 | 475.113 | 2,4 | 8,0 | 10,4 | 712 | 14.971 | 15.683 | 0 | 0,022 | 0,03 | 150,78 |
| Basilicata | 3 | 27.607 | 2,8 | 0,6 | 3,4 | 4 | 2.800 | 2.804 | 0 | 0,123 | 0,10 | 82,52 |
| Calabria | 1 | 2.540 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | 0 | 52 | 52 | 52 | 0,024 | 0,02 | 86,67 |
| Sicilia | 15 | 856.605 | 0,2 | 13,1 | 13,4 | 24.488 | 57.320 | 81.808 | 0 | 0,016 | 0,10 | 611,53 |
| Sardegna | 7 | 26.956 | 6,1 | 0,0 | 6,1 | 2.054 | 465 | 2.519 | 0 | 0,225 | 0,09 | 41,55 |
| SUD | 83 | 2.191.735 | 15,8 | 43,8 | 59,6 | 34.180 | 127.941 | 162.121 | 52 | 0,027 | 0,07 | 272,02 |
| ITALIA | 1.286 | 11.119.288 | 2.427,7 | 1.368,4 | 3.796,1 | 1.206.325 | 837.737 | 2.044.062 | 16.511 | 0,341 | 0,18 | 53,85 |

Fonte: ISPRA

Per l'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite della R.D. delle batterie e accumulatori (figura 6.64), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 =$

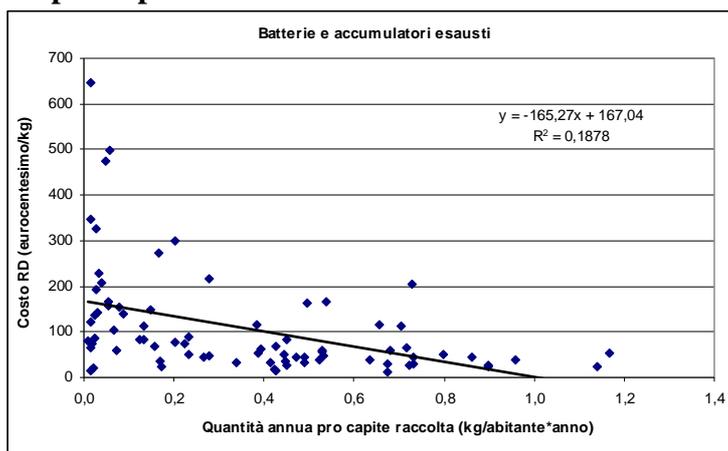
0,2707, mentre, per la distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.65) in funzione della quantità annua pro capite conferita, il coefficiente di correlazione lineare R^2 risulta pari a 0,1878.

Figura 6.64 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. delle batterie e accumulatori esausti in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.65 – Andamento del costo per kg della R.D. delle batterie e accumulatori esausti in funzione delle quantità pro capite annue raccolte

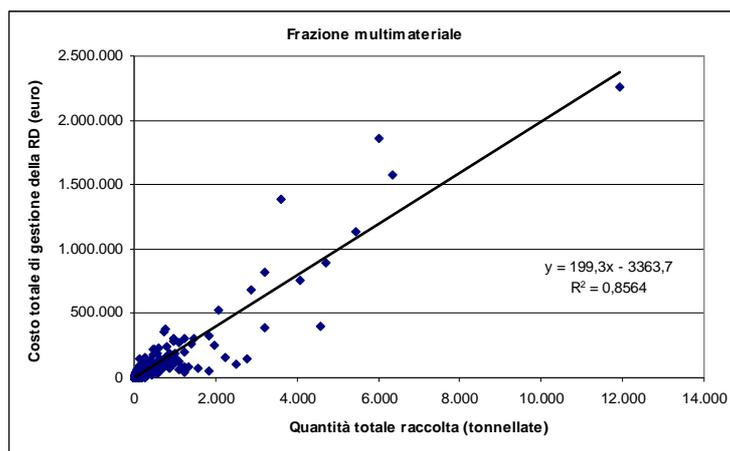


Fonte: ISPRA

6.4.16 Frazione multimateriale

Il campione in esame comprende i Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD relativamente all'indicazione dei costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti con i codici CER 150105 e 150106, con un

costo specifico per kg compreso tra 1 e 100 eurocent/kg. Nel grafico di figura 6.66 è riportata la distribuzione dei costi totali in dipendenza delle quantità totali raccolte, per la quale risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,8564$.

Figura 6.66 – Andamento dei costi totali di R.D. della frazione multimateriale

Fonte: ISPRA

Le tipologie di rifiuti da assimilare alle raccolte multimateriali sono state individuate nei codici CER su citati, in quanto nel Catalogo Europeo dei Rifiuti non esistono specifiche tipologie di rifiuti indicate come frazioni multimateriali, ma solo i due codici, il CER 150105 (imballaggi in materiali compositi) e il CER 150106 (imballaggi in materiali misti). Il sistema del Catasto Rifiuti nel rilevamento dei dati di raccolta distingue, invece, tre tipologie di raccolte multimateriali, che nel caso in esame sono state assimilate ad una unica tipologia e sommate quantitativamente tra loro. E' da tener presente, inoltre, che i dati sulle raccolte multimateriali che pervengono all'ISPRA per il Rapporto Rifiuti annuale, nella maggioranza delle province, sono stati convertiti nelle relative frazioni monomateriali che derivano dai trattamenti di selezione (vetro, plastica e lattine) e contabilizzati in aggiunta ai corrispondenti quantitativi.

L'analisi ha riguardato 696 Comuni di 44 Province per complessivi 5.096.732 abitanti, con un quantitativo totale raccolto di 160.597 tonnellate. Il costo medio di gestione a livello nazionale risulta pari a 19,01

eurocentesi/kg, corrispondente a 5,99 euro/abitate per anno, a fronte di un conferimento pro capite di 31,5 kg/abitate per anno. Nella tabella 6.31 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono mediamente per il 79,4% sui costi totali di gestione della RD della frazione multimateriale, costituita quasi esclusivamente dai rifiuti classificati con CER 150106.

I Comuni analizzati rappresentano l'8,6 % dei Comuni italiani, l'8,4% degli abitanti italiani ed il 6% dei quantitativi complessivi di vetro, plastica e metalli raccolti a livello nazionale nel 2009.

A livello territoriale il costo risulta pari a 17,98 eurocent/kg nel Nord, in corrispondenza di un conferimento di 35,3 kg/abitate per anno e di 57,07 eurocent/kg al Centro, a fronte di un conferimento pro capite di 5,4 kg/abitate per anno. Al Sud, il costo risulta pari a 24,87 eurocent/kg, a fronte di un conferimento pro-capite di 19,9 kg/abitate per anno. Il costo annuo pro capite risulta, invece, pari a 6,35 euro al Nord, 3,11 euro al Centro e 4,94 euro al Sud.

Tabella 6.31 - Costi e quantità della R.D. della frazione multi materiale, anno 2009

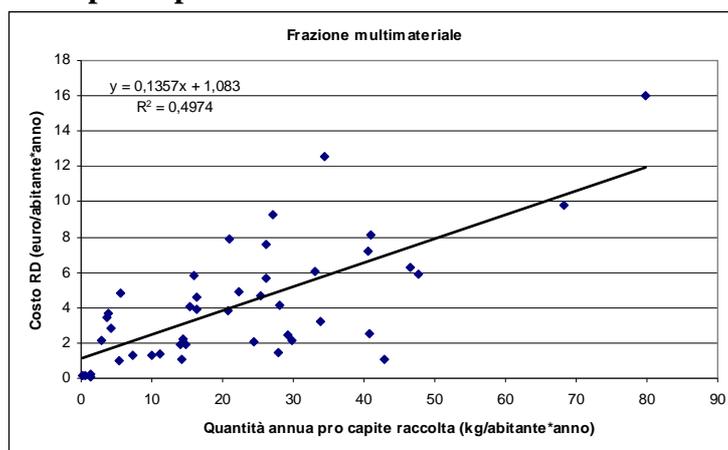
| REGIONE | Campione Comuni | Campione abitanti | Quantità totali | Costi CER 150105 | Costi CER 150106 | Costi totali | Ricavi totali | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Piemonte | 93 | 515.300 | 9.475,5 | 0 | 2.694.514 | 2.694.514 | 1.954.757 | 18,4 | 5,23 | 28,44 |
| Lombardia | 194 | 1.330.839 | 46.415,8 | 0 | 7.607.228 | 7.607.228 | 1.241.410 | 34,9 | 5,72 | 16,39 |
| Trentino A.A. | 129 | 376.282 | 17.528,6 | 696 | 2.375.461 | 2.376.157 | 959.501 | 46,6 | 6,31 | 13,56 |
| Veneto | 139 | 1.411.826 | 50.522,3 | 0 | 8.894.222 | 8.894.222 | 461.290 | 35,8 | 6,30 | 17,60 |
| Friuli V.G. | 49 | 238.929 | 13.473,6 | 0 | 3.402.868 | 3.402.868 | 40.997 | 56,4 | 14,24 | 25,26 |
| Liguria | 6 | 74.982 | 2.091,5 | 0 | 108.496 | 108.496 | 0 | 27,9 | 1,45 | 5,19 |
| NORD | 610 | 3.948.158 | 139.507,2 | 696 | 25.082.789 | 25.083.485 | 4.657.955 | 35,3 | 6,35 | 17,98 |
| Toscana | 10 | 108.050 | 423,8 | 4.674 | 350.913 | 355.587 | 1.556 | 3,9 | 3,29 | 83,90 |
| Umbria | 4 | 10.622 | 222,1 | 0 | 13.066 | 13.066 | 0 | 20,9 | 1,23 | 5,88 |
| CENTRO | 14 | 118.672 | 645,9 | 4.674 | 363.979 | 368.653 | 1.556 | 5,4 | 3,11 | 57,07 |
| Abruzzo | 10 | 81.037 | 1.504,7 | 0 | 122.588 | 122.588 | 0 | 18,6 | 1,51 | 8,15 |
| Campania | 45 | 870.530 | 18.054,9 | 0 | 4.690.971 | 4.690.971 | 642.104 | 20,7 | 5,39 | 25,98 |
| Basilicata | 2 | 16.822 | 123,4 | 0 | 22.470 | 22.470 | 0 | 7,3 | 1,34 | 18,22 |
| Calabria | 15 | 61.513 | 761,3 | 0 | 248.571 | 248.571 | 0 | 12,4 | 4,04 | 32,65 |
| SUD | 72 | 1.029.902 | 20.444,1 | 0 | 5.084.600 | 5.084.600 | 642.104 | 19,9 | 4,94 | 24,87 |
| ITALIA | 696 | 5.096.732 | 160.597,3 | 5.370 | 30.531.368 | 30.536.738 | 5.301.615 | 31,5 | 5,99 | 19,01 |

Fonte: ISPRA

Per l'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite della R.D. della frazione multimateriale (figura 6.67), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 =$

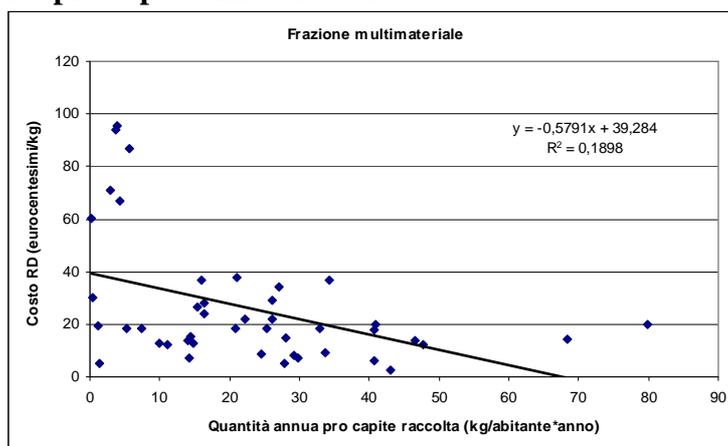
0,4974, mentre per l'analisi della distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.68) in funzione della quantità annua pro capite conferita, risulta un coefficiente di correlazione lineare $R^2 =$ 0,1898.

Figura 6.67 – Andamento del costo annuo pro capite della R.D. della frazione multimateriale in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.68 – Andamento del costo per kg della R.D. della frazione multimateriale in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



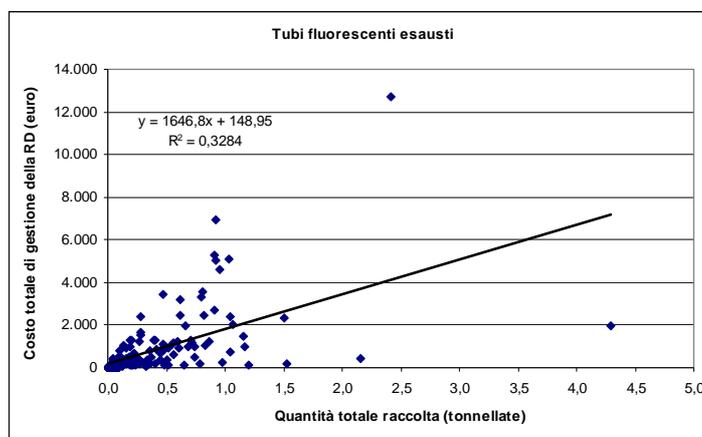
Fonte: ISPRA

6.4.17 Costi della RD di tubi fluorescenti esausti

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg

compreso tra 10 e 1.000 eurocentesi/kg. Nel grafico di figura 6.69 è riportata la distribuzione dei costi totali in funzione della quantità totale raccolta, con un coefficiente di correlazione lineare $R^2 = 0,3284$.

Figura 6.69 – Andamento dei costi totali di R.D. di tubi fluorescenti esausti



Fonte: ISPRA

L'analisi ha riguardato 209 Comuni di 24 province per complessivi 1.679.812 abitanti, con un quantitativo totale di lampade fluorescenti esauste pari a 61,5 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 2,6% dei Comuni italiani ed il 2,8% della popolazione nazionale.

Il costo di raccolta e trasporto incide per circa il 62,5% sul costo totale della RD di tubi fluorescenti esausti.

Come riportato nella tabella 6.32, il costo medio nazionale per kg risulta di 210,91 eurocentesi/kg a fronte di una quantità pro capite annua raccolta di 0,037 kg/abitate per anno. Il costo medio pro capite annuo, a livello nazionale, è di 7,7 eurocentesi. A livello territoriale il costo specifico per kg risulta di 210,21 eurocentesi/kg al Nord in corrispondenza di una raccolta pro capite di 0,037 kg/abitate per anno e di 179,51 eurocentesi/kg al Centro a fronte di una raccolta pro capite di 0,014 kg/abitate per

anno. Al Sud il costo specifico risulta, invece, di 492,61 eurocentesimi/kg a fronte di una raccolta annua pro capite di 0,016 kg/abitante

per anno. Il costo annuo per abitante risulta di pochi centesimi pro capite, sia a livello nazionale che per macroarea geografica.

Tabella 6.32 - Costi e quantità della RD di tubi fluorescenti esausti, anno 2009

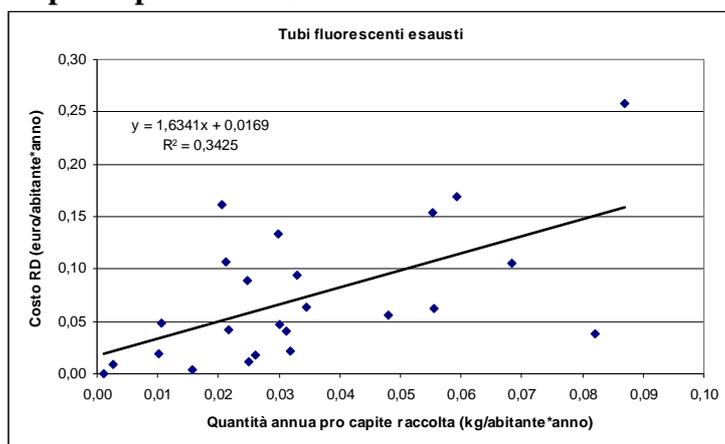
| REGIONE | Campione Comuni | Campione Abitanti | Quantità totali | Costi raccolta | Costi riciclo | Costi totali | Ricavi | Raccolta pro capite | Costo _{ab} | Costo _{kg} |
|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|---------------|----------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | N° | N° | t | € | € | € | € | kg/ab.*anno | €/ab.*anno | €/cent/kg |
| Lombardia | 100 | 817.990 | 33,136 | 52.265 | 29.782 | 82.047 | 2.593 | 0,041 | 0,100 | 247,61 |
| Trentino A.A. | 45 | 187.261 | 10,393 | 11.377 | 376 | 11.753 | 0 | 0,056 | 0,063 | 113,09 |
| Veneto | 56 | 598.080 | 16,946 | 15.215 | 17.546 | 32.761 | 5.535 | 0,028 | 0,055 | 193,33 |
| Friuli V.G. | 1 | 6.306 | 0,130 | 1.020 | 0 | 1.020 | 0 | 0,021 | 0,162 | 784,62 |
| Emilia R. | 2 | 25.090 | 0,280 | 386 | 17 | 403 | 0 | 0,011 | 0,016 | 143,93 |
| NORD | 204 | 1.634.727 | 60,885 | 80.263 | 47.721 | 127.984 | 8.128 | 0,037 | 0,078 | 210,21 |
| Marche | 2 | 15.539 | 0,429 | 804 | 0 | 804 | 0 | 0,028 | 0,052 | 187,41 |
| Lazio | 1 | 16.577 | 0,020 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0,001 | 0,000 | 10,00 |
| CENTRO | 3 | 32.116 | 0,449 | 806 | 0 | 806 | 0 | 0,014 | 0,025 | 179,51 |
| Campania | 2 | 12.969 | 0,203 | 0 | 1.000 | 1.000 | 0 | 0,016 | 0,077 | 492,61 |
| SUD | 2 | 12.969 | 0,203 | 0 | 1.000 | 1.000 | 0 | 0,016 | 0,077 | 492,61 |
| ITALIA | 209 | 1.679.812 | 61,537 | 81.069 | 48.721 | 129.790 | 8.128 | 0,037 | 0,077 | 210,91 |

Fonte: ISPRA

L'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite della RD dei tubi fluorescenti esausti (figura 6.70), valutati come medie provinciali, in funzione della quantità annua pro capite conferita mostra un coefficiente di correlazione lineare R^2 pari a 0,3425, mentre

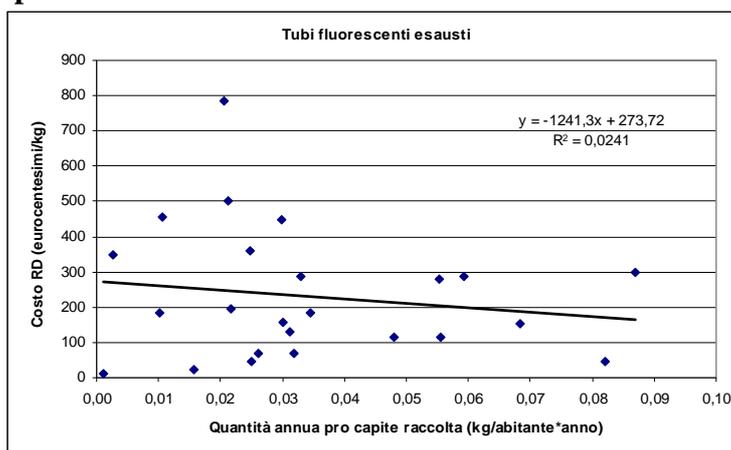
per l'analisi della distribuzione tra i costi specifici per kg di materiale (figura 6.71) in funzione della quantità annua pro capite conferita il coefficiente di correlazione lineare R^2 risulta pari a 0,0241.

Figura 6.70 – Andamento del costo annuo pro capite della RD dei tubi fluorescenti esausti in funzione delle quantità pro capite annue raccolte



Fonte: ISPRA

Figura 6.71 – Andamento del costo per kg della RD dei tubi fluorescenti esausti in funzione delle quantità pro capite annue raccolte

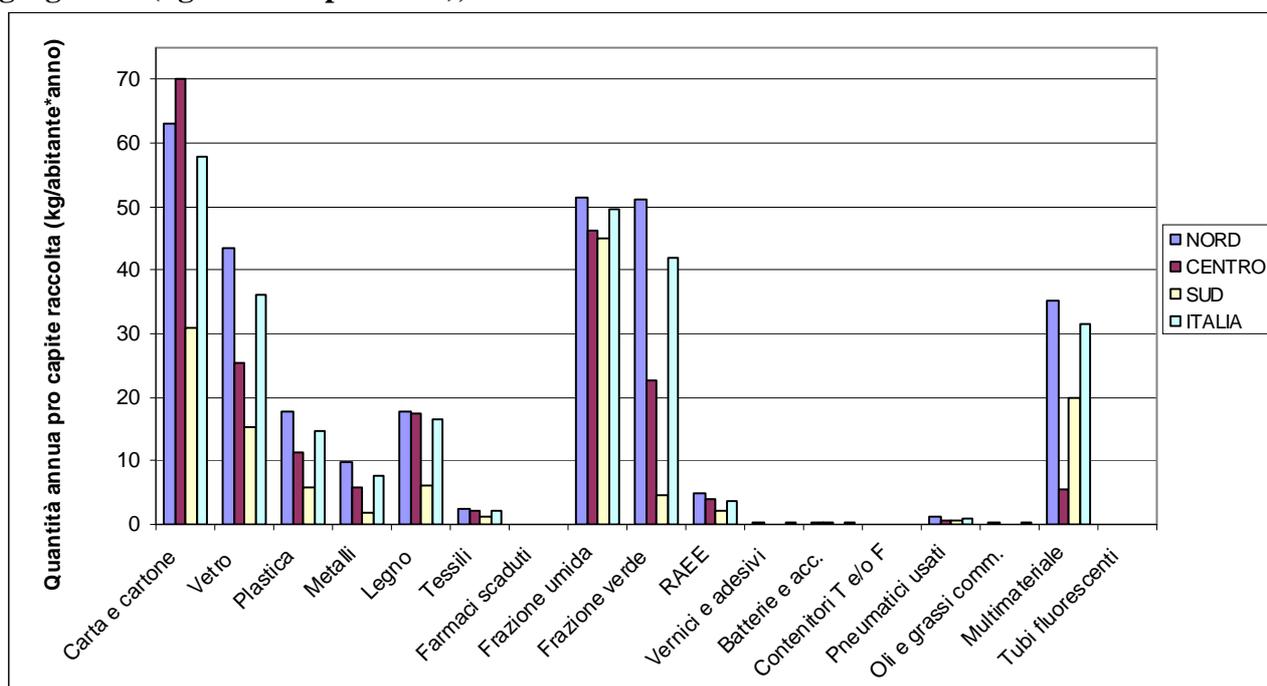


Fonte: ISPRA

A conclusione dell'analisi dei costi specifici di gestione delle raccolte differenziate, negli istogrammi delle figure 6.72, 6.73 e 6.74 si riportano i valori medi, per frazione

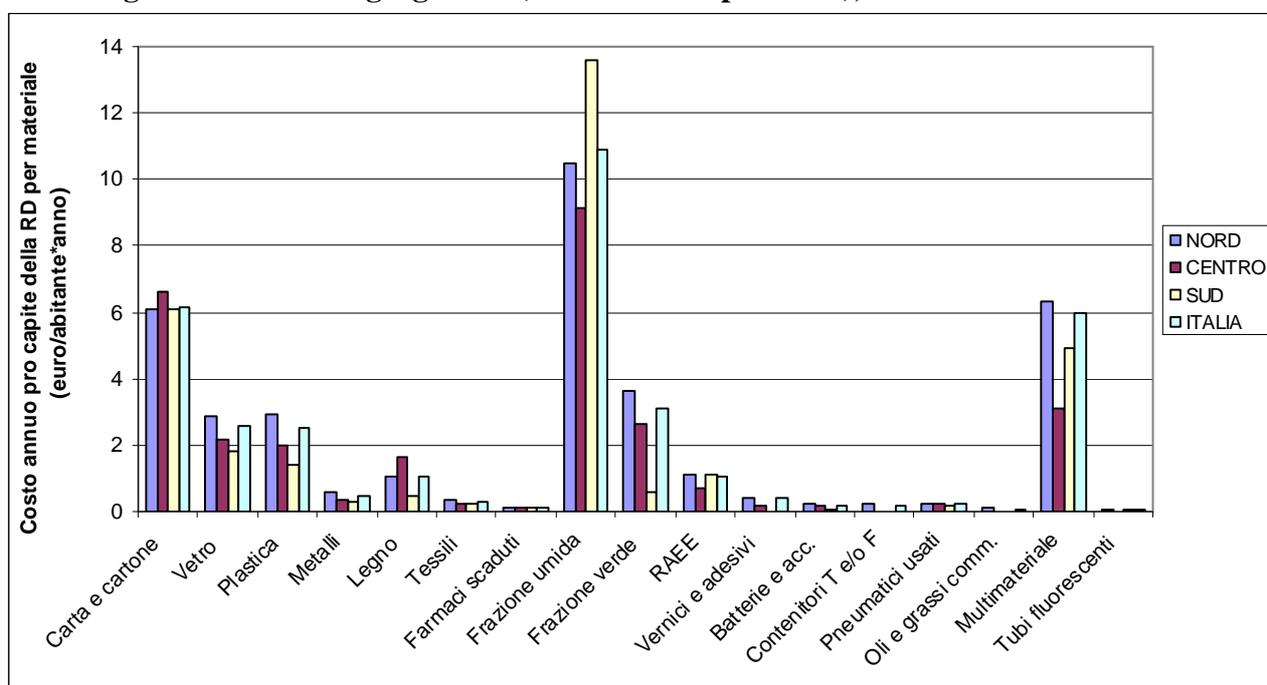
merceologica e per macroarea geografica, rispettivamente delle quantità annue pro capite conferite, dei costi annui per abitante e dei costi specifici per kg di materiale.

Figura 6.72 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica e macroarea geografica (kg/abitante per anno), anno 2009



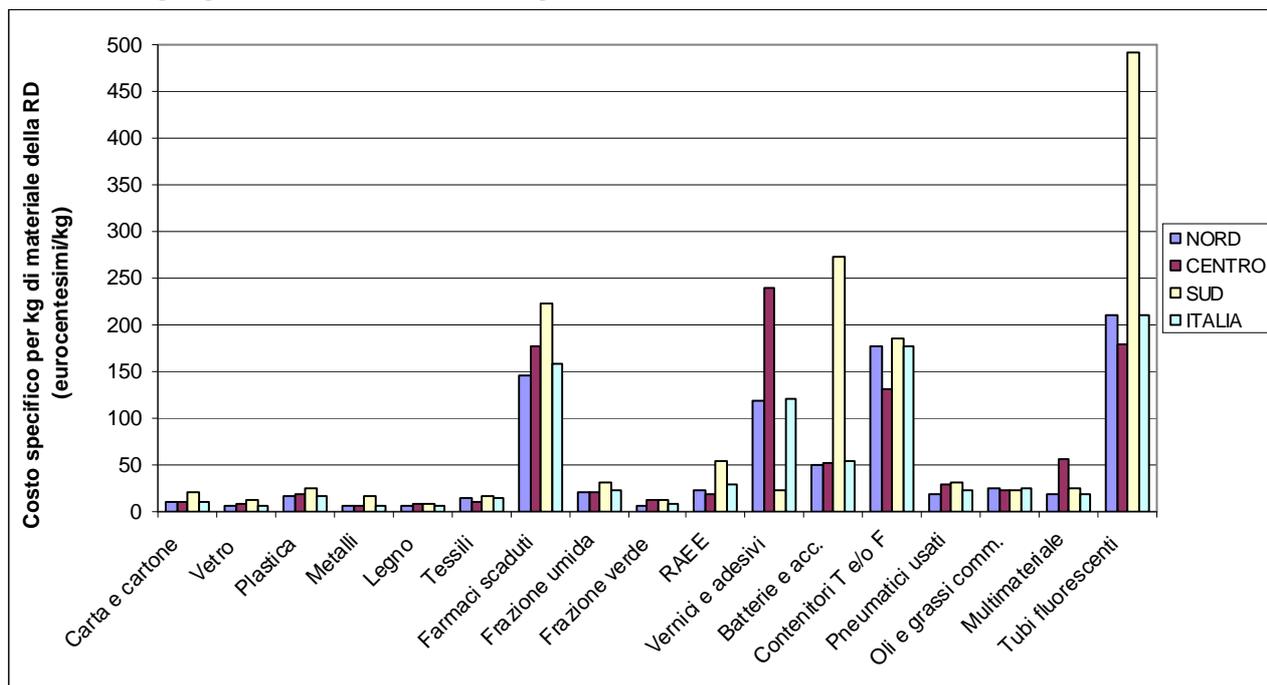
Fonte: ISPRA

Figura 6.73 – Costi pro capite annui di gestione della raccolta differenziata per frazione merceologica e macroarea geografica (euro/abitante per anno), anno 2009



Fonte: ISPRA

Figura 6.74 – Costi specifici per kg di raccolta differenziata per frazione merceologica e macroarea geografica (eurocentesimi/kg), anno 2009



Fonte: ISPRA

6.4.18 Costi di gestione dei rifiuti di imballaggio

I costi di gestione dei rifiuti di imballaggio sono calcolati a partire dai dati riportati nelle Relazioni Generali annuali del CONAI, relativi ai costi di gestione del sistema consortile, elaborati in base ai dati di bilancio dei Consorzi di filiera e dello stesso CONAI.

Nella tabella 6.33 sono riportati, per ciascuna filiera di imballaggio, i costi assoluti e le relative quantità di rifiuti di imballaggio gestiti, secondo quanto elaborato dal CONAI per gli anni del periodo 2006-2009. Tali costi sono da intendersi come quelli sostenuti dal sistema CONAI, compreso i contributi corrisposti ai Comuni per le raccolte differenziate, in base all'Accordo ANCI-CONAI. I costi reali delle raccolte differenziate sono superiori a tali valori, in quanto a questi occorre sommare i costi sostenuti direttamente dai Comuni o, talora, dalle Province, a copertura dei costi complessivi, attraverso contributi ai Comuni.

Dalla elaborazione dei dati CONAI risulta che il costo specifico per kg di materiale, per la raccolta, il riciclo ed il recupero, per l'anno 2009, ammonta rispettivamente a 10,21 eurocentesimi/kg per la carta e cartone, a 1,94 per il vetro, a 18,94 per la plastica, a 2,51 per il legno, a 3,50 per l'acciaio ed a 40,15 eurocentesimi/kg per l'alluminio. Come si rileva dai dati riportati nella stessa tabella, i costi medi specifici di raccolta, riciclo e recupero sono diminuiti per la plastica ed il

vetro, mentre sono aumentati per gli altri materiali (cartone, alluminio, acciaio e legno).

Se ai costi di raccolta, riciclo e recupero si sommano i costi di struttura per il funzionamento del sistema consortile, ripartiti per ciascuna filiera di imballaggio, i costi specifici totali per l'intero ciclo di gestione dei rifiuti di imballaggio, per il 2009, ammontano rispettivamente a 10,95 eurocentesimi/kg per il cartone, a 2,06 per il vetro, a 20,16 per la plastica, a 2,82 per il legno, a 4,24 per l'acciaio ed a 70,74 eurocentesimi/kg per l'alluminio.

Il confronto di tali dati di costo con quelli elaborati nei paragrafi precedenti in base ai dati delle dichiarazioni MUD non è immediato, a causa delle molteplici incongruenze presenti nelle dichiarazioni e nei dati comunali quali-quantitativi delle diverse frazioni merceologiche delle raccolte differenziate, dai quali non sempre è possibile distinguere la quantità corrispondente al rifiuto di imballaggio da quella complessiva della relativa frazione merceologica.

Facendo, comunque, riferimento alle tabelle riportate nei paragrafi precedenti sulle raccolte differenziate delle frazioni plastica, vetro, metalli e legno ed ai quantitativi riferiti ai rifiuti di imballaggio ed ai relativi costi totali, è possibile stimare, come medie nazionali, i costi specifici di gestione.

Tali costi risultano di 17,97 eurocentesimi/kg per gli imballaggi in plastica, 7,50 per gli imballaggi in vetro, 3,49 per gli imballaggi in metallo e 1,03 eurocentesimi/kg per gli imballaggi in legno e 8,87 eurocentesimi/kg per il cartone.

Tabella 6.33 – Quantità dei rifiuti di imballaggio e relativi costi di gestione sostenuti nel periodo 2006-2009 dal CONAI e dai relativi consorzi di filiera

| Consorzio di filiera | Frazione merceologica imballaggi | Quantità totale gestita t * 1.000 | Costi totali di ritiro, riciclo e recupero €*1.000 | Costo unitario di ritiro, riciclo e recupero €cent/kg | Costi di struttura €*1.000 | Costo unitario di struttura €cent/kg | COSTI TOTALI €*1.000 | Costo unitario totale €cent/kg |
|----------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---|--|-------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|
| Anno 2006 | | | | | | | | |
| CNA | Acciaio | 388,04 | 10.657 | 2,75 | 1.781 | 0,46 | 12.438 | 3,21 |
| CIAL | Alluminio | 10,61 | 2.553 | 24,06 | 2.397 | 22,59 | 4.950 | 46,65 |
| COMIECO | Carta e cartone | 1.013,00 | 87.961 | 8,68 | 8.796 | 0,87 | 96.757 | 9,55 |
| RILEGNO | Legno | 913,14 | 18.787 | 2,06 | 2.269 | 0,25 | 21.056 | 2,31 |
| COREPLA | Plastica | 1.038,55 | 179.586 | 17,29 | 15.469 | 1,49 | 195.055 | 18,78 |
| COREVE | Vetro | 1.328,00 | 23.696 | 1,78 | 1.277 | 0,10 | 24.973 | 1,88 |
| CONAI | Totale materiali | 4.691,34 | | | 19.014 | 0,41 | 19.014 | 0,41 |
| Anno 2007 | | | | | | | | |
| CNA | Acciaio | 411,09 | 11.229 | 2,73 | 3.209 | 0,78 | 14.438 | 3,51 |
| CIAL | Alluminio | 11,93 | 2.980 | 24,98 | 2.326 | 19,50 | 5.306 | 44,48 |
| COMIECO | Carta e cartone | 1.016,00 | 90.816 | 8,94 | 8.467 | 0,83 | 99.283 | 9,77 |
| RILEGNO | Legno | 1.026,42 | 22.239 | 2,17 | 2.742 | 0,27 | 24.981 | 2,43 |
| COREPLA | Plastica | 1.131,65 | 209.622 | 18,52 | 13.351 | 1,18 | 222.973 | 19,7 |
| COREVE | Vetro | 1.338,08 | 25.308 | 1,89 | 1.386 | 0,10 | 26.694 | 1,99 |
| CONAI | Totale materiali | 4.935,17 | | | 17.171 | 0,35 | 17.171 | 0,35 |
| Anno 2008 | | | | | | | | |
| CNA | Acciaio | 396,00 | 11.509 | 2,91 | 2.792 | 0,71 | 14.301 | 3,61 |
| CIAL | Alluminio | 11,24 | 3.056 | 27,19 | 2.482 | 22,08 | 5.538 | 49,27 |
| COMIECO | Carta e cartone | 1.047,00 | 96.018 | 9,17 | 11.275 | 1,08 | 107.293 | 10,25 |
| RILEGNO | Legno | 920,00 | 20.737 | 2,25 | 2.388 | 0,26 | 23.125 | 2,51 |
| COREPLA | Plastica | 1.189,00 | 245.425 | 20,64 | 18.528 | 1,56 | 263.953 | 22,20 |
| COREVE | Vetro | 1.362,00 | 27.997 | 2,06 | 1.842 | 0,14 | 29.839 | 2,19 |
| CONAI | Totale materiali | 4.925,24 | | | 17.580 | 0,36 | 17.580 | 0,36 |
| Anno 2009 | | | | | | | | |
| CNA | Acciaio | 381,00 | 13.321 | 3,50 | 2.840 | 0,75 | 16.161 | 4,24 |
| CIAL | Alluminio | 9,70 | 3.895 | 40,15 | 2.967 | 30,59 | 6.862 | 70,74 |
| COMIECO | Carta e cartone | 1.095,00 | 111.807 | 10,21 | 8.123 | 0,74 | 119.930 | 10,95 |
| RILEGNO | Legno | 790,00 | 19.810 | 2,51 | 2.441 | 0,31 | 22.251 | 2,82 |
| COREPLA | Plastica | 1.393,00 | 263.879 | 18,94 | 16.925 | 1,22 | 280.804 | 20,16 |
| COREVE | Vetro | 1.504,00 | 29.181 | 1,94 | 1.757 | 0,12 | 30.938 | 2,06 |
| CONAI | Totale materiali | 5.172,70 | | | 25.281 | 0,49 | 25.281 | 0,49 |

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CONAI

6.5 STIMA DEI COSTI COMPLESSIVI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA A LIVELLO NAZIONALE

Al termine delle analisi dei costi specifici di gestione dei servizi di igiene urbana, vengono valutati i costi complessivi del sistema di gestione a livello nazionale estrapolando all'intera popolazione i dati dei costi medi pro capite annui regionali calcolati nel paragrafo 6.3.3 e riportati nella tabella 6.6 dello stesso paragrafo. La stima è effettuata a disaggregazione regionale ed i risultati sono riportati nella tabella 6.34.

L'analisi dei dati porta a stimare che i costi complessivi di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale, nel 2009, siano pari a 8.733 milioni di euro, contro i 8.332 milioni di euro dell'anno 2008, di cui:

- 3.969,7 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati
- 1.792,3 milioni per la gestione delle raccolte differenziate
- 1.376,3 milioni per lo spazzamento e lavaggio delle strade
- 1.119,2 milioni per i costi comuni
- 475,7 milioni per i costi del capitale.

Tabella 6.34 – Stima estrapolata dei costi annui complessivi e delle componenti di costo dei servizi di igiene urbana per l'anno 2009 (migliaia di euro)

| REGIONE | CRT | CTS | CAC | CGIND | CRD | CTR | CGD | CSL | CC | CK | COSTO TOTALE |
|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 10 ³ euro |
| Piemonte | 113.818 | 96.240 | 7.367 | 217.425 | 145.696 | 39.642 | 185.339 | 65.448 | 116.085 | 45.482 | 629.777 |
| Valle d'A. | 6.203 | 1.139 | 216 | 7.558 | 5.557 | 0 | 5.557 | 3.451 | 643 | 4 | 17.214 |
| Lombardia | 181.056 | 244.562 | 24.433 | 450.051 | 225.494 | 97.105 | 322.598 | 207.350 | 205.147 | 48.188 | 1.233.334 |
| Trentino A.A. | 21.238 | 15.956 | 3.609 | 40.803 | 28.194 | 9.834 | 38.028 | 15.047 | 22.931 | 7.081 | 123.890 |
| Veneto | 95.601 | 136.256 | 17.822 | 249.679 | 114.768 | 54.246 | 169.014 | 59.999 | 106.081 | 32.397 | 617.170 |
| Friuli V.G. | 35.242 | 36.821 | 2.994 | 75.056 | 35.146 | 11.666 | 46.812 | 14.146 | 13.321 | 4.757 | 154.093 |
| Liguria | 72.161 | 34.864 | 5.833 | 112.858 | 23.982 | 2.446 | 26.429 | 41.001 | 79.467 | 10.971 | 270.725 |
| Emilia R. | 90.270 | 142.406 | 14.065 | 246.740 | 112.679 | 31.065 | 143.743 | 79.006 | 106.921 | 38.062 | 614.472 |
| NORD | 615.588 | 708.244 | 76.338 | 1.400.170 | 691.515 | 246.003 | 937.519 | 485.448 | 650.596 | 186.942 | 3.660.675 |
| Toscana | 94.424 | 190.086 | 13.469 | 297.979 | 96.819 | 34.749 | 131.568 | 73.717 | 100.235 | 48.867 | 652.366 |
| Umbria | 21.652 | 30.335 | 1.335 | 53.322 | 17.047 | 2.297 | 19.344 | 12.667 | 35.627 | 4.700 | 125.659 |
| Marche | 43.762 | 47.967 | 6.555 | 98.285 | 26.014 | 1.639 | 27.653 | 28.117 | 27.225 | 14.632 | 195.912 |
| Lazio | 245.791 | 216.352 | 10.662 | 472.805 | 100.812 | 2.152 | 102.964 | 265.567 | 132.413 | 163.072 | 1.136.821 |
| CENTRO | 405.629 | 484.740 | 32.022 | 922.390 | 240.692 | 40.838 | 281.530 | 380.067 | 295.500 | 231.271 | 2.110.758 |
| Abruzzo | 57.709 | 64.220 | 5.607 | 127.536 | 27.025 | 4.918 | 31.943 | 24.951 | 10.745 | 1.766 | 196.941 |
| Molise | 10.222 | 6.402 | 2.006 | 18.630 | 1.743 | 109 | 1.852 | 3.181 | 739 | 460 | 24.864 |
| Campania | 281.171 | 175.521 | 13.181 | 469.873 | 210.646 | 62.253 | 272.898 | 128.793 | 15.882 | 15.743 | 903.189 |
| Puglia | 156.728 | 101.637 | 22.329 | 280.693 | 48.187 | 7.332 | 55.519 | 134.092 | 58.809 | 16.241 | 545.353 |
| Basilicata | 24.902 | 21.562 | 4.074 | 50.539 | 4.634 | 147 | 4.781 | 13.161 | 1.362 | 268 | 70.111 |
| Calabria | 80.781 | 54.614 | 3.318 | 138.714 | 34.729 | 1.748 | 36.477 | 43.331 | 1.208 | 158 | 219.888 |
| Sicilia | 250.065 | 161.198 | 32.683 | 443.946 | 84.714 | 11.135 | 95.848 | 127.916 | 74.890 | 22.161 | 764.761 |
| Sardegna | 76.889 | 37.531 | 2.753 | 117.172 | 65.917 | 8.058 | 73.976 | 35.395 | 9.488 | 695 | 236.727 |
| SUD | 938.467 | 622.685 | 85.951 | 1.647.103 | 477.595 | 95.700 | 573.295 | 510.821 | 173.122 | 57.493 | 2.961.834 |
| ITALIA | 1.959.683 | 1.815.669 | 194.311 | 3.969.663 | 1.409.802 | 382.541 | 1.792.343 | 1.376.336 | 1.119.218 | 475.706 | 8.733.267 |

Fonte: ISPRA

A livello di area geografica i costi totali calcolati risultano di 3.660,7 milioni di euro per il Nord (41,9% dei costi totali nazionali), di 2.110,8 per il Centro (il 24,2%) e di 2.961,8 milioni per il Sud (33,9%).

E' da tener presente che la stima è stata effettuata sulla base dei costi medi pro capite

calcolati ad aggregazione regionale e derivanti dall'analisi dei dati relativi ad un campione di Comuni rappresentante il 55,6% dei Comuni italiani ed una corrispondente popolazione di 39.571.666 abitanti (65,8% della popolazione totale).

6.6 CONCLUSIONI

Nel lavoro sono presentati i risultati dell'analisi dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2009, impiegando i dati riportati nelle dichiarazioni MUD 2010 presentate dai Comuni e loro Consorzi.

L'analisi, che ha riguardato un campione di partenza relativo a 5.811 Comuni, pari al 71,7% degli 8.100 Comuni italiani, e ad una popolazione di 45.573.763 abitanti, pari al 75,5% dell'intera popolazione nazionale, è stata condotta seguendo diversi approcci al fine di ottenere il maggior numero di informazioni in relazione ai dati quali-quantitativi disponibili.

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

L'utilizzo delle informazioni contenute nei Certificati del Conto Consuntivo di Bilancio dei Comuni, per sopperire alla mancanza dei dati finanziari nelle dichiarazioni MUD, ha permesso di estendere l'analisi relativa alla copertura dei costi ad un campione di 6.837 Comuni, corrispondente ad una popolazione di 50.271.553 abitanti. Per tale campione di Comuni la percentuale di copertura media a livello nazionale è risultata del 91,8%, inferiore di 0,6 punti percentuali rispetto a quella calcolata dai soli dati MUD.

L'analisi di dettaglio della composizione dei costi, condotta sul campione di 4.503 Comuni, corrispondenti a 39.571.666 abitanti, che hanno dichiarato anche i costi della raccolta differenziata e per i quali sono noti i

quantitativi raccolti, ha permesso di rilevare che, su un costo medio nazionale annuo pro capite di 143,94 euro/anno (+4,1% rispetto al costo medio del 2008, in cui ammontava a 138,22 euro), il 43,4% è imputabile alla gestione dei rifiuti indifferenziati, il 21,2% alla gestione delle raccolte differenziate, il 15,2% allo spazzamento e lavaggio delle strade e la rimanente percentuale ai costi generali del servizio ed ai costi del capitale investito. I costi specifici diretti di gestione per kg di rifiuto ammontano a 18,40 eurocentesimi/kg per la gestione dei rifiuti indifferenziati ed a 15,12 eurocentesimi/kg per la gestione della frazione differenziata, superiori rispettivamente del 5,5 e dell'8% ai valori calcolati per il 2008, in cui ammontavano rispettivamente a 17,44 e 14,00 eurocentesimi/kg.

E' stata anche valutata la dipendenza dei costi specifici dai parametri di produzione pro capite di rifiuti urbani e dalla percentuale di raccolta differenziata, sulla base dei dati dettagliati di costo dei Comuni con popolazione superiore ai 30 mila abitanti. L'analisi delle correlazioni mostra che, in generale, con l'aumentare della produzione pro capite annua dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate, aumentano i costi pro capite annui, mentre diminuiscono i corrispondenti costi specifici di gestione per kg di rifiuto.

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

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 di 10,6 per la carta e cartone, 7,2 per il vetro, 17,3 per la plastica, 6,3 per i metalli, 6,5 per il legno, 13,5 per i tessili, 22 per la frazione umida, 7,4 per la frazione verde, 25,4 per gli oli commestibili esausti, 22 per gli pneumatici usati, 28,7 per i RAEE, 53,9 per le batterie e gli accumulatori esausti e 19 per la frazione multimateriale. Per i farmaci scaduti, per i rifiuti di vernici e per i contenitori etichettati T e/o F, i costi sono risultati rispettivamente di 1,59, di 1,20 e di 1,77 euro/kg.

L'extrapolazione dei costi 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 ammonterebbe a circa 8.733 milioni di euro all'anno, di cui circa 3.970 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati, 1.792 milioni per le raccolte differenziate, 1.376 milioni per la pulizia delle strade ed i rimanenti 1.595 milioni per i costi comuni e d'uso del capitale.

I dati esposti nello studio sono riferiti ad un campione che rappresenta una percentuale della popolazione residente nel 2009 compresa tra il 65 ed il 75%, a seconda dell'analisi effettuata, ed è, pertanto, da ritenersi rappresentativo della realtà nazionale, anche se, a causa della mancata o errata dichiarazione MUD, no sono presenti nel campione diversi Comuni capoluoghi di Provincia e Consorzi che svolgono il servizio di igiene urbana per un elevato numero di utenze.

CAPITOLO 7

—

RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ELETTRONICHE

7. RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

7.1 INTRODUZIONE

I Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (**RAEE**), vengono distinti, dal d.lgs. 151/2005, in due categorie: **domestici** e **professionali**.

I RAEE **domestici** sono quelli originati dai nuclei domestici e quelli di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo, **assimilabili** per natura e quantità a quelli originati dai nuclei domestici (art 3, comma 1, *lett. o*) d.lgs. n. 151/2005).

Diversamente, i RAEE **professionali** sono quelli prodotti dalle attività produttive, amministrative ed economiche, non assimilabili, per natura e quantità, a quelli domestici (art 3, comma 1, *lett. p*) d.lgs. n. 151/2005).

L'Allegato 1A dello stesso decreto suddivide i RAEE in 10 categorie:

1. Grandi elettrodomestici
2. Piccoli elettrodomestici
3. Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni
4. Apparecchiature di consumo
5. Apparecchiature di illuminazione
6. Strumenti elettrici ed elettronici (ad eccezione degli utensili industriali fissi di grandi dimensioni)
7. Giocattoli e apparecchiature per lo sport e per il tempo libero
8. Dispositivi medici (ad eccezione di tutti i prodotti impiantati e infettati)
9. Strumenti di monitoraggio e di controllo
10. Distributori automatici

Il D.M. dell'8 marzo 2010, n. 65, noto comunemente come "*Decreto Uno contro Uno*" prevede modalità distinte di gestione per i rifiuti provenienti da utenti "domestici" e per quelli da utenti "professionali". Nel primo

caso vi è, infatti, un preciso obbligo di ritirare gratuitamente il RAEE consegnato dal cliente al momento dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica o elettronica equivalente (cioè avente le stesse funzioni). Tale obbligo è disciplinato dal citato d.lgs. n. 1/2005 ed è accompagnato da una sanzione amministrativa in caso di mancato ritiro gratuito.

7.2 FONTE DEI DATI

La base principale delle informazioni, utilizzata per l'elaborazione dei dati sulla raccolta e gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche domestiche, è la banca dati MUD 2011, anno di riferimento 2010.

Poiché le dichiarazioni MUD presentano numerosi errori di compilazione, si è proceduto ad una complessa e puntuale bonifica dei dati, eliminando le doppie dichiarazioni e verificando le unità di misura dichiarate. Si è, inoltre, verificata la compatibilità tra l'attività del dichiarante (codice ISTAT attività), il codice dell'Elenco Europeo dei rifiuti e la tipologia di trattamento.

Sono state elaborate le informazioni relative ai rifiuti identificati dai seguenti codici dell'Elenco europeo dei rifiuti: 200121*, 200123*, 200135* e 200136; inoltre, si è proceduto, ad una verifica puntuale della provenienza dei rifiuti dichiarati con codici CER 160211*, 160213*, 160214 e 160215* che identificano i RAEE professionali, poiché, se provenienti dal circuito urbano le relative quantità sono state computate nella gestione dei RAEE domestici.

7.3 IMMESSO AL CONSUMO DI AEE DOMESTICHE

Nel 2010, l'impresso al consumo di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (AEE) domestiche, secondo le comunicazioni AEE effettuate dai produttori, nonché dai sistemi collettivi, per conto dei produttori ad

essi aderenti, ai sensi dell' articolo 13, commi 6 e 7 del d.lgs. n. 151/2005 e del DM n.185/2007, ammonta a circa 845 mila

tonnellate (tabella 7.1). Rispetto al 2009 (825 mila tonnellate), si assiste ad un incremento del 2,3%.

Tabella 7.1 – Imnesso al consumo (AEE) (tonnellate), anni 2009 – 2010

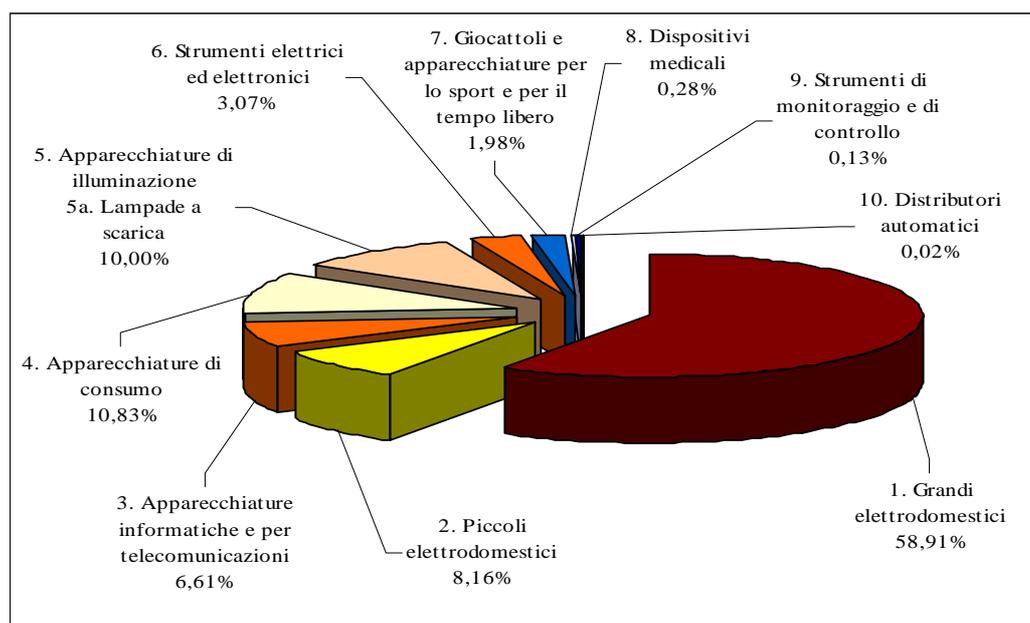
| CATEGORIA | 2009 | 2010 | Variazione % 2010/2009 |
|--|----------------|----------------|------------------------|
| 1. Grandi elettrodomestici | 479.326 | 497.514 | 3,8 |
| 2. Piccoli elettrodomestici | 49.392 | 68.932 | 39,6 |
| 3. Apparecchiature informatiche e per telecomunicazioni | 55.871 | 55.799 | -0,1 |
| 4. Apparecchiature di consumo | 92.023 | 91.486 | -0,6 |
| 5. Apparecchiature di illuminazione 5a. Lampade a scarica | 107.815 | 84.414 | -21,7 |
| 6. Strumenti elettrici ed elettronici | 20.223 | 25.929 | 28,2 |
| 7. Giocattoli e apparecchiature per lo sport e per il tempo libero | 18.268 | 16.763 | -8,2 |
| 8. Dispositivi medicali | 1.483 | 2.396 | 61,6 |
| 9. Strumenti di monitoraggio e di controllo | 724 | 1.079 | 49,0 |
| 10. Distributori automatici | 129 | 208 | 61,2 |
| TOTALE | 825.254 | 844.520 | 2,3 |

Fonte: Comunicazioni AEE al registro nazionale

Analizzando le singole categorie di AEE immesse al consumo, si evidenzia che i “grandi elettrodomestici” rappresentano il 59% del totale nazionale, circa 498 mila tonnellate; seguono le “apparecchiature di

consumo” e le “apparecchiature di illuminazione”, con rispettivamente circa l’11% e il 10% dell’imnesso al consumo nazionale (figura 7.1).

Figura 7.1 – Percentuale di AEE immesse al consumo per categoria, anno 2010



Fonte: ISPRA su dati Registro AEE

7.4 RACCOLTA DI DATI RAEE DOMESTICI

La raccolta differenziata dei RAEE domestici, nel 2010, ammonta a circa 254 mila tonnellate (tabella 7.2), con un incremento, in valore assoluto, rispetto al 2009, di circa 37 mila tonnellate.

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

In particolare, i dati per macroarea mostrano che al Nord e la Centro la raccolta pro capite

raggiunge l'obiettivo fissato, rispettivamente 5,4 kg anno per abitante e 4,2 kg anno per abitante. Al Sud, invece, il valore si mantiene ancora molto basso, 2,5 kg anno per abitante.

Va segnalato che la nuova direttiva RAEE (rifusione direttiva 2002/96/CE) ha sostituito l'attuale obiettivo di raccolta differenziata pro capite dei rifiuti con un obiettivo basato sul calcolo della percentuale di RAEE raccolti rispetto all'immesso al consumo di AEE sul mercato nazionale, nei tre anni precedenti.

Si precisa che tutte le province hanno attivato, nel 2010, sistemi di raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche sebbene, non tutti i comuni effettuano questo tipo di raccolta (6.767).

Tabella 7.2 – RAEE domestici raccolti per regione, anno 2010

| Regione | RAEE raccolti | Pro capite |
|-----------------------|----------------|------------------------|
| | (tonnellate) | (kg/abitante per anno) |
| PIEMONTE | 22.714 | 5,10 |
| VALLE D'AOSTA | 701 | 5,47 |
| LOMBARDIA | 49.180 | 4,96 |
| TRENTINO ALTO ADIGE | 7.060 | 6,81 |
| VENETO | 26.783 | 5,42 |
| FRIULI VENEZIA GIULIA | 9.362 | 7,58 |
| LIGURIA | 7.630 | 4,72 |
| EMILIA ROMAGNA | 26.650 | 6,01 |
| NORD | 150.080 | 5,41 |
| TOSCANA | 19.512 | 5,20 |
| UMBRIA | 6.654 | 7,34 |
| MARCHE | 6.242 | 3,99 |
| LAZIO | 18.200 | 3,18 |
| CENTRO | 50.608 | 4,23 |
| ABRUZZO | 3.586 | 2,67 |
| MOLISE | 661 | 2,07 |
| CAMPANIA | 16.980 | 2,91 |
| PUGLIA | 7.326 | 1,79 |
| BASILICATA | 1.751 | 2,98 |
| CALABRIA | 1.523 | 0,76 |
| SICILIA | 10.200 | 2,02 |
| SARDEGNA | 10.938 | 6,53 |
| SUD | 52.965 | 2,53 |
| Totale | 253.653 | 4,18 |

Fonte: ISPRA

7.5 GESTIONE RAEE DOMESTICI

La quantità totale di RAEE domestici, gestita nel 2010, inclusi i dati stimati relativi allo smaltimento in discarica, è pari a circa 664 mila tonnellate; rispetto al 2009 (oltre 617 mila tonnellate) si evidenzia un incremento pari al 7,5%.

La stima del quantitativo smaltito in discarica, si è resa necessaria, poiché i RAEE rappresentano una frazione merceologica presente nel rifiuto urbano indifferenziato allocato in discarica. L'ISPRA ha stimato che, per l'anno 2010, lo smaltimento in discarica dei RAEE, a livello nazionale, è pari a circa 376 mila tonnellate; rispetto all'anno 2009 (387 mila tonnellate), si ha una riduzione pari al 2,8%.

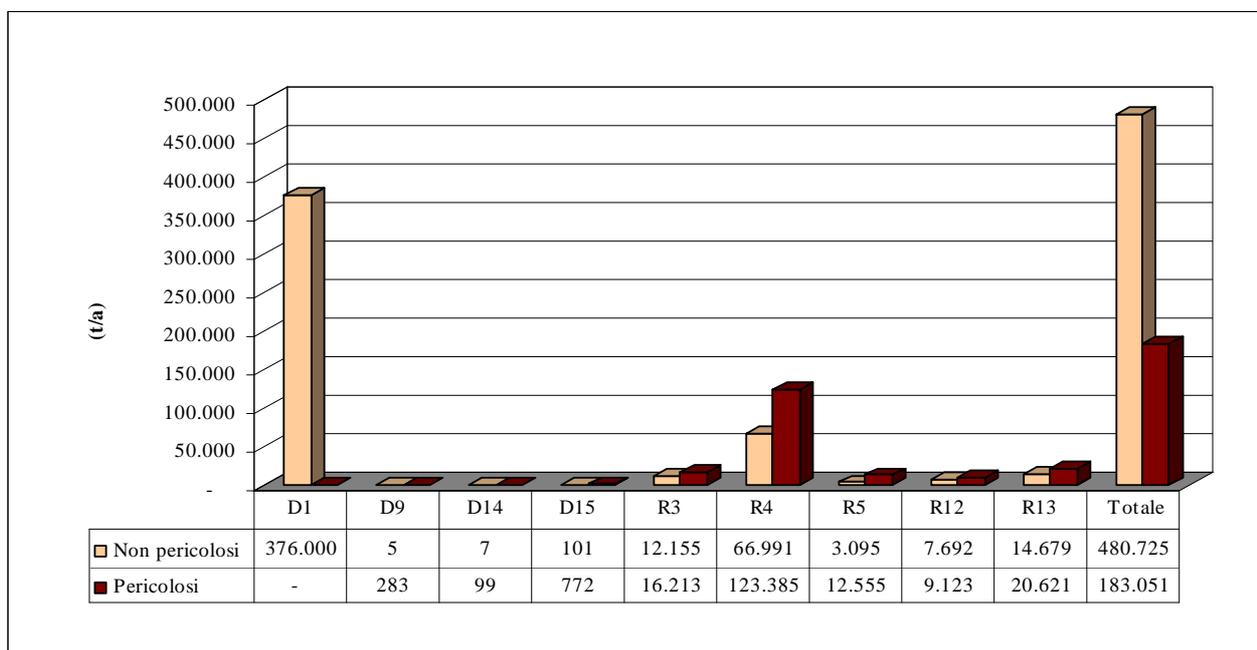
Nel 2010, i RAEE non pericolosi gestiti sono circa 481 mila tonnellate, il 72% del totale dei

RAEE domestici gestiti, mentre i RAEE pericolosi sono pari a 183 mila tonnellate, corrispondenti al 28% del totale.

La figura 7.2, mostra le quantità di RAEE domestici gestite nel 2010, suddivise per tipologia di operazione (recupero e smaltimento) e per classificazione del rifiuto (non pericoloso e pericoloso).

Escludendo il quantitativo avviato in discarica, la forma di gestione più diffusa è il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (*R4*), con oltre 123 mila tonnellate di rifiuti pericolosi e circa 67 mila tonnellate di rifiuti non pericolosi. Le quantità di RAEE stoccate, prima dell'avvio a successive operazioni di recupero/smaltimento (*D14, D15 e R13*), ammontano a circa 15 mila tonnellate di rifiuti non pericolosi e oltre 21 tonnellate di rifiuti pericolosi.

Figura 7.2 – Quantitativi di RAEE domestici non pericolosi e pericolosi per tipologia di gestione (tonnellate), anno 2010



Fonte: ISPRA

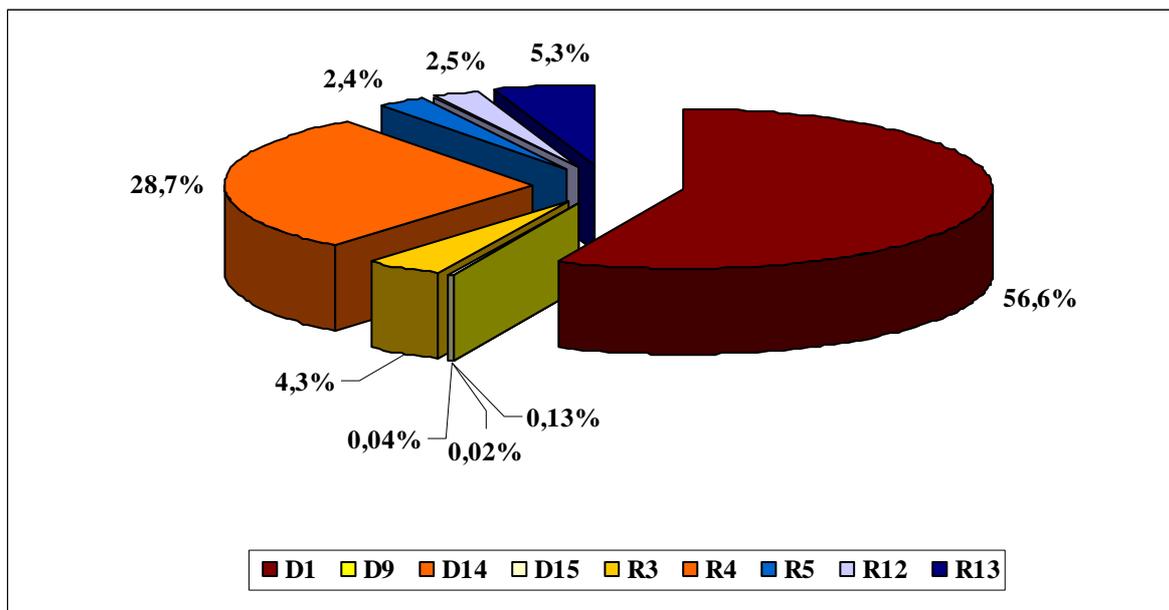
R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

D1: Deposito sul o nel suolo (discarica), **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.), **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13, **D15:** Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Come evidenzia la figura 7.3, lo smaltimento in discarica rappresenta il 56,6% del totale dei rifiuti gestiti; seguono il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (*R4*) con il 28,7%, la messa in riserva (*R13*) con il 5,3%, il riciclo/recupero delle sostanze organiche

(*R3*) con il 4,3%, lo scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da *R1* a *R11* (*R12*) con il 2,5% e il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (*R5*) con il 2,4% del totale gestito.

Figura 7.3 – La gestione dei RAEE domestici, anno 2010



Fonte: ISPRA

R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da *R1* a *R11*, **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da *R1* a *R12* (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

D1: Deposito sul o nel suolo (discarica), **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da *D1* a *D12* (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.), **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da *D1* a *D13*, **D15:** Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da *D1* a *D14* (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

Le quantità riportate in tabella 7.3 comprendono sia i RAEE trattati in impianti di gestione dedicati, sia quelli avviati ad impianti che recuperano metalli in genere o che effettuano operazioni di selezione e cernita, stoccaggio o trattamento di più frazioni merceologiche di rifiuti.

Analizzando i dati di gestione, con l'esclusione delle quantità stoccate e di quelle smaltite in discarica, relativamente ai rifiuti non pericolosi (figura 7.4), si evidenzia che la forma di gestione più utilizzata, è il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (*R4*), con il 74,5% del totale dei rifiuti gestiti; seguono il riciclo/recupero di sostanze organiche (*R3*) con il 13,5%, lo scambio di rifiuti per sottoporli a una delle

operazioni indicate da *R1* a *R11* (*R12*) con l'8,6% e il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (*R5*) con il 3,4% del totale dei rifiuti non pericolosi gestiti.

Relativamente ai rifiuti pericolosi (figura 7.5), la forma di gestione più utilizzata è il riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici (*R4*) con il 76,4% del totale gestito; seguono il riciclo/recupero di sostanze organiche (*R3*) con il 10%, il riciclo/recupero di sostanze inorganiche (*R5*) con il 7,8%, lo scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da *R1* a *R11* (*R12*) con il 5,6% e il trattamento chimico-fisico (*D9*) pari allo 0,2% del totale dei rifiuti pericolosi gestiti.

Tabella 7.3 – Quantitativi RAEE domestici gestiti per regione escluso lo smaltimento in discarica (tonnellate), anno 2010

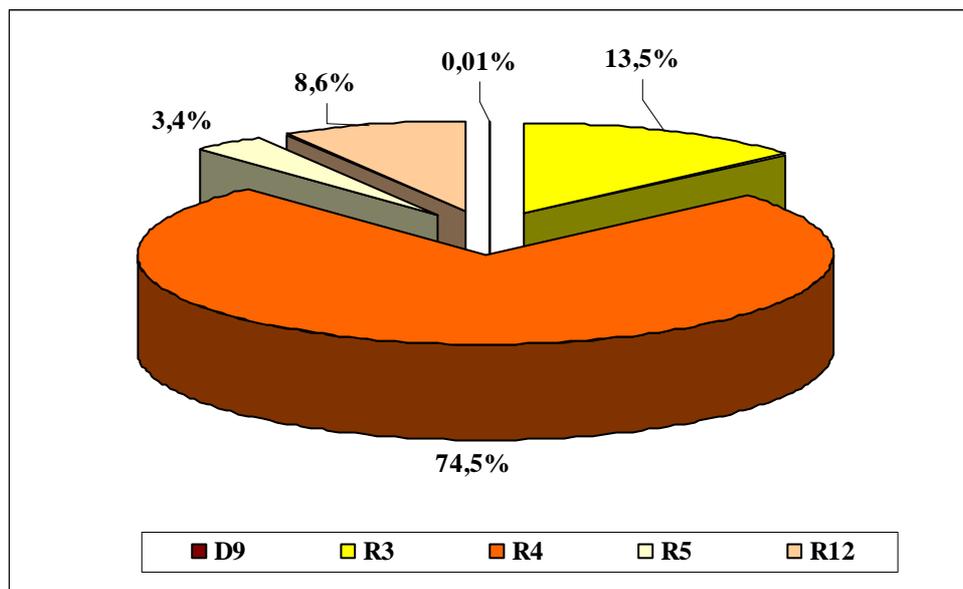
| Regione | Non Pericolosi | | | | | | | | Totale | Pericolosi | | | | | | | | Totale Pericolosi | TOTALE COMPLESSIVO |
|---------------|----------------|----------|------------|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|----------------|------------|-----------|------------|---------------|----------------|---------------|--------------|---------------|-------------------|--------------------|
| | D9 | D14 | D15 | R3 | R4 | R5 | R12 | R13 | Non Pericolosi | D9 | D14 | D15 | R3 | R4 | R5 | R12 | R13 | | |
| Abruzzo | 0 | 0 | 5 | 0 | 2.000 | 0 | 0 | 148 | 2.153 | 0 | 0 | 207 | 0 | 2.620 | 0 | 0 | 333 | 3.160 | 5.313 |
| Basilicata | 0 | 0 | 0 | 0 | 6.826 | 7 | 0 | 976 | 7.809 | 0 | 0 | 0 | 5.589 | 7.203 | 0 | 0 | 1.246 | 14.038 | 21.847 |
| Calabria | 0 | 0 | 47 | 0 | 54 | 1 | 5 | 235 | 342 | 0 | 0 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 306 | 352 | 694 |
| Campania | 0 | 0 | 0 | 4 | 543 | 571 | 0 | 426 | 1.544 | 1 | 2 | 22 | 0 | 126 | 39 | 0 | 1.118 | 1.308 | 2.852 |
| Emilia R | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.114 | 59 | 0 | 1.220 | 4.393 | 0 | 0 | 14 | 0 | 10.806 | 85 | 0 | 1.164 | 12.069 | 16.462 |
| Friuli V G | 0 | 0 | 0 | 1 | 1.045 | 0 | 0 | 488 | 1.534 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.232 | 8 | 0 | 53 | 1.293 | 2.827 |
| Lazio | 4 | 1 | 4 | 32 | 4.983 | 1.165 | 81 | 202 | 6.472 | 0 | 18 | 19 | 0 | 15.428 | 6.239 | 27 | 667 | 22.398 | 28.870 |
| Liguria | 0 | 1 | 21 | 4 | 2.692 | 0 | 0 | 205 | 2.923 | 0 | 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 142 | 158 | 3.081 |
| Lombardia | 0 | 3 | 1 | 7.006 | 12.552 | 771 | 257 | 4.896 | 25.486 | 0 | 17 | 47 | 6.787 | 36.961 | 3.278 | 50 | 2.739 | 49.879 | 75.365 |
| Marche | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.541 | 0 | 0 | 631 | 5.172 | 116 | 16 | 33 | 0 | 2.155 | 0 | 0 | 2.796 | 5.116 | 10.288 |
| Molise | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 13 | 15 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2.870 | 0 | 0 | 221 | 3.094 | 3.109 |
| Piemonte | 0 | 0 | 9 | 61 | 289 | 44 | 4 | 118 | 525 | 77 | 13 | 165 | 2.794 | 10 | 7 | 0 | 1.002 | 4.068 | 4.593 |
| Puglia | 0 | 0 | 2 | 10 | 1.064 | 0 | 0 | 769 | 1.845 | 12 | 0 | 7 | 0 | 485 | 695 | 0 | 260 | 1.459 | 3.304 |
| Sardegna | 0 | 0 | 3 | 0 | 4.543 | 0 | 0 | 606 | 5.152 | 0 | 0 | 9 | 0 | 1.510 | 0 | 0 | 582 | 2.101 | 7.253 |
| Sicilia | 1 | 0 | 0 | 9 | 6.349 | 46 | 1 | 2.671 | 9.077 | 0 | 8 | 148 | 295 | 12.856 | 0 | 3 | 2.885 | 16.195 | 25.272 |
| Toscana | 0 | 1 | 7 | 7 | 7.673 | 3 | 0 | 404 | 8.095 | 77 | 14 | 29 | 78 | 3.349 | 3 | 0 | 491 | 4.041 | 12.136 |
| Trentino AA | 0 | 0 | 1 | 0 | 116 | 0 | 0 | 205 | 322 | 0 | 0 | 5 | 0 | 21 | 0 | 27 | 138 | 191 | 513 |
| Umbria | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 10 | 24 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 0 | 0 | 56 | 63 | 87 |
| Veneto | 0 | 1 | 1 | 5.021 | 8.591 | 428 | 7.344 | 456 | 21.842 | 0 | 7 | 5 | 670 | 25.747 | 2.201 | 9.016 | 4.422 | 42.068 | 63.910 |
| TOTALE | 5 | 7 | 101 | 12.155 | 66.991 | 3.095 | 7.692 | 14.679 | 104.725 | 283 | 99 | 772 | 16.213 | 123.385 | 12.555 | 9.123 | 20.621 | 183.051 | 287.776 |

Fonte: ISPRA

R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

D9: Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.), **D14:** Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13, **D15:** Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).

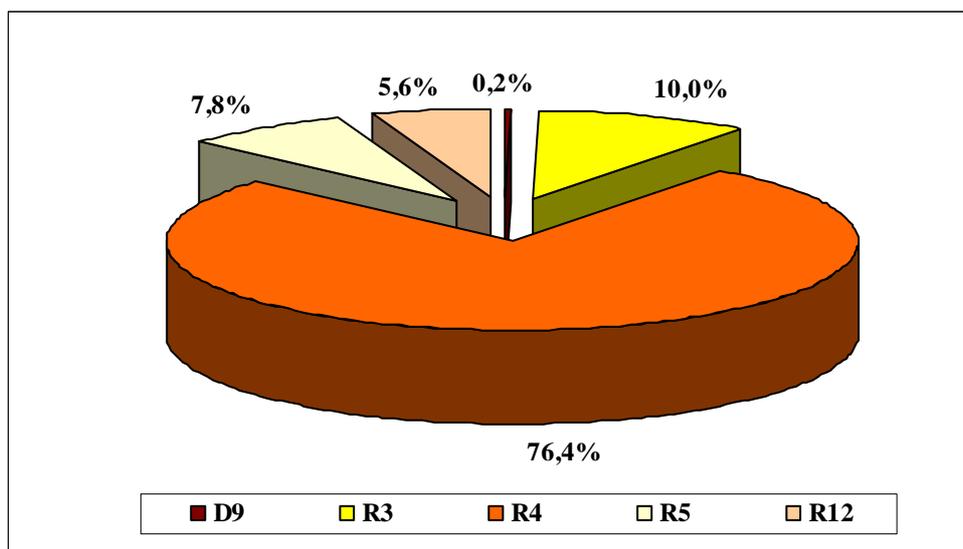
Figura 7.4 – Quantitativi RAEE domestici non pericolosi per tipologia di gestione, esclusi gli stoccaggi e lo smaltimento in discarica, anno 2010



Fonte: ISPRA

R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.),

Figura 7.5 – Quantitativi RAEE domestici pericolosi per tipologia di gestione, esclusi gli stoccaggi e lo smaltimento in discarica, anno 2010



Fonte: ISPRA

R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.),

In tabella 7.4 è riportata la stima delle quantità recuperate dei singoli materiali, ottenuta da una serie di bilanci di massa tra i

quantitativi raccolti e la media della percentuale recuperata per ogni materiale.

Tabella 7.4 – Stima quantità materiali recuperati (tonnellate), anno 2010

| Materiali | Stima quantità recuperate |
|-----------------------------|---------------------------|
| Ferro | 123.744 |
| Vetro | 51.800 |
| Metalli non ferrosi | 5.756 |
| Plastiche | 71.944 |
| Altri materiali riciclabili | 8.633 |
| Scarti non recuperabili | 25.900 |
| Totale | 287.776 |

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati dei Sistemi Collettivi

In tabella 7.5 sono riportate le quantità di RAEE domestici trattati nel 2010, dagli impianti accreditati a seguito dell'accordo siglato nel 2009 tra il Centro di Coordinamento RAEE e le principali Associazioni Italiane dei Recuperatori; tali dati sono desunti dalle dichiarazioni MUD.

Nel 2010, gli impianti accreditati trattano in totale 249 mila tonnellate di RAEE, pari all'87% del totale gestito.

In tabella 7.6 è riportata la localizzazione dei 99 impianti di trattamento RAEE accreditati, con l'indicazione della tipologia di rifiuto trattato secondo la suddivisione nei

raggruppamenti previsti dal DM 25 settembre 2007, n.185:

- R1 Freddo e clima
- R2 Grandi bianchi
- R3 TV e Monitor
- R4 Piccoli elettrodomestici
- R5 Sorgenti luminose

Si evidenzia che 3 impianti sono localizzati in Austria, 2 in Germania e uno in Svizzera. Nel paragrafo 7.6 sono riportate le quantità di RAEE che dall'Italia vengono destinate ai suddetti impianti.

Tabella 7.5 – Quantità trattate dagli impianti accreditati dal CdC RAEE (tonnellate), anno 2010

| Regione | Provincia | Comune | D9 | | D15 | | R3 | | R4 | | R5 | | R12 | | R13 | | TOTALE |
|--------------------------|-----------|----------------------|----|---|-----------|-----------|----|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|-----|---|------------|--------------|---------------|
| | | | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | |
| Abruzzo | CH | Chieti | | | | | | | 1.785 | 2.618 | | | | | 35 | 66 | 4.504 |
| Abruzzo | TE | Roseto degli Abruzzi | | | | | | | 130 | 2 | | | | | 11 | 29 | 172 |
| Abruzzo Totale | | | - | - | - | - | - | - | 1.915 | 2.620 | - | - | - | - | 46 | 95 | 4.676 |
| Basilicata | PZ | Balvano | | | | | | 5.589 | 6.281 | 7.203 | | | | | 813 | 1.233 | 21.119 |
| Basilicata Totale | | | - | - | - | - | - | 5.589 | 6.281 | 7.203 | - | - | - | - | 813 | 1.233 | 21.119 |
| Calabria | CZ | Lamezia Terme | | | 47 | 44 | | | | | | | | | | | 91 |
| Calabria Totale | | | - | - | 47 | 44 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 91 |
| Campania | AV | Calabritto | | | | | | | 28 | 1 | | | | | 45 | 73 | 147 |
| Campania | CE | Orta di Atella | | | | | | | 3 | 95 | | | | | | 2 | 100 |
| Campania Totale | | | - | - | - | - | - | - | 31 | 96 | - | - | - | - | 45 | 75 | 247 |
| Emilia R | BO | Bologna | | | | | | | | | | | | | 1 | 29 | 30 |
| Emilia R | BO | Mordano | | | | | | | | | | | | | | 0,5 | 0,5 |
| Emilia R | BO | Marzabotto | | | | | | | | | | | | | 7 | | 7 |
| Emilia R | FE | Copparo | | | | | | | 673 | | | | | | | - | 673 |
| Emilia R | MO | Carpi | | | | | | | 333 | 10.806 | | | | | | 11 | 11.150 |
| Emilia R | PR | Parma | | | | | | | 1.985 | | | | | | | | 1.985 |
| Emilia R | PR | Sorbolo | | | | | | | 9 | | | | | | 3 | | 12 |
| Emilia R Totale | | | - | - | - | - | - | - | 3.000 | 10.806 | - | - | - | - | 11 | 41 | 13.858 |
| Friuli V G | GO | Gorizia | | | | | | | 845 | 1.220 | | | | | 1 | 9 | 2.075 |
| Friuli V G | UD | Buja | | | | | | | | | | | | | 460 | | 460 |
| Friuli V G Totale | | | - | - | - | - | - | - | 845 | 1.220 | - | - | - | - | 461 | 9 | 2.535 |
| Lazio | FR | Anagni | | | | | | | | | 1.160 | 5.901 | | | 14 | 233 | 7.308 |
| Lazio | RM | Pomezia | | | | | | | 0,3 | | | | | | | | - |
| Lazio | RM | Roma | | | | | | | 3 | 1.693 | | 334 | | | | 54 | 2.084 |
| Lazio | VT | Montalto di Castro | | | | | | | 4.880 | 13.656 | | | | | 12 | 281 | 18.829 |
| Lazio Totale | | | - | - | - | - | - | - | 4.883 | 15.349 | 1.160 | 6.235 | - | - | 26 | 568 | 28.221 |
| Liguria | GE | Genova | | | | | | | 1.119 | | | | | | 30 | 1 | 1.150 |
| Liguria Totale | | | - | - | - | - | - | - | 1.119 | - | - | - | - | - | 30 | 1 | 1.150 |
| Lombardia | BS | Castenedolo | | | | | | 244 | 815 | 7.036 | | 314 | | | 67 | 690 | 9.166 |
| Lombardia | BS | Prevalle | | | | | | | 455 | | | | | | 11 | | 466 |
| Lombardia | CO | Mariano Comense | | | | | | | 262 | | | | | | 11 | | 273 |
| Lombardia | CR | Cremona | | | | | | | 888 | | | | | | 15 | | 903 |

| Regione | Provincia | Comune | D9 | | D15 | | R3 | | R4 | | R5 | | R12 | | R13 | | TOTALE |
|-------------------------|-----------|-----------------------|----|----|-----|----|-------|-------|--------|--------|-----|-----|-----|---|-------|-------|--------|
| | | | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | |
| Lombardia | LC | Colico | | | | | 6.787 | 5.505 | 2.161 | 4.929 | | 14 | | | 201 | 403 | 20.000 |
| Lombardia | MB | Cavenago di Brianza | | | | | | | 1.372 | 9.141 | | | | | 165 | 472 | 11.150 |
| Lombardia | MB | Seveso | | | | | | | 1.538 | | | | | | | | 1.538 |
| Lombardia | MI | Bollate | | | | | | | 2.780 | 1.974 | | | | | 3.050 | 150 | 7.954 |
| Lombardia | MI | Liscate | | | | | | | | | | 295 | | | | 31 | 326 |
| Lombardia | MI | Milano | | | | | | | | | | 167 | | | | | 167 |
| Lombardia | MI | Rho | | | | | | | 1.185 | 13.206 | | | | | | 113 | 14.504 |
| Lombardia | MI | Cornaredo | | | | | | | 106 | | | | | | | | 106 |
| Lombardia | MI | San Giuliano Milanese | | | | 5 | | | | | | | | | | 5 | 10 |
| Lombardia | MI | Senago | | | | | | | 21 | | | | | | 4 | 2 | 27 |
| Lombardia | PV | Villanova d'Ardenghi | | | | | | | 673 | | 760 | | | | 48 | | 1.481 |
| Lombardia | SO | Piantedo | | | | | 208 | 911 | 14 | 633 | | 14 | | | 133 | 115 | 2.028 |
| Lombardia | VA | Ternate | | | | | 4 | 110 | | | | | | | | 12 | 126 |
| Lombardia Totale | | | - | - | - | 5 | 6.999 | 6.770 | 12.270 | 36.919 | 760 | 804 | - | - | 3.705 | 1.993 | 70.225 |
| Marche | AN | Agugliano | | | | | | | | | | | | | 73 | 103 | 176 |
| Marche | MC | Pollenza | | | | | | | 436 | | | | | | 149 | | 585 |
| Marche | MC | San Severino Marche | | | | | | | 1.925 | 2.147 | | | | | 8 | 2.569 | 6.649 |
| Marche | PU | Pesaro | | | | | | | 2.089 | | | | | | 211 | | 2.300 |
| Marche Totale | | | - | - | - | - | - | - | 4.450 | 2.147 | - | - | - | - | 441 | 2.672 | 9.710 |
| Molise | IS | Sessano del Molise | | | | | | | 2 | 2.870 | | | | | 1 | 208 | 3.081 |
| Molise Totale | | | - | - | - | - | - | - | 2 | 2.870 | - | - | - | - | 1 | 208 | 3.081 |
| Piemonte | NO | San Pietro Mosezzo | | 77 | | 12 | | | | | | | | | | | 89 |
| Piemonte | TO | Settimo Torinese | | | | | 54 | 2.790 | | | | | | | | 733 | 3.577 |
| Piemonte | TO | Torino | | | | | | | | | | | | | 25 | 25 | 50 |
| Piemonte | TO | Volpiano | | | | | | | | | | | | | 6 | 103 | 109 |
| Piemonte | VC | Gattinara | | | | | | | 104 | | | | | | | 1 | 105 |
| Piemonte Totale | | | - | 77 | - | 12 | 54 | 2.790 | 104 | - | - | - | - | - | 31 | 862 | 3.930 |
| Puglia | BA | Modugno | | 2 | | 4 | | | 21 | | | | | | 11 | 2 | 40 |
| Puglia | BA | Molfetta | | | | | | | 432 | | | | | | 13 | | 445 |
| Puglia | BA | Bari | | | | | | | 9 | | | | | | | | 9 |
| Puglia | BR | Fasano | | | | | | | 88 | 106 | | | | | 14 | 23 | 231 |
| Puglia | BR | Francavilla Fontana | | | | | | | 1 | | | 695 | | | 1 | 6 | 703 |
| Puglia Totale | | | - | 2 | - | 4 | - | - | 551 | 106 | - | 695 | - | - | 39 | 32 | 1.428 |
| Sardegna | CA | Uta | | | | | | | 3.868 | 1.245 | | | | | 200 | 298 | 5.611 |

RIFIUTI DA APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE

438

| Regione | Provincia | Comune | D9 | | D15 | | R3 | | R4 | | R5 | | R12 | | R13 | | TOTALE |
|---------------------------|-----------|---------------------|----|-----------|-----------|------------|--------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|
| | | | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | |
| Sardegna | NU | Siniscola | | | | | | | | | | | | | 88 | 13 | 101 |
| Sardegna | OR | Oristano | | | | | | | 130 | 125 | | | | | 47 | 64 | 365 |
| Sardegna Totale | | | - | - | - | - | - | - | 3.998 | 1.370 | - | - | - | - | 335 | 375 | 6.077 |
| Sicilia | AG | Aragona | | | | 2 | | | 131 | | | | | | 31 | 11 | 175 |
| Sicilia | CT | Belpasso | | | | 143 | | | 5.312 | 11.811 | | | | | 519 | 1.166 | 18.951 |
| Sicilia | PA | Termini Imerese | | | | | | | | | | | | | 28 | 38 | 66 |
| Sicilia | SR | Siracusa | | | | | 295 | | 469 | 1.044 | | | | | 7 | 70 | 1.886 |
| Sicilia Totale | | | - | - | - | 145 | - | 295 | 5.912 | 12.855 | - | - | - | - | 585 | 1.285 | 21.078 |
| Umbria | PG | Spoletto | | | | | | | 5 | | | | | | | 24 | 29 |
| Umbria Totale | | | - | - | - | - | - | - | 5 | - | - | - | - | - | - | 24 | 29 |
| Toscana | AR | Foiano della Chiana | | | | | | | 2.136 | 35 | | | | | 57 | 49 | 2.277 |
| Toscana | LI | Livorno | | | | | | | 9 | 3.203 | | | | | | 74 | 3.286 |
| Toscana | LU | Porcari | | | | | | | | | | | | | | 3 | 3 |
| Toscana | PO | Prato | | | | | | | 59 | | | | | | 97 | | 156 |
| Toscana | SI | Siena | | | | | | | 198 | | | | | | 10 | 4 | 212 |
| Toscana Totale | | | - | - | - | - | - | - | 2.402 | 3.238 | - | - | - | - | 164 | 130 | 5.934 |
| Trentino AA | TN | Castelnuovo | | | | | | | 94 | | | | | | | | 94 |
| Trentino AA Totale | | | - | - | - | - | - | - | 94 | - | - | - | - | - | - | - | 94 |
| Veneto | BL | Alano di Piave | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| Veneto | PD | Solesino | | | | | | | | | | | | | 0,5 | - | 0,5 |
| Veneto | TV | Castelfranco Veneto | | | | | | | 620 | | | | | | 65 | | 685 |
| Veneto | VE | Fossò | | | 1 | | | | 919 | 12.681 | | | 6.090 | 8.986 | 164 | 661 | 29.502 |
| Veneto | VI | Gambellara | | | | | | | 43 | 540 | | | | | 2 | 16 | 601 |
| Veneto | VI | Malo | | | | | | | | | 389 | 2.201 | | | 10 | 56 | 2.656 |
| Veneto | VI | Sandrigo | | | | | 1.076 | 670 | 3.642 | 2.671 | | | | | 105 | 78 | 8.242 |
| Veneto | VR | Angiari | | | | | | | 1.191 | 9.832 | | | | | 17 | 720 | 11.760 |
| Veneto | VR | Mozzecane | | | | | | | 369 | | | | | | 14 | | 383 |
| Veneto | VR | Ronco all'Adige | | | | | | | 1.671 | | | | | | | | 1.671 |
| Veneto | VR | Salizole | | | | | | | 65 | | | | | | | 30 | 95 |
| Veneto Totale | | | - | - | 1 | - | 1.076 | 670 | 8.520 | 25.724 | 389 | 2.201 | 6.090 | 8.986 | 378 | 1.562 | 55.597 |
| TOTALE | | | - | 79 | 48 | 210 | 8.129 | 16.114 | 56.382 | 122.523 | 2.309 | 9.935 | 6.090 | 8.986 | 7.111 | 11.165 | 249.080 |

Fonte: ISPRA e CDC RAEE - NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

R3: Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche), **R4:** Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici, **R5:** Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche, **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11, **D9:** Trattamento fisico-chimico non specificato altrove che dia origine a composti o miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (a esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.),

Tabella 7.6 – Localizzazione degli Impianti di trattamento accreditati dal CdC RAEE

| Regione | Provincia | Comune | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|----------------|---------------|-----------------------|----|----|----|----|----|
| Abruzzo | Chieti | Chieti Scalo | x | x | | | |
| Abruzzo | Teramo | Roseto degli Abruzzi | | x | x | x | |
| Basilicata | Potenza | Balvano | x | x | x | x | |
| Calabria | Catanzaro | Lamezia Terme | | x | x | x | |
| Calabria | Crotone | Crotone | | x | | x | |
| Campania | Avellino | Calabritto | | x | x | x | |
| Campania | Caserta | Orta di Atella | | | x | x | |
| Campania | Caserta | Pignataro Maggiore | | x | | x | |
| Campania | Caserta | Carinaro | | x | x | x | |
| Campania | Caserta | Carinaro | | x | | x | |
| Emilia Romagna | Bologna | Bologna | | x | | | |
| Emilia Romagna | Bologna | Marzabotto | | x | x | x | x |
| Emilia Romagna | Bologna | Mordano | | x | | | |
| Emilia Romagna | Ferrara | S. Apollinare | | x | | | |
| Emilia Romagna | Modena | Carpi | x | x | x | x | |
| Emilia Romagna | Parma | Sorbolo | | x | | | |
| Emilia Romagna | Parma | S. Prospero Parma | | x | | | |
| Friuli VG | Gorizia | Gorizia | | x | x | x | x |
| Friuli VG | Udine | Buia | | x | | x | |
| Lazio | Frosinone | Anagni | | x | x | x | |
| Lazio | Latina | B.go S.Michele | x | x | x | x | |
| Lazio | Roma | Pomezia | | x | | x | |
| Lazio | Roma | S. Palomba | x | | x | | x |
| Lazio | Viterbo | Montalto di Castro | x | x | x | x | |
| Liguria | Genova | Genova | | x | | | |
| Lombardia | Brescia | Castenedolo | x | x | x | x | x |
| Lombardia | Brescia | Prevalle | | x | | x | |
| Lombardia | Como | Mariano Comense | | x | | x | |
| Lombardia | Cremona | Cremona | | x | | | |
| Piemonte | Cuneo | Margarita | | x | | | |
| Lombardia | Lecco | Annone Brianza | | x | x | x | |
| Lombardia | Lecco | Colico | x | x | x | x | |
| Lombardia | Milano | San Giuliano Milanese | | | | | x |
| Lombardia | Milano | Senago | | | | x | |
| Lombardia | Milano | Liscate | | | | | x |
| Lombardia | Milano | Cavenago di Brianza | x | x | | x | |
| Lombardia | Milano | Bollate | | x | | x | |
| Lombardia | Milano | Milano | | | | | x |
| Lombardia | Milano | Rho | | x | x | x | |
| Lombardia | Milano | Pero | | x | | | |
| Lombardia | Milano | Cornaredo | | | | x | |
| Lombardia | Monza Brianza | Seveso | | x | | | |
| Lombardia | Pavia | Villanova D'Ardenghi | | x | | x | |
| Lombardia | Pavia | Broni | | | x | x | x |
| Lombardia | Sondrio | Piantedo | x | | | | |
| Lombardia | Verona | Angiari | x | x | | x | |
| Marche | Ancona | Agugliano | | x | x | x | |
| Marche | Macerata | S. Severino Marche | x | x | x | x | |
| Marche | Macerata | Pollenza | | x | | x | |
| Marche | Pesaro Urbino | Pesaro | | x | | x | |

| Regione | Provincia | Comune | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 |
|--------------|-----------|---------------------------|----|----|----|----|----|
| Molise | Isernia | Sessano Del Molise | x | x | | | |
| Piemonte | Cuneo | Marene | | x | | x | |
| Piemonte | Cuneo | Mondovì | | x | x | x | |
| Piemonte | Novara | San Pietro Mosezzo | | | | | x |
| Piemonte | Torino | Valpiano | x | x | x | x | |
| Piemonte | Torino | Settimo Torinese | | x | | | |
| Piemonte | Torino | Settimo Torinese | | x | x | x | |
| Piemonte | Torino | Torino | | x | | x | |
| Piemonte | Vercelli | Gattinara | | x | | | |
| Puglia | Bari | Bari | | x | | | |
| Puglia | Bari | Molfetta | | x | | | |
| Puglia | Bari | Modugno | | x | | x | |
| Puglia | Brindisi | Fasano | | x | | x | |
| Puglia | Brindisi | FrancaVilla Fontana | | x | x | x | |
| Puglia | Lecce | Galatone | x | x | x | x | |
| Sardegna | Cagliari | UTA | x | x | x | x | |
| Sardegna | Nuoro | Siniscola | | x | | x | |
| Sardegna | Oristano | Oristano | x | x | | x | |
| Sicilia | Agrigento | Agrigento | | x | | x | |
| Sicilia | Catania | Belpasso | x | x | x | x | |
| Sicilia | Palermo | Termini Imerese | | x | | | |
| Sicilia | Siracusa | Siracusa | x | x | x | x | x |
| Toscana | Arezzo | Foiano della Chiana | | x | x | x | |
| Toscana | Firenze | Borgo San Lorenzo Firenze | | x | | x | |
| Toscana | Livorno | Livorno | x | | x | x | |
| Toscana | Lucca | Porcari | | x | | | |
| Toscana | Prato | Prato | | x | | | |
| Toscana | Siena | Siena | | x | | x | |
| Trentino A A | Trento | Castelnuovo | | x | | x | |
| Umbria | Perugia | Spoletto | | x | | x | |
| Veneto | Belluno | Alano di Piave loc. Fener | | x | | x | |
| Veneto | Padova | Solesino | | x | | | |
| Veneto | Treviso | Castelfranco Veneto | | x | | | |
| Lombardia | Varese | Ternate | | x | x | x | |
| Veneto | Venezia | Fossò | x | x | x | | |
| Veneto | Venezia | Fossò | x | x | x | x | |
| Veneto | Verona | Salizzole | | x | | x | |
| Veneto | Verona | Ronco all'Adige | | x | | x | |
| Veneto | Verona | Mozzecane | | x | | | |
| Veneto | Verona | Angiari | | | x | | |
| Veneto | Vicenza | Gambellara | x | x | x | x | |
| Veneto | Vicenza | Sandriago | x | x | x | x | |
| Veneto | Vicenza | Malo | | x | x | x | |
| Austria | | Pfaffenhofen bei Telfs | | | | | x |
| Austria | | Knittelfeld | | | | | x |
| Austria | | Unterpremstätten | | x | x | x | |
| Germania | | Flensburg | | | | | x |
| Germania | | Mullendorf | | | | | x |
| Svizzera | | Regensdorf | | | | | x |

Fonte: ISPRA e CDC RAEE

R1: Freddo e clima, **R2:** Grandi bianchi, **R3:** TV e Monitor, **R4:** Piccoli elettrodomestici, **R5:** Sorgenti luminose

7.6 RAEE DOMESTICI ESPORTATI

Nel 2010, l'Italia ha esportato all'estero oltre 3 mila tonnellate di RAEE domestici. Rispetto

all'anno 2009 si registra un aumento del quantitativo inviato all'estero pari al 26,3%. In tabella 7.7 sono riportate le quantità esportate dalle singole regioni.

Tabella 7.7 – Quantitativi RAEE professionali e domestici esportati all'estero per regione (tonnellate), anno 2010

| Regione | NP | P | Totale |
|-----------------------|--------------|------------|--------------|
| Lombardia | - | 186 | 186 |
| Trentino Alto Adige | 26 | - | 26 |
| Veneto | 996 | - | 996 |
| Friuli Venezia Giulia | 117 | - | 117 |
| Emilia Romagna | 1.904 | - | 1.904 |
| Totale | 3.043 | 186 | 3.229 |

Fonte: ISPRA

NP: Non Pericolosi P: Pericolosi

La regione che esporta il maggior quantitativo è l'Emilia Romagna con circa 2 mila tonnellate, seguita dal Veneto con circa mille tonnellate.

Nella tabella 7.8 sono riportate le quantità di RAEE che l'Italia ha esportato nel 2010, nei singoli Paesi esteri per codice dell'Elenco Europeo dei rifiuti.

Tabella 7.8 – Quantitativi RAEE esportati nei vari paesi esteri (tonnellate), anno 2010

| PAESE ESTERO | 200121 | 200136 | Totale |
|---------------|------------|--------------|--------------|
| AUSTRIA | - | 1.738 | 1.738 |
| CINA | - | 132 | 132 |
| GERMANIA | 186 | 1.173 | 1.359 |
| Totale | 186 | 3.043 | 3.229 |

Fonte: ISPRA

200121*: tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio, **200136**: apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121* 200123* e 200135*

L'Austria è il Paese che riceve il maggior quantitativo di RAEE domestici, circa 1,8 mila tonnellate, il 54% del totale esportato; in

Germania sono esportate 1,2 mila tonnellate di rifiuti non pericolosi e 186 tonnellate di rifiuti pericolosi (42% del totale).

CAPITOLO 8

LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

8. IL MONITORAGGIO DEI PIANI REGIONALI E PROVINCIALI

Il 19 novembre 2008 il Parlamento Europeo ha adottato la Direttiva sui rifiuti, direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio 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.

La nuova direttiva introduce importanti novità nel quadro normativo comunitario in tema di gestione dei rifiuti, promuove una politica che si propone di ridurre l'uso delle risorse e l'applicazione della gerarchia dei rifiuti e che aiuti l'Unione europea ad avvicinarsi ad una "società del riciclaggio", evitando la produzione dei rifiuti ed utilizzando i rifiuti stessi come risorse.

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

La direttiva, al Capo V, delinea un nuovo quadro anche in tema di pianificazione della gestione dei rifiuti, rispetto alle precedenti direttive: la direttiva 75/442/CEE e la direttiva 2006/12/CE, introducendo norme più organiche in materia.

In particolare, la norma comunitaria precisa meglio l'ambito di applicazione e il contenuto dell'obbligo di predisposizione dei piani per la gestione dei rifiuti, prendendo in considerazione, nel processo di elaborazione dei piani, anche gli impatti ambientali derivanti dalla produzione e dalla gestione dei rifiuti stessi. Stabilisce, inoltre, che i piani si conformino alle prescrizioni in materia di pianificazione nel settore dei rifiuti con riferimento all'articolo 14¹ della direttiva

94/62/CE e alla strategia per la riduzione dei rifiuti biodegradabili conferiti in discarica di cui all'articolo 5 della direttiva 1999/31/CE.

L'articolo 28 della direttiva 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.

Inoltre, l'art. 16 della direttiva 2008/98/CE specifica i principi di autosufficienza e di prossimità, in base ai quali gli Stati membri devono dotarsi di una rete integrata per lo smaltimento e il recupero dei rifiuti. Queste due attività devono svolgersi nell'impianto più vicino al luogo di produzione dei rifiuti.

L'art. 182-bis del d.lgs. n. 152/2006, in attuazione di tale norma, prevede che *"lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani non differenziati sono attuati con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti"*, con i seguenti fini:

- (a) realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;
- (b) permettere lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti;
- (c) utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell'ambiente e della salute pubblica.

Per lo smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi vige il principio, secondo cui gli

¹ Piani di gestione

Conformemente agli obiettivi e alle misure previsti nella presente direttiva, gli Stati membri includono nei piani di gestione dei rifiuti che devono essere formulati conformemente all'articolo 7 della direttiva 444

75/442/CEE, un capitolo specifico per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, comprese le misure adottate conformemente agli articoli 4 e 5

ambiti territoriali ottimali devono essere autosufficienti, mentre per lo smaltimento di altre tipologie di rifiuti e per il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati si applica il principio di specializzazione insieme al principio di prossimità.

L'art. 28 della direttiva disciplina i Piani di gestione dei rifiuti, riformulando l'articolo 7 della Direttiva 2006/12/CE, al fine di chiarire gli elementi che devono essere contenuti nei piani stessi, in un'ottica di pianificazione territoriale a lungo termine.

In linea generale, vengono definiti i contenuti minimi dei piani di gestione e introdotto un obbligo di consultazione del pubblico e delle parti interessate. Il comma 2 dell'art. 28 stabilisce che *“i piani di gestione dei rifiuti comprendono un'analisi della situazione della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato”* e le misure per migliorare la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio il recupero e lo smaltimento corretti da un punto di vista ambientale.

I piani devono anche comprendere una valutazione delle modalità attraverso le quali i piani stessi contribuiscono alla realizzazione degli obiettivi previsti dalla direttiva.

Più in particolare, dovranno includere almeno il tipo, quantità e fonte dei rifiuti prodotti all'interno del territorio, i sistemi di raccolta dei rifiuti e i grandi impianti di smaltimento e recupero esistenti, una valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta, della chiusura degli impianti esistenti, di ulteriori infrastrutture per gli impianti per i rifiuti e, se necessario, degli investimenti correlati, nonché le informazioni sufficienti sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero.

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.

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

Tale decreto ha introdotto significative novità alla parte quarta del d. lgs. n. 152/2006 che viene, in alcune parti, totalmente riscritto.

Un cenno va fatto alle competenze dello Stato, sul tema rifiuti, disciplinate dall'articolo 195. Gli ambiti delle funzioni statali, sono individuati al comma 1, che attribuisce allo Stato: funzioni di indirizzo e coordinamento, di definizione di criteri, metodologie e linee guide, il cui esercizio, salvo che sia diversamente disposto, avviene ai sensi della L. n. 400 del 1988, su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri dello sviluppo economico, della salute e dell'interno, sentite la Conferenza unificata, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano. Nel comma 2 dell'art. 195 vengono, invece, elencate le categorie di norme regolamentari e tecniche che devono essere elaborate dallo Stato.

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. Talvolta, proprio la mancanza di coordinamento può essere causa di situazioni emergenziali nella gestione dei rifiuti.

A tal riguardo un ruolo importante potrebbe essere rivestito dal Documento di programmazione economico-finanziaria (DPEF). Infatti, ai sensi dell'art. 195, comma 1, lett. f) del d. lgs. n. 152/2006, allo Stato spetta la funzione di individuare, nel rispetto delle attribuzioni costituzionali delle regioni, *“gli impianti di recupero e di smaltimento di preminente interesse nazionale da realizzare per la modernizzazione o lo sviluppo del paese”*; l'individuazione è operata, sentita la Conferenza unificata (...), *“a mezzo di un programma, adottato con decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri su proposta del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, e inserito nel Documento di programmazione economico-finanziaria”*.

Nel DPEF dovrebbe essere inserito anche un piano nazionale di comunicazione e di conoscenza ambientale (art. 195 comma 1, lett. g).

Come accennato, i piani regionali sono disciplinati dall'articolo 199, novellato dal decreto legislativo n. 205/2010, che, in recepimento dei principi enunciati nella direttiva sui rifiuti, introduce nel testo della norma nuovi contenuti del piano regionale di gestione dei rifiuti.

La procedura per l'approvazione dei piani di gestione, tuttavia, non è mutata: le regioni sentite le province, i comuni e, per quanto riguarda i rifiuti urbani, le Autorità d'ambito,

predispongono e adottano piani regionali di gestione dei rifiuti.

L'articolo 199 stabilisce che per l'approvazione dei piani si applica la procedura della Valutazione Ambientale Strategica di cui alla parte II del d. lgs. n. 152/2006². Tutte le informazioni relative alla partecipazione del pubblico al procedimento e alle motivazioni sulle quali si è fondata la decisione devono essere rese disponibili presso gli uffici regionali. La struttura della VAS, in sintesi, si basa sulle seguenti fasi: *Screening*, verifica del fatto che un piano o programma ricada nell'ambito giuridico per il quale è prevista la VAS; *Scoping*, definizione dell'ambito delle indagini necessarie per la valutazione; *Documentazione dello stato dell'ambiente*, raccolta della base di conoscenze necessaria alla valutazione; *Definizione dei probabili impatti ambientali significativi*; *Informazione e consultazione del pubblico*; *Interazione con il processo decisionale* sulla base della valutazione; *Monitoraggio* degli effetti del piano o programma dopo l'adozione.

In conformità a quanto previsto dalla direttiva, il piano approvato deve essere pubblicato anche attraverso l'inserimento sul sito Web della Regione. Inoltre, 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

²Il 26 agosto 2010 è entrato in vigore il d.lgs 29 giugno 2010, n. 128, recante modifiche e integrazioni alle Parti I (disposizioni comuni), II (Via-Vas-Ippc) e V (inquinamento atmosferico) del d. lgs. 152/2006. Il provvedimento inserisce un nuovo Titolo III-bis (Aia) con 6 nuovi allegati, allo scopo di integrare definitivamente la disciplina Ippc (direttiva 2008/1/Ce) nel Codice ambientale.

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.

Tale previsione è importante in quanto l'approvazione del piano regionale o il suo adeguamento rappresenta un requisito necessario per l'accesso ai finanziamenti nazionali.

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:

d) informazioni sui criteri di riferimento per l'individuazione dei siti e la capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero, se necessario;

e) politiche generali di gestione dei rifiuti, incluse tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti, o altre politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione;

f) la delimitazione di ogni singolo ambito territoriale ottimale sul territorio regionale, nel rispetto delle linee guida di cui all'articolo 195, comma 1, lettera m);

g) il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali di cui

all'articolo 200, nonché ad assicurare lo smaltimento e il recupero dei rifiuti speciali in luoghi prossimi a quelli di produzione al fine di favorire la riduzione della movimentazione di rifiuti;

h) la promozione della gestione dei rifiuti per ambiti territoriali ottimali, attraverso strumenti quali una adeguata disciplina delle incentivazioni, prevedendo per gli ambiti più meritevoli, tenuto conto delle risorse disponibili a legislazione vigente, una maggiorazione di contributi; a tal fine le Regioni possono costituire nei propri bilanci un apposito fondo;

i) la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani;

l) i criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti nonché per l'individuazione dei luoghi o impianti adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali di cui all'articolo 195, comma 1, lettera p);

m) le iniziative volte a favorire, il riutilizzo, il riciclaggio ed il recupero dai rifiuti di materiale ed energia, ivi incluso il recupero e lo smaltimento dei rifiuti che ne derivino;

n) le misure atte a promuovere la regionalizzazione della raccolta, della cernita e dello smaltimento dei rifiuti urbani;

o) la determinazione, nel rispetto delle norme tecniche di cui all'articolo 195, comma 2, lettera a), di disposizioni speciali per specifiche tipologie di rifiuto.

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

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

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

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 termine per l'adozione del Programma era fissata dall'articolo 180, comma 1 bis, alla data del 12 dicembre 2013. Tale termine è stato ora anticipato al 31 dicembre 2012, con il decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, recante misure straordinarie e urgenti in materia ambientale, convertito con modificazioni dalla legge 24 marzo 2012, n. 28. Inoltre, è stato aggiunto il seguente periodo:

"Entro il 31 dicembre di ogni anno, a decorrere dal 2013, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare presenta alle Camere una relazione recante l'aggiornamento del programma nazionale di prevenzione dei rifiuti e contenente anche l'indicazione dei risultati raggiunti e delle eventuali criticità registrate nel perseguimento degli obiettivi di prevenzione dei rifiuti".

Il decreto prevede, anche, che, al fine di prevenire il determinarsi di situazioni di emergenza sul territorio nazionale, connesse

all'insufficienza dei sistemi e dei criteri di gestione del ciclo dei rifiuti, il Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare, presenti annualmente alle Camere, entro il 31 dicembre, una relazione contenente i dati relativi alla gestione dei rifiuti, alla connessa dotazione impiantistica nelle varie aree della nazione e ai risultati raggiunti, nonché l'individuazione delle eventuali situazioni di criticità e delle misure atte a fronteggiarle (art. 1, comma 3-ter).

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare assicura la disponibilità di informazioni sulle migliori pratiche in materia di prevenzione dei rifiuti e, se del caso, elabora linee guida per assistere le Regioni nella preparazione dei programmi di prevenzione dei rifiuti integrati nei piani di gestione.

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

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

Come già previsto nel previgente articolo 199, il piano regionale di gestione dei rifiuti deve essere coordinato con gli altri strumenti di pianificazione di competenza regionale previsti dalla normativa vigente.

I piani per la bonifica delle aree inquinate sono parte integrante del piano regionale e

devono prevedere l'ordine di priorità degli interventi, l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, la stima degli oneri finanziari, le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

In sintesi, ed in coerenza con quanto previsto dalla normativa comunitaria, il Piano di gestione dei rifiuti urbani deve definire gli obiettivi di raccolta differenziata, il fabbisogno impiantistico in ragione della produzione dei rifiuti urbani, tenendo conto dell'obiettivo di assicurare la gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno degli ambiti territoriali ottimali, ed anche dell'offerta di smaltimento e di recupero da parte del sistema industriale.

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

Spesso, il piano di gestione dei rifiuti è considerato parte funzionale e coerente dei Piani di Coordinamento territoriali, regionali o provinciali (PCT).

Per completare il quadro normativo di riferimento, si ricordano le norme comunitarie in tema di pianificazione ed i relativi provvedimenti di recepimento nell'ordinamento nazionale:

- la Direttiva 1999/31/CE, relativa alle discariche dei rifiuti, recepita con il d. lgs. n. 36/2003;
- la Direttiva 2000/59/CE, relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi e i residui del carico, recepita con il d.lgs. n. 182/2003;

- la Direttiva 1996/59/CE concernente lo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili, recepita con il d. lgs. n. 209/1999.

Il d. lgs. n. 209/1999, all'articolo 4, richiede una integrazione dei piani di gestione dei rifiuti con specifici Programmi, adottati dalle regioni, e distinti in:

- Programmi per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e dei PCB in essi contenuti, soggetti ad inventario, ai sensi dell'articolo 3 del decreto stesso;
- Programma per la raccolta ed il successivo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario.

In merito alle disposizioni in materia di discariche, la norma comunitaria (Direttiva 1999/31/CE), stabilisce, che, al fine di ridurre la quantità di biogas prodotto dalle discariche e nel contempo contribuire alla riduzione del riscaldamento globale, si deve ridurre il collocamento in discarica di rifiuti biodegradabili. Pertanto, gli Stati membri devono elaborare una specifica strategia nazionale che includa misure atte a realizzare gli obiettivi imposti, in particolare, mediante il riciclaggio, il compostaggio, la produzione di biogas o il recupero di materiali e/o energia dei rifiuti biodegradabili.

In attuazione di tale prescrizione, l'articolo 5 del d. lgs. n. 36/2003, stabilisce che la Regione elabori ed approvi un apposito programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica ad integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti. La norma stabilisce, altresì, gli obiettivi da raggiungere:

- entro cinque anni dalla data di entrata in vigore del decreto, i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 173 kg/anno per abitante;
- entro otto anni, i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 115 kg/anno per abitante;

- entro quindici anni, i rifiuti urbani biodegradabili devono essere inferiori a 81 kg/anno per abitante.

I programmi e i relativi stati annuali di attuazione sono trasmessi al Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del

mare che provvede a darne comunicazione alla Commissione Europea.

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

LO STATO DI APPROVAZIONE DEI PIANI REGIONALI DI GESTIONE DEI RIFIUTI

| Regioni | Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti Urbani | Piano Regionale Di Gestione Dei Rifiuti Speciali | Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili | Piani e programmi per lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e PCT | Piano per la bonifica dei siti inquinati | Piano degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio |
|--------------------------|---|--|---|--|--|---|
| Piemonte ** | X | X | X | X | X | X |
| Valle d'Aosta | X | X | X | X | | |
| Lombardia | X | X | X | X | X | X |
| Trento | X | X | | X | X | |
| Bolzano | X | X | X | X | X | X |
| Veneto ** | X | X | X | X | X | X |
| Friuli Venezia Giulia ** | X | X | X | X | | X |
| Liguria | X | X | X | X | X | |
| Emilia Romagna | Delega della pianificazione del sistema dei rifiuti alle province | | | | | |
| Toscana** | X | X | X | X | X | X |
| Umbria | X | X | X | | X | X |
| Marche** | X | X | X | X | X | |
| Lazio | X | X | X | X | X | |
| Abruzzo | X | X | X | X | | X |
| Molise** | X | Delega alle province | X | X | | |
| Campania ³ ** | X | X | | X | X | |
| Puglia ** | X | X | X | X | X | |
| Basilicata ** | X | X | X | X | X | |
| Calabria | X | X | | | X | |
| Sicilia ** | X | X | X | X | X | |
| Sardegna ** | X | X | X | X | | X |

**I Piani sono in aggiornamento

³ La Campania, nel piano di gestione dei rifiuti urbani, adottato con Ordinanza Commissariale n. 500 del 30/12/2007, ha previsto un capitolo dedicato alla riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili.

Anche alle Province sono attribuite funzioni di programmazione e di organizzazione, in base all'articolo 197 del d.lgs. n. 152/06. La norma, stabilisce che competono alle Province, in linea generale, le funzioni amministrative concernenti la programmazione ed organizzazione del recupero e dello smaltimento dei rifiuti a livello provinciale.

Tutte le province hanno provveduto all'elaborazione e/o all'aggiornamento dei piani provinciali di gestione dei rifiuti, funzionalmente coerenti con la pianificazione su base regionale e legati ad ambiti territoriali ottimali.

In merito, appare, altresì, necessario evidenziare l'introduzione di una specifica competenza pianificatoria attribuita alle Autorità d'Ambito con gli articoli 201 e seguenti del d. lgs. n.152/2006 che disciplinano il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.

Nell'ambito del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, la Regione è tenuta a delimitare gli ambiti territoriali ottimali, sulla base dei principi stabiliti dal medesimo d. lgs. n.152/2006, ossia il superamento della frammentazione delle gestioni attraverso un servizio di gestione integrata dei rifiuti, il conseguimento di adeguate dimensioni gestionali, l'adeguata valutazione del sistema stradale e ferroviario, la valorizzazione di esigenze comuni e affinità nella produzione e gestione dei rifiuti; la ricognizione degli impianti di gestione dei rifiuti già realizzati e funzionanti, la considerazione delle precedenti delimitazioni, affinché i nuovi ATO si discostino dai precedenti solo sulla base di motivate esigenze di efficacia, efficienza ed economicità.

Le Regioni disciplinano le forme e i modi della cooperazione tra gli Enti locali ricadenti nel medesimo ambito ottimale, prevedendo che gli stessi costituiscano le Autorità d'Ambito alle quali è demandata, nel rispetto del principio di coordinamento con le competenze delle altre amministrazioni pubbliche, l'organizzazione, l'affidamento e il controllo del servizio di gestione integrata dei rifiuti.

L'Autorità d'Ambito adotta uno specifico Piano d'Ambito finalizzato all'organizzazione e gestione del servizio, secondo criteri di efficienza, di efficacia, di economicità e di trasparenza, sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati dalle Regioni.

Il piano d'ambito comprende un programma degli interventi necessari ed è accompagnato da un piano finanziario e dal connesso modello gestionale ed organizzativo. Il piano finanziario indica, in particolare, le risorse disponibili, quelle da reperire, nonché i proventi derivanti dall'applicazione della tariffa sui rifiuti per il periodo considerato.

Sul tema, tuttavia, è necessario fare riferimento, innanzi tutto, alla norma, introdotta dalla legge 26 marzo 2010, n. 42, *“recante interventi urgenti concernenti enti locali e regioni”*, di conversione del D.L. 25 gennaio 2010, n. 2, che all'articolo 1, comma 1 quinquies, inserendo il comma 186 bis all'articolo 2 della legge 23 dicembre 2009, n. 191, prevede la soppressione delle Autorità d'ambito territoriale di cui agli articoli 148 e 201 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, decorso un anno dall'entrata in vigore della legge 42/2010 (ovvero al termine del 27 marzo 2011).

Alla stessa data ogni atto compiuto dalle Autorità d'ambito territoriale sarà da considerarsi nullo e le Regioni attribuiranno,

con legge, le funzioni già esercitate dalle Autorità, *“nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza”*. L'articolo 201 del d. lgs. n. 152/2006 e l'articolo 148, nel caso del servizio idrico integrato con riferimento ai bacini idrografici, restano efficaci in ciascuna Regione fino all'entrata in vigore delle legge regionale che attribuisce ad un diverso soggetto le competenze delle Autorità d'Ambito. In ogni caso i citati articoli sono abrogati decorso un anno dall'entrata in vigore della legge 42/2010.

Il DPCM 25 marzo 2011, pubblicato sulla G.U. del 31 marzo 2011 ha fissato al 31 dicembre 2011 la soppressione delle Autorità d'ambito territoriale. Dal 1° gennaio 2012, le Autorità avrebbero dovuto essere soppresse ed ogni atto da loro compiuto essere nullo. Con il D.L. 29 dicembre 2011, n. 216, convertito in legge 24 febbraio 2012, n. 14 (cosiddetto "milleproroghe") la cessazione degli ATO è stata rinviata al 31 dicembre 2012.

Infine, per completare il quadro normativo, un accenno, va fatto alla nuova disciplina sugli affidamenti dei servizi locali di rilevanza economica, con riferimento, in particolare, all'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti.

Il decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1 (D.L. "Liberalizzazioni"), convertito in legge 24 marzo 2012, n. 27, all'articolo 25, *“Promozione della concorrenza nei servizi pubblici locali”*, stabilisce che al decreto-legge 13 agosto 2011, n. 138, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 settembre 2011, n. 148, sono apportate le seguenti modificazioni:

*“a) dopo l'articolo 3 è inserito il seguente:
 “Articolo 3-bis — Ambiti territoriali e criteri di organizzazione dello svolgimento dei servizi pubblici locali”.*

La norma rende più rigorosi i limiti per gli affidamenti *in house* (ovvero a società possedute al 100% dall'Ente locale che devono svolgere con proprio personale tutte le attività legate al servizio senza appaltare a terzi); in particolare, la disposizione fissa per gli Enti locali la regola generale di verifica della possibilità di gestione dei servizi in regime di libero mercato: gli Enti locali, nel rispetto dei principi di concorrenza, di libertà di stabilimento e di libera prestazione dei servizi, dopo avere individuato i contenuti specifici degli obblighi di servizio pubblico, verificano la realizzabilità di una gestione concorrenziale dei servizi pubblici locali di rilevanza economica.

I diritti di esclusiva sono limitati ai casi in cui, in base ad una analisi di mercato, la libera iniziativa economica privata non risulti idonea a garantire un servizio rispondente ai bisogni della comunità.

Il decreto stabilisce l'obbligo per gli Enti locali di definire con apposita delibera-quadro quali servizi intendono conservare in esclusiva e sottrarre al mercato.

I contenuti della delibera sono individuati con decreto del Ministero degli affari regionali da emanarsi entro il 31 marzo 2012.

In ogni caso, le società c.d. "in house" sono soggette al patto di stabilità e acquistano beni e servizi applicando il Codice appalti (d.lgs. n.163/2006).

Il decreto prevede, inoltre, che entro il 30 giugno 2012, le Regioni e le Province autonome organizzino lo svolgimento dei servizi pubblici locali per ambiti o bacini territoriali ottimali *“tali da consentire economie di scala e di differenziazione idonee a massimizzare l'efficienza del servizio”*. L'ambito territoriale deve avere una estensione non inferiore a quella della provincia, ma le Regioni possono, motivando, disporre una estensione diversa. A tal fine, i

Comuni che intendono proporre alla Regione sub-ambiti territoriali di estensione inferiore all'ambito provinciale, devono presentare una richiesta supportata da uno specifico progetto, entro il 31 maggio 2012.

Decorso il termine del 30 giugno senza che Regioni e Province autonome abbiano organizzato in tal senso i servizi locali, lo Stato esercita i poteri sostitutivi.

Il D.L. 24/01/2012, n. 1, all'articolo 25, comma 4, stabilisce, altresì, che per la gestione ed erogazione dei servizi di gestione integrata dei rifiuti urbani sono affidate, ai sensi dell'articolo 202 del d. lgs. n.152/2006, e nel rispetto della normativa europea e nazionale sull'evidenza pubblica, le seguenti attività:

a) la gestione ed erogazione del servizio che può comprendere le attività di gestione e realizzazione degli impianti;

b) la raccolta, la raccolta differenziata, la commercializzazione e l'avvio a smaltimento e recupero, nonché, ricorrendo le ipotesi di cui alla lettera a), smaltimento completo di tutti i rifiuti urbani e assimilati prodotti all'interno dell'Ato.

Nel caso in cui gli impianti siano di titolarità di soggetti diversi dagli enti locali di riferimento, all'affidatario del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani devono essere garantiti l'accesso agli impianti a tariffe regulate e predeterminate e la disponibilità delle potenzialità e capacità necessarie a soddisfare le esigenze di conferimento indicate nel piano d'ambito.

Con il presente Rapporto viene rappresentato, un aggiornamento, a marzo 2012, dello stato di attuazione della pianificazione sulla gestione dei rifiuti e vengono riproposte, sinteticamente, le principali informazioni relative all'implementazione della normativa inerente la pianificazione sull'intero territorio nazionale.

I dati sono stati acquisiti da ISPRA grazie alla collaborazione degli enti che provvedono all'elaborazione dei piani stessi (regioni e province) e dei soggetti pubblici deputati alla raccolta delle informazioni in materia di rifiuti, in particolare, Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente, Osservatori regionali e provinciali sui rifiuti.

I dati analizzati individuano:

- l'ente che ha emanato e/o approvato il piano/programma
- il titolo del documento, ove disponibile
- gli estremi del provvedimento con il quale il piano è stato adottato, approvato e/o pubblicato
- gli estremi del BUR di pubblicazione, ove disponibili.

Nella Tabelle seguenti viene illustrato, in sintesi, lo stato dell'arte in merito all'adozione e/o aggiornamento dei Piani Regionali di gestione dei rifiuti ed il monitoraggio, con il dettaglio provinciale, della pianificazione territoriale sui rifiuti.

PIEMONTE

D.C.R. n. 436-11546 del 30/07/1997

B.U.R. n. 38 del 29/07/1997 - Supplemento

“Piano di gestione dei rifiuti” (urbani, speciali, imballaggi e rifiuti di imballaggio, pcb)

L. R. n. 42 del 07/04/2000

B.U.R. n. 15 del 12/04/2000

“Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati. Approvazione del Piano regionale di bonifica delle aree inquinate. Abrogazione della legge regionale 28 agosto 1995, n. 71”

L. R. n. 24 del 24/10/2002 e s.m.i

B.U.R. n. 44 del 31/10/2002

“Norme per la gestione dei rifiuti”

D.G.R. n. 39-8085 del 23/12/2002 - B.U.R. n. 6 del 06/02/2003 - Supplemento

D.G.R. n. 40-11645 del 02/02/2004 - B.U.R. n. 8 del 26/02/2004

D.G.R. n. 12-12040 del 23/03/2004 - B.U.R. n. 13 del 01/04/2004

“Programma per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB soggetti ad inventario dei PCB in essi contenuti”

D.G.R. n. 10-10828 del 03/11/2003

B.U.R. n. 45 del 06/11/2003 – Supplemento

“Approvazione della bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB per un volume inferiore o pari a 5 dm³, non inventariati ai sensi dell’articolo 4 della Direttiva 96/59/CE.

D.G.R. n. 22-12919 del 05/07/2004 - B.U.R. n. 39 del 30/09/2004

D.G.R. n. 14-14593 del 24/01/2005 - B.U.R. n. 8 del 24/02/2005

“Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica in attuazione dell’articolo 5 del D.Lgs. 36/03”

D.G.R. n. 41-14475 del 29/12/2004

B.U.R. n. 2 del 13/01/2005 – Supplemento

“Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti speciali da attività produttive, commerciali e di servizi. Modifiche e adeguamento alla vigente normativa della Sezione 2 del Piano di Gestione dei rifiuti”

D.G.R. n. 19-5209 del 05/02/2007

B.U.R. n. 6 del 08/02/2007

“Linee programmatiche per la gestione dei rifiuti urbani”

D.G.R. n. 44-12235 del 28/09/2009

B.U.R. n. 39 del 01/10/2009 – S.O. n.1

“Adozione della Proposta di Progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione, il rapporto ambientale e la sintesi non tecnica”

PIEMONTE

D.G.R. n. 34-132188 del 08/02/2010

B.U.R. n. 6 dell'11/02/2010

"D.lgs 152/2006 e s.m.i. - D.G.R. n. 12-8931 del 9 giugno 2008. Valutazione ambientale strategica del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei Fanghi di depurazione. Espressione del parere motivato di compatibilità ambientale".

VALLE D'AOSTA

D.C.R. n. 3188/XI del 15/04/2003

"Approvazione del Piano di gestione dei rifiuti ai sensi dell'articolo 22 del D.Lgs. 22/97" (Urbani e speciali)

D.G.R. n. 4219 del 10/11/2003

"Adozione del programma regionale per la decontaminazione e/o lo smaltimento degli apparecchi non inventariati contenenti PCB e PCT ai sensi del D.Lgs. 209/1999 - Integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti"

D.G.R. n. 543 del 28/02/2005

"Integrazione del piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con deliberazione del consiglio regionale n. 3188/XI, del 15.4.2003. Approvazione di tre programmi operativi per lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e PCT, per la riduzione della produzione dei rifiuti e per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica."

D.G.R. n. 1680 del 30/05/2005

"Riorganizzazione dei servizi di gestione dei rifiuti urbani"

L.R. n. 31 del 03/12/2007

B.U.R. n. 52 del 18/12/2007

"Nuove disposizioni in materia di gestione dei rifiuti"

LA CORTE COSTITUZIONALE (Sent. N. 61 del 25/02/2009) Dichiara l'illegittimità costituzionale dell'art. 14, commi 1, 2, 3 e 6, della legge della Regione Valle d'Aosta 3 dicembre 2007, n. 31.

D.C.R. n. 1117/XIII del 24/03/2010

Determinazione delle azioni finalizzate alla attuazione e revisione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui alla l.r. 31/2007, con particolare riferimento al sistema di trattamento finale dei rifiuti.

D.G.R. n. 1695 del 15/07/2011

"Programma di azioni volte alla riduzione e alla prevenzione nella produzione dei rifiuti nella Regione Autonoma Valle per il triennio 2011/2013 "

LOMBARDIA

D.G.R. n. 13817 del 25/07/2003

B.U.R. n. 38 del 16/09/2003 - Supplemento

*“Programma regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”***D.C.R. n. 958 del 17/02/2004 - B.U.R. n. 12 del 15/03/2004****D.G.R. n. VIII/701 del 30/09/2008***“Piano regionale stralcio di bonifica delle aree inquinate”***D.G.R. n. 16983 del 31/03/2004** integrata con **D.G.R. n. 17519 del 17/05/2004**

B.U.R. n. 23 del 04/06/2004 - Supplemento

*“Programma regionale per la riduzione del rifiuto biodegradabile da collocare in discarica”***D.C.R. n. 993 del 06/04/2004***“Programma regionale per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB”***D.G.R. n. 220 del 27/06/2005**

B.U.R. n. 33 del 18/08/2005 - Supplemento

“Approvazione del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) ai sensi degli artt. 19, 20 e 55 della L.R. 26/2003 e in applicazione delle direttive 75/442/CEE, 91/689/CEE, 94/62/CE nonché del rapporto ambientale di valutazione ambientale strategica ai sensi della direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001” (Urbani e speciali)

Il programma detta i principi generali della pianificazione di settore ed in base agli indirizzi di programmazione in materia di rifiuti definiti nell'Atto di Indirizzo in materia di pianificazione regionale per la gestione dei rifiuti in attuazione della Legge Regionale 12 dicembre 2003 n. 26, art. 19" approvato con D.C.R. n. 1011 del 18/05/2004 e pubblicato sul BUR del 07/06/2004 n. 24.

D.G.R. n. 8/6581 del 13/02/2008 - B.U.R. n. 7 del 15/02/2008 - Supplemento D.G.R. n. 8/10360 del 21/10/2009 - B.U.R. n. 44 del 06/11/2009 - Supplemento*“Integrazioni al capitolo 8 «Linee guida per la revisione dei piani provinciali di gestione dei rifiuti urbani e speciali per la localizzazione degli impianti» del programma regionale di gestione dei rifiuti approvato con D.G.R. n. 220/2005”***L.R. n. 21 del 27/12/2010**

B.U.R. n. 52 - S.O. n. 52 del 27/12/2010

“Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 (Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche), in attuazione dell'articolo 2, comma 186-bis, della legge 23 dicembre 2009, n. 191.”

Dal 1° gennaio 2011 le funzioni già esercitate dalle Autorità di ambito, come previste dall'articolo 148 del D.Lgs. 152/2006 e dalla normativa regionale, sono attribuite alle province, ad eccezione dell'ATO della città di Milano, per il quale tali funzioni sono attribuite al Comune di Milano.

LOMBARDIA

L'art. 19, comma 3, della Legge Regionale 12 dicembre 2003, n. 26 stabilisce che la "pianificazione regionale" sia costituita dall'Atto di indirizzi e dal Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti PRGR

L.R. n. 3 del 21/02/2011

B.U.R. n. 8 del 25/02/2011 Suppl.

"Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative"

Con **D.G.R. n.1587 del 20/04/2011** la Giunta ha deliberato l'avvio di procedimento per l'approvazione, comprensiva della Valutazione Ambientale Strategica (VAS), del Programma regionale di Gestione dei Rifiuti.

D.C.R. n. IX/280 del 08/11/2011

"Atto di indirizzo regionale in materia di rifiuti"

TRENTINO ALTO ADIGE

I piani di gestione dei rifiuti sono predisposti dalle Province autonome

VENETO

D.G.R. n. 597 del 29/02/2000 - D.G.R. n. 1190 del 04/07/2003 - D.G.R. n. 3615 del 28/11/2003

"Piano di gestione dei rifiuti speciali, anche pericolosi"

D.G.R. n. 1189 del 30/04/2004

Adozione del *"Programma supplementare di aggiornamento per la decontaminazione, lo smaltimento e la raccolta degli apparecchi contenenti PCB soggetti ad inventario e dei PCB in essi contenuti"* Integrazione al programma regionale

D.C.R. n. 59 del 22/11/2004

B.U.R. n. 6 del 18/01/2005

"Piano Regionale per la gestione dei rifiuti urbani, Piano regionale per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio"

Il Consiglio Regionale ha prescritto alle province l'aggiornamento dei piani provinciali

D.C.R. n. 76 del 15/06/2006 - B.U.R. n. 65 del 21/07/2006 - D.G.R. n. 2023 del 03/08/2010 - BUR n. 71 del 31/08/2010

"Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica"

D. G. R. n. 2947 del 06/10/2009

B.U.R. n. 90 del 03/11/2009

"Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali - L.R. 3/2000 Nuove norme in materia di gestione dei rifiuti. Adozione del documento preliminare di piano e del rapporto ambientale preliminare"

L'art. 18 della legge regionale 16 agosto 2007, n. 20 (BUR n. 73 del 21 agosto 2007) delega nuovamente alle province la predisposizione ed aggiornamento dei Piani per la gestione dei rifiuti urbani relativi ai territori di propria competenza.

D.G.R.n. 3456 del 17/11/2009

B.U.R. n. 101 del 11/12/2009

"Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - parte IV - articolo 199; L.R. 21 gennaio 2000, n. 3 - articolo 12. Integrazione al "Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate" adottato con D.G.R. n. 157 del 25 gennaio 2000."

In corso le procedure per l'aggiornamento del PGRU e PGRS

FRIULI VENEZIA GIULIA

L.R. n. 030 del 07/09/1987 e s.m.i.*“Norme regionali relative allo smaltimento dei rifiuti”***D.P.R. n. 044/Pres. del 19/02/2001**

B.U.R. n. 10 del 07/03/2001 - Supplemento

*“Piano regionale per la gestione dei rifiuti - L.R. 30/1987, art. 8 co.3 – Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti urbani”***D.P.R. n. 226 del 30/06/2004**

B.U.R. n.30 del 28/07/2004 - Supplemento

*“Piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”***D.G.R. n. 2946 del 05/11/2004**

B.U.R. n.1 del 05/01/2005 – Supplemento

*“Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati contenenti PCB e del PCB in essi contenuto”***D.G.R. n. 1354 del 10/06/2005***“Piano Regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”***D.G.R. n. 2442 del 20/10/2006***“Programma di riduzione del conferimento di rifiuti biodegradabili in discarica”***D.P.R. n. 0357/Pres del 20/11/2006***“LR30/87, art.8 bis. Approvazione del Piano di gestione dei rifiuti – sezione rifiuti speciali non pericolosi, rifiuti speciali pericolosi, nonché rifiuti urbani pericolosi”.***D.G.R. n. 1746 del 20/07/2007***“Modifica del piano regionale gestione dei rifiuti - sezione rifiuti urbani - approvazione definitiva”.***D.G.R. n. 2536 del 22/12/2011**

B.U.R. n. 4 del 13/01/2012

Dlgs 152/2006 - lr 30/1987 - adozione del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo del rapporto ambientale di vas e della sintesi non tecnica del rapporto ambientale di vas ed avvio della fase di consultazione di vas.

Introduzione dell'ATO unico regionale

LIGURIA**D.C.R. n. 17 del 29/02/2000**

B.U.R. n. 14 del 05/04/2000 - Supplemento

“Piano di gestione dei rifiuti” (Rifiuti urbani, speciali e piano delle bonifiche)

D.C.R. n. 10 del 04/05/2004

B.U.R. n. 27 del 07/07/2004

“Programma di decontaminazione e smaltimento apparecchiature contenenti PCB inventariate e piano raccolta e smaltimento apparecchi non soggetti ad inventario.”

D.G.R. n. 856 del 02/08/2004

B.U.R. n. 33 del 18/08/2004

“Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica. Sezione aggiuntiva al Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con D.C.R. del 29.02.2000 n. 17.”

D.C.R. n. 17 del 2009

“Atto di indirizzo contenente i criteri per la redazione del piano d'ambito e per l'organizzazione, nel periodo transitorio, dei servizi e degli assetti impiantistici di gestione dei rifiuti”

D.C.R. n. 1522 del 16/12/2011

“Approvazione Indirizzi regionali in materia gestione rifiuti urbani”

EMILIA ROMAGNA

L. R. n. 3 del 21/04/1999*"Riforma del sistema regionale e locale"*

La legge ha disciplinato le funzioni fra i vari livelli di governo territoriale ed ha delegato alle Province la pianificazione del sistema dei rifiuti, da attuarsi con il (Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti) e con il (Piano Territoriale di coordinamento Provinciale).

D.G.R. n. 1620 del 31/07/2001 - D.G.R. n. 2009/2317 del 28/12/2009*"Approvazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e gestione dei rifiuti"***D.G.R. n. 1007 del 03/06/2003***"Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di imballaggi, rifiuti di imballaggio ed apparecchi contenenti PCB/PCT"***D.G.R. n. 2124 del 27/10/2003***"Integrazione dei criteri ed indirizzi regionali per la pianificazione e la gestione dei rifiuti in materia di apparecchi contenenti PCB/PCT non soggetti ad inventario a norma dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 96/59/CE"*

L'ordinanza (avente carattere di necessità ed urgenza) introduce d'imperio nei piani provinciali vigenti prescrizioni relative alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio e prescrizioni relative agli apparecchi contenenti PCB/PCT

D.G.R. n. 282 del 3/03/2008*"Indicazioni operative alle Province per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/CE e D.Lgs. n. 36/2003 di recepimento".*

La regione ha stabilito che le Province provvedano all'approvazione, in variante ai rispettivi PPGR, del Programma di Riduzione dei Rifiuti Biodegradabili conferiti in discarica ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs. n. 36/2003

L.R. 23 del 23/12/2011**B.U.R. n. 193 del 23/12/2011***"Norme di organizzazione territoriale delle funzioni relative ai servizi pubblici locali dell'ambiente"*

La legge introduce un unico Ambito Territoriale Ottimale sull'intero territorio regionale e attribuisce le funzioni delle vecchie AATO provinciali in parte ad un nuovo organismo pubblico: l'Agenzia territoriale dell'Emilia-Romagna per i servizi pubblici ambientali, ed in parte alla stessa Regione Emilia-Romagna.

TOSCANA

L.R. n. 25 del 18/05/1998 e s.m.i. - L.R. n. 61- 2007*"Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati"*

L'art. 18, comma 1 della L.R. 61/2007, di modifica dell'art. 24 comma 1 della L.R. 25/1998 introduce una nuova delimitazione degli ATO "Al fine della gestione integrata dei rifiuti urbani sono istituiti i seguenti ATO:

ATO Toscana Centro, costituito dai Comuni compresi nelle Province di Firenze, Prato e Pistoia;

ATO Toscana Costa, costituito dai Comuni compresi nelle Province di Massa Carrara, Lucca, Pisa e Livorno;

ATO Toscana Sud, costituito dai Comuni compresi nelle Province di Arezzo, Siena e Grosseto."

Viene istituita la competenza provinciale all'approvazione dei piani di raccolta dei rifiuti delle navi e dei residui del carico.

Le province appartenenti a ciascun ATO approvano un unico piano dei rifiuti interprovinciale

D.C.R. n. 88 del 07/05/1998

B.U.R. n.18 del 20/05/1998

"Piano di gestione dei rifiuti - 1° stralcio relativo ai rifiuti urbani e assimilati"

D.C.R. n. 384 del 21/12/1999

"Piano di gestione dei rifiuti - 3° stralcio relativo alle bonifiche delle aree inquinate"

D.C.R. n. 385 del 21/12/1999

"Piano di gestione dei rifiuti - 2° stralcio relativo ai Rifiuti speciali e speciali pericolosi"

D.C.R. n. 86 del 20/07/2004

B.U.R. n. 34 del 25/08/2004 - Supplemento

"Decreto legislativo n. 209/1999 - approvazione del programma di decontaminazione e smaltimento degli apparecchi e dei PCB in essi contenuti e della bozza di piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario"

D.C.R. n. 151 del 23/11/2004 - B.U.R. n. 51 del 22/12/2004 - Supplemento

D.G. R. n. 2030 del 22/11/2006

"Programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica in attuazione dell'articolo 5 del D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE)"

D.C.R. n. 167 del 21/12/2004

B.U.R. n. 2 del 12/01/2005 – Supplemento

"Piano regionale per la gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio"

D.G.R. n. 1607 del 2003

D.G.R. n. 346 del 15/02/2005 - B.U.R. n. 9 del 02/03/2005 - Supplemento

D.G.R. n. 1407 del 03/09/2007

"Integrazione aggiornamento D.G.R. 1607/03. Programma regionale decontaminazione raccolta e smaltimento di apparecchi contenenti PCB soggetti ad inventario ai sensi del D. Lgs. 209/99"

D.C.R. n. 32 del 14/03/2007

"Piano regionale di azione ambientale (PRAA) 2007-2010"

E' stato pubblicato sul BURT n. 29 del 20/07/2011 il documento di avvio del procedimento per la formazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti e bonifica siti inquinati (Vas)

TOSCANA

L.R. n. 69 del 28/12/2011

Istituzione dell'autorità idrica toscana e delle autorità per il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani. Modifiche alle leggi regionali 25/1998, 61/2007,20/2006, 30/2005, 91/1998,35/2011e 14/2007.

Cambia la governance complessiva del sistema idrico e di gestione dei rifiuti.

Sono istituiti tre Ambiti territoriali ottimali per ognuno dei quali sono in corso le procedure per individuare il gestore unico. In termini di funzioni, quelle attualmente svolte dagli Ato saranno attribuite alle Authority.

UMBRIA

L. R. n. 11 del 13/05/2009

B.U.R. n. 23 del 20/05/2009

“Norme per la gestione integrata dei rifiuti e la bonifica delle aree inquinate.”

D.C.R. n. 301 del 05/05/2009

B.U.R. n. 26 del 10/06/2009 - Supplemento Straordinario

“Piano regionale per la gestione dei rifiuti”

Il Piano disciplina la gestione dei rifiuti urbani. Sono, inoltre, incluse nel nuovo Piano Regionale le proposte di pianificazione per la gestione dei *Rifiuti Speciali*; Nell'ambito della problematica della gestione dei rifiuti speciali, il Piano definisce gli *indirizzi per la gestione di particolari categorie di rifiuti* (rifiuti contenenti amianto, rifiuti sanitari, rifiuti agricoli, veicoli fuori uso, rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), rifiuti inerti) individuando le azioni da attuare a livello regionale per la loro corretta gestione.

Il Piano ha aggiornato la pianificazione di settore; in particolare: Piano gestione imballaggi, Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da avviare in discarica verificandone la coerenza con gli indirizzi pianificatori definiti dal nuovo Piano. Il Piano Regionale comprende il *“Piano di bonifica delle aree inquinate”*, per l'individuazione dei siti da bonificare e la definizione delle priorità di intervento (c.4 art.199 del D.Lgs.152/2006).

Le province recepiscono nel Piano territoriale di coordinamento provinciale (PTCP) le aree non idonee e le aree potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti. (art. 4 L.R. 11/09)

MARCHE

D.C.R. n. 284 del 15/12/1999 - B.U.R. n. 7 del 25/01/2000

D.C.R. n. 132 del 06/10/2009

(modifica del paragrafo 3.3.3, punto 5. Impianti di combustione ed il paragrafo 3.4.1 Veicoli a motore fuori uso)

“Piano Regionale per la gestione dei rifiuti”

D.C.R. n. 87 del 26/02/2003

D.C.R. n. 108 del 05/11/2003 - B.U.R. n. 110 del 27/11/2003

D.G.R. n. 204 del 09/03/2004

“Integrazione del piano regionale per la gestione dei rifiuti approvato con deliberazione consiliare 15/12/1999 n. 284 tramite il programma per la gestione degli apparecchi contenenti PCB ai sensi dell’art.4 del D.Lgs. 22/5/1999 n. 209, .Lgs. 5/2/1997 n.22, L.R. 28/10/1999 n.28”

D.C.R. n. 151 del 18/10/2004

“Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 recante attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. Articolo 5 – Approvazione del programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica. Integrazione al piano regionale di gestione dei rifiuti di cui alla deliberazione del consiglio regionale 15 dicembre 1999, n. 284”

D.C.R. n. 564 del 14/04/2008

“Decreto Lgs 152/06, LR 28/99 - Indirizzi per l’adeguamento-aggiornamento del piano regionale per la gestione dei rifiuti, con annesso piano delle bonifiche dei siti inquinati, approvato con DACR 284/99.”

D.C.R. n. 132 del 06/10/2009 - B.U.R. n. 99 del 22/10/2009

“Modifiche al piano regionale per la gestione dei rifiuti approvato con deliberazione consiliare 15 dicembre 1999, n. 284, legge regionale 28 ottobre 1999, n. 28”. (Pubblicata nel B.U. Marche 22 ottobre 2009, n. 99.)

L. R. n. 24 del 12/10/2009 - B.U.R. n. 99 del 22/10/2009

“Disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati”

Gli ATO coincidono con il territorio di ciascuna provincia e assumono la seguente denominazione:

- a) ATO 1 - Pesaro e Urbino;
- b) ATO 2 - Ancona;
- c) ATO 3 - Macerata;
- d) ATO 4 - Fermo;
- e) ATO 5 - Ascoli Piceno

D.G.R. n. 947 del 14/06/2010

“Decreto Lgs n. 152/06, LR n. 24/09 - Approvazione del piano regionale per la bonifica delle aree inquinate, corredato del relativo rapporto ambientale, e conseguente aggiornamento del piano regionale per la gestione dei rifiuti approvato con DACR n. 284/99”.

D.G.R. n. 1539 del 21/11/2011

Art. 199 del Decreto Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, L.R. 24/09 e ss.mm.ii. “Adeguamento del Piano regionale per la gestione dei rifiuti, approvato con DACR 284/99”

LAZIO

Decreto del Commissario delegato per l'emergenza ambientale nel territorio della regione Lazio n. 12 del 08/03/2005

"Approvazione del programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica"

D.C.R. n. 14 del 18/01/2012

B.U.R. n. 10 del 14/03/2012 Supp. n.15

"Approvazione del Piano di Gestione dei Rifiuti del Lazio ai sensi dell'art. 7 comma 1 della L.R. n. 27 del 1998 e s. m. i."

Il Piano è strutturato in due sezioni: la prima dedicata ai rifiuti urbani e la seconda ai rifiuti speciali (PCB) + il piano di bonifica dei siti contaminati (fino al 2017). Il Piano individua cinque Ambiti territoriali ottimali (Sub - Ato) che corrispondono, con alcune piccole distinzioni, ai territori delle cinque Province

ABRUZZO

L.R. n. 22 del 23/06/2006 (Abrogata dalla L.R. 45/2007 - le norme continuano ad applicarsi sino alla data di entrata in vigore di nuove disposizioni di legge che disciplinano le medesime materie)

B.U.R. n. 46 del 30/08/2006

"Integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti, approvato con L.R. 28.4.2000, n. 83 (con il Piano di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, con il Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi soggetti ad inventario in attuazione dell'art. 4, comma 1 del D. Lgs. 209/1999 e dell'art. 11, comma 1 della Direttiva 96/59/CE in ordine allo smaltimento dei PCB/PCT e con il Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica"

L.R. n. 45 del 19/12/2007 - L.R. n. 44 del 29/12/2011

B.U.R. n. 10 del 21/12/2007 - Supplemento

"Norme per la gestione integrata dei rifiuti"

Con la Legge Regionale è stato adottato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

Continuano ad essere vigenti i Piani Provinciali di Gestione dei Rifiuti (PPGR) esistenti e, in assenza delle Autorità d'Ambito (AdA), le Province mantengono le relative competenze sulla pianificazione di area vasta e devono adeguarsi alle previsioni del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)

DGR n. 1012 del 29/10/2008

B.U.R. Speciale Ambiente n. 85 del 28/11/2008.

L.R. 19.12.2007, n. 45 - "Programma per la prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti". Approvazione.

MOLISE

D.C.R. n. 280 del 22/07/2003

B.U.R. n. 21 del 16/10/2003 - Supplemento

“Piano di gestione dei rifiuti della regione Molise”

La Regione dà mandato alle Province affinché, nella stesura del loro Piano di gestione dei rifiuti, dettagliino il tema dei rifiuti speciali

D.C. R. n. 133 del 18/05/2004

B.U.R. n. 16 del 16/08/2004 - Supplemento

“Piano regionale per la raccolta, la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e dei PCB in essi contenuti, soggetti e non soggetti ad inventario”

D.G.R. n. 280 del 29/07/2008

“Approvazione piano per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da conferire in discarica.”

D.G.R. n. 129 del 5/03/2012

Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani. Procedura di valutazione ambientale strategica. Documento programmatico e preliminare del Rapporto Ambientale.

CAMPANIA

Ordinanza n. 14 del 15/03/2004 del Commissario di Governo per l’Emergenza rifiuti, bonifiche e tutela delle acque delegato ex OO.P.C.M. n. 2425/96 e successive.

“Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati contenenti PCB e PCT in essi contenuti”

Ordinanza n. 49 del 01/04/2005 del Commissario di Governo per l’Emergenza rifiuti, bonifiche e tutela delle acque

B.U.R. del 09/09/2005 - Numero Speciale

“Piano Regionale di Bonifica dei Siti Inquinati”

L.R. n. 4 del 28/03/2007 - modificata con L.R. n. 4 del 14/04/2008

“Norme in materia di gestione, trasformazione, riutilizzo dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati”

Ordinanza Commissariale n. 27 del 09/06/2007

Piano di rifiuti urbani e speciali

Ordinanza Commissariale n. 500 del 30/12/2007

“Piano regionale rifiuti urbani della Regione Campania”

D.G.R. n. 1653 del 15/10/2008

D.G.R. n. 215 del 10/02/2009 - B.U.R. n. 31 del 25/05/2009

“Linee programmatiche 2008-2013 per la gestione dei rifiuti urbani.”

D.G.R. n. 212 del 24/05/2011

Adozione della proposta di Piano Regionale di gestione dei rifiuti speciali della Campania ed avvio fase di consultazione pubblica

D.G.R. n. 403 del 4/8/2011

B.U.R. n. 62 del 04/08/11

Preso d'atto della proposta di adeguamento ed aggiornamento del Piano Regionale di Bonifica. Avviata la fase di consultazione del Rapporto Preliminare (Fase di Scoping) riservato ai soggetti competenti in materia ambientale

D.G.R. n. 732 del 19/12/2011

Adozione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani della Campania come modificato alla luce delle osservazioni pervenute all'esito delle consultazioni pubbliche e del parere della Commissione regionale Via Vas.

D.G.R. n. 91 del 06/03/2012

Modifica del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (PRGRU) in recepimento delle proposte formulate dal Consiglio regionale nella seduta del 16 gennaio 2012 - Avvio della procedura di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 13 della L.R. n. 4 del 2007 e ss.mm.ii.

PUGLIA

Decreto n. 41 del 06/03/2001 del Commissario delegato emergenza rifiuti - B.U.R. n. 60 del 19/04/2001 - Supplemento

Decreto n. 296 del 30/09/2002 del Commissario delegato emergenza ambientale - B.U.R. n. 135 del 23/10/2002

Decreto n. 187 del 09/12/2005 del Commissario delegato emergenza ambientale - B.U.R. n. 156 del 22/12/2005

D.G.R. n. 231 del 26/02/2008

“Piano di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate”

D.G.R. n. 2086 del 03/12/2003 - B.U.R. n. 150 del 23/12/2003

D.G.R. n. 805 del 03/06/2004 - B.U.R. n. 76 del 21/06/2004

Delibere concernenti l'adozione del programma per la gestione dei PCB contenuti in apparecchiature rispettivamente non soggette e soggette ad inventario.

Decreto n. 56 del 26/03/2004 del Commissario delegato emergenza ambientale

B.U.R. n. 43 del 08/04/2004

“Piano di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili”

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE n. 2688 del 28/12/ 2009

Approvazione dell'Aggiornamento del Piano di Gestione dei rifiuti speciali nella Regione Puglia.

D.G.R. n. 2243 del 19/10/2010

"Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR Urbani). Avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS)."

D.C.R. n. 39 del 12/07/ 2011

“Piano regionale delle bonifiche. Piano stralcio (Deliberazione della Giunta Regionale n. 617 del 29/03/2011)”.

BASILICATA

L.R. n 6 del 02/02/2001 - B.U.R. n. 9 del 06/02/2001

L.R. n. 2 del 04/01/2002 - B.U.R. n. 2 del 08/01/2002

L.R. n. 15 del 07/05/2003 - B.U.R. n. 33 del 10/05/2003

L.R. n. 28 del 24/11/2008 - BUR n. 55 del 1/12/2008

“Disciplina delle attività di gestione dei rifiuti ed approvazione del relativo piano”

E' stato istituito, ai sensi dell'art. 200 del d.lgs 152.2006, un unico ambito territoriale ottimale per la gestione dei rifiuti denominato ATO rifiuti Basilicata.

Con D.P.G.R. n. 8 del **18 /01/ 2012**, è stato nominato il commissario unico che, nelle more di espletamento delle procedure previste per la costituzione della Conferenza Interistituzionale di Gestione dei Rifiuti assicura la continuità amministrativa del Servizio di Gestione Integrata dei Rifiuti e provvede alla residua gestione liquidatoria.

D.C.R. n. 852 del 28/09/2004

B.U.R. n. 80 del 04/11/2004

“D. Lgs. n. 209/99 – art. 4 – Programma di raccolta, smaltimento e decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB in modifica ed integrazione al Programma approvato con deliberazione del C.R. n. 703 del 23/09/2003”

D.C.R. n. 853 del 28/09/2004

B.U.R. n. 80 del 04/11/2004

“D.Lgs. n. 36/03 – art. 5 – Adeguamento del piano regionale di gestione dei rifiuti – programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica”

D.G.R. n. 700 del 22/04/2009

“Intesa Istituzionale sul Sistemai integrato di gestione dei rifiuti urbani tra Regione Basilicata, Provincia di Potenza e Provincia di Matera”

SICILIA

Ordinanze nn. 1166 del 18/12/2002 - G.U. Regione siciliana n. 12 del 14/03/2003 e 1260 del 30/09/2004 del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e tutela delle acque

“Piano di gestione dei rifiuti” - Piano di Bonifica delle aree Inquinatae

Ordinanze nn. 323 del 25/03/2004 e 1133 del 28/12/2006 del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e tutela delle acque

“Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica”

L'Ordinanza commissariale n. 1260/2004 di aggiornamento del Piano di gestione dei rifiuti contiene:
 - 9 piani per i rifiuti speciali presentati dalle Province regionali,
 - il Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica,
 - la Bozza di piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi contenenti Policlorodifenili e Policlorotrifenili (PCB/PCT) non soggetti ad inventario in Sicilia,
 - il Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti Policlorodifenili e Policlorotrifenili (PCB/PCT) soggetti ad inventario e dei PCB/PCT in essi contenuti.

Il decreto presidenziale n. 127 del 20 maggio 2008 definisce la suddivisione in 10 ambiti territoriali ottimali per la gestione integrata dei rifiuti

L.R. n. 9 del 08/04/2010

“Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati”

La legge riforma le competenze degli Ato e delle province

O.P.C.M.n. 3887 del 09/07/2010

"Revisione del piano di gestione dei rifiuti solidi urbani"

Il Piano non ha ottenuto la valutazione positiva del Ministero dell'Ambiente della tutela del territorio e del Mare

Ordinanza Commissariale 14 novembre 2011, n. 151.

Gestione integrata dei rifiuti.

Al fine di scongiurare crisi nel sistema di gestione dei rifiuti nel territorio regionale, sino all'avvio operativo delle società per la regolamentazione del servizio di gestione dei rifiuti - S.R.R. - Il commissario delegato approva i progetti gestionali sperimentali, contenenti gli obiettivi da perseguire per assicurare la gestione secondo criteri di efficienza, di efficacia, di economicità e di trasparenza

SARDEGNA

D.G.R. n. 13/34 del 30/04/2002 - B.U.R. n. 31 del 25/10/2002 - Supplemento modificato **D.G.R. n. 39/47 del 10/12/2002 e n. 12/9 dell'11/03/2004**

"Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti speciali"

D.G.R. n. 39/47 del 10/12/2002 - D.G.R. n. 12/9 dell'11/03/2004

"Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi soggetti ad inventario ai sensi dell'art.3 c.1 e 2 del D.Lgs. 209/99 e dei pcb in essi contenuti e Programma per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi contenuti PCB per volume inferiore o uguale ai 5dm3. Adeguamento del piano regionale di gestione dei rifiuti-sezione rifiuti speciali"

D.G.R. n. 45/34 del 05/12/2003

"Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate ex art. 22 D.Lgs. 22/97"

D.G.R. n. 73/7 del 20/12/2008

D.Lgs. n. 152/2006, art. 199. Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti urbani (imballaggi + RUB)

ATO unico regionale con gestione per sub-ambiti

Comunicazione del 01/03/2011 di Attivazione preliminare del procedimento di VAS del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali - Rapporto di scoping

D.G.R. n. 49/29 del 07/12/2011

"Programma per la prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti urbani"

Tabella 1 - Piemonte

| Provincia | Piani Provinciali |
|-------------|---|
| Alessandria | <p>D.G.P. n. 245-50230 del 15/04/2005 <i>“Piano Operativo d’Ambito”</i></p> <p>D.G.R. n. 20-6110 del 11/06/2007 B.U.R. n. 25 del 21 giugno 2007 <i>“Approvazione Bozza di protocollo di intesa tra la regione Piemonte, le province di Alessandria, Asti, Biella, Novara, Verbanò Cusio Ossola e Vercelli e le rispettive associazioni di ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani”</i></p> <p>D.G.P. n. 570-165155 del 21/11/2007 <i>“Documento di indirizzo per la gestione dei rifiuti urbani in provincia di Alessandria”</i></p> |
| Asti | <p>D.G.R. n. 43-27537 del 07/06/1999 B.U.R. n. 25 - 23/06/1999 <i>“Programma provinciale di gestione dei rifiuti”</i> integrato con D.C.P. n. 86141 del 18.03.2002 (rifiuti urbani, speciali e rifiuti di imballaggio)</p> <p>D.C.P. n. 35 del 17/07/2007 <i>“Linee programmatiche per la gestione dei rifiuti urbani. Adozione del Piano di individuazione delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti urbani, discariche per rifiuti non pericolosi. Integrazione al Programma Provinciale Rifiuti ai sensi dell’art. 6, comma 7, della L.r. 24/2002.”</i></p> <p>D.G.R. n. 20-6110 del 11/06/2007 B.U.R. n. 25 del 21 giugno 2007 <i>“Approvazione Bozza di protocollo di intesa tra la regione Piemonte, le province di Alessandria, Asti, Biella, Novara, Verbanò Cusio Ossola e Vercelli e le rispettive associazioni di ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani”</i></p> <p>D.Ass.Cons. CBRA n. 10 del 28/04/2011 <i>“Piano d’Ambito e di Bacino per la gestione integrata dei rifiuti urbani dell’astigiano”</i></p> <p>Il consorzio di bacino per i rifiuti dell’astigiano, composto da 115 comuni, svolge tutte le funzioni di governo di Ambito Territoriale Ottimale relative al servizio dei rifiuti urbani previste dalle leggi nazionali e regionali, in conformità alla disciplina di settore, al Piano Regionale e al programma Provinciale di gestione dei rifiuti.</p> |
| Biella | <p>D.G.R. n. 11/10968 del 17/11/2003 B.U.R. n. 47 - 17/11/2003 Supplemento <i>“Programma provinciale di gestione dei rifiuti”</i></p> <p>D.G.R. n. 20-6110 del 11/06/2007 B.U.R. n. 25 del 21 giugno 2007 <i>“Approvazione Bozza di protocollo di intesa tra la regione Piemonte, le province di Alessandria, Asti, Biella, Novara, Verbanò Cusio Ossola e Vercelli e le rispettive associazioni di ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani.”</i></p> |
| Novara | <p>D.G.R. n. 20-6110 del 11/06/2007 B.U.R. n. 25 del 21 giugno 2007 <i>“Approvazione Bozza di protocollo di intesa tra la regione Piemonte, le province di Alessandria, Asti, Biella, Novara, Verbanò Cusio Ossola e Vercelli e le rispettive associazioni di ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani”</i></p> <p>D.C.P. n. 46 del 03/11/2006 - D. C.P. n. 93 del 29/11/2010 <i>“Approvazione aggiornamento alle linee guida di programmazione per la gestione dei rifiuti solidi urbani di cui alla d.c.p. n. 46 del 03/11/2006 e s.m.i”</i></p> |

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------------|---|
| Cuneo | <p>D.C.P. n. 142/5 del 21/12/1998 <i>“Programma provinciale di gestione dei rifiuti” (Urbani –speciali- veicoli fuori uso)</i></p> |
| Torino | <p>D.G.R. n. 18-29780 del 03/04/2000 - B.U.R. n. 17 -l 24/04/2000 - D.C.P. n. 74269 del 27/04/2005 – D.G.R. n. 23-399 del 04/07/2005 - B.U.R. n. 27 - 07/07/2005 - D.C.P. n. 367482 del 28/11/2006 <i>“Programma provinciale di gestione dei rifiuti”</i> Integrazioni e aggiornamenti Il Programma Provinciale, ai paragrafi 4.3 e seguenti, norma la localizzazione degli impianti per lo smaltimento ed il trattamento oltre che dei rifiuti urbani, anche speciali ed industriali. D.G.P. n. 33971 del 15/09/2009 <i>Approvazione degli indirizzi programmatici e avvio della revisione del PPGR</i> D.G.P. n. 591-21446 del 01/06/2010 Approvazione del Documento tecnico preliminare (fase di scoping)</p> |
| Vercelli | <p>D.G.R. n. 47-27062 del 12/04/1999 B.U.R. n. 17 - 28/04/1999 <i>“Programma provinciale di gestione dei rifiuti”</i> D.G.R. n. 20-6110 del 11/06/2007 B.U.R. n. 25 del 21 giugno 2007 <i>“Approvazione Bozza di protocollo di intesa tra la regione Piemonte, le province di Alessandria, Asti, Biella, Novara, Verbano Cusio Ossola e Vercelli e le rispettive associazioni di ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani”</i> Il programma provinciale è in fase di aggiornamento.</p> |
| Verbano-Cusio Ossola | <p>D.C.P. n. 40 del 26/04/ 2004 - D.C.P. n. 10 del 22/04/2005- D.G.R. n. 29-165 del 30/05/2005 - B.U.R. n. 23 -l 9/6/2005 - Presa d’atto <i>“Programma Provinciale di gestione dei rifiuti”</i> D.G.P. n. 226 dell’11/10/2007 <i>“Approvazione Bozza di protocollo di intesa tra la regione Piemonte, le province di Alessandria, Asti, Biella, Novara, Verbano Cusio Ossola e Vercelli e le rispettive associazioni di ATO per la gestione integrata dei rifiuti urbani”</i> D.C.P. n. 71 del 01/12/2008 <i>“Aggiornamento di esclusiva natura amministrativo-organizzativa del Programma provinciale per la gestione dei rifiuti”</i> D.G.R. n. 17-10622 del 26/01/2009 B.U.R. n. 06 del 09/06/2009 Suppl. <i>Presa d'atto del programma provinciale di gestione dei rifiuti della Provincia del V.C.O. a seguito di aggiornamento</i></p> |

Tabella 2 - Valle d'Aosta

| Provincia | Piani Provinciali |
|--------------|--|
| Aosta | Ambito regionale unico (ATO), corrispondente al territorio della regione, per le attività di smaltimento e recupero finale dei rifiuti urbani; sottoambiti territoriali ottimali (subATO), coincidenti con il territorio delle Comunità montane e del Comune di Aosta, per le attività di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani. Tutti i sub ATO si sono dotati di un Piano di gestione dei rifiuti in attuazione della legge regionale 31/2007. |

Tabella 3 - Lombardia

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------|---|
| Bergamo | D.G.R. n. 10767 del 11/12/2009 B.U.R. n. 10 - 19 /01/ 2010 Supplemento <i>Approvazione del Piano Provinciale della Gestione dei rifiuti della Provincia di Bergamo ai sensi dell'articolo 20, comma 6 della L.R. n. 26/2003 e dell'art. 8, comma 11 della L.R. n. 12/2007.</i> In corso l'adeguamento del Piano provinciale ai nuovi criteri localizzativi (definiti dalla D.G.R. n. 10360/2009) e verifica dello stato di attuazione |
| Brescia | D.G.R. n. 9/661 del 20/10/2010 B.U.R. n. 45 - 9 /11/2010 Supplemento <i>Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Brescia – Verifica della congruità con il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti ed approvazione (art. 20, comma 6, l.r. n. 26/2003 e art. 8, comma 1 l.r. n. 12/2007.</i> |
| Como | D.G.R. n. 8/10828 del 16/12/2009 B.U.R. n. 10 - 19 /01/ 2010 Supplemento <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Como per la Gestione dei rifiuti in attuazione della d.g.r. n. 10401 del 28 ottobre 2009 ” (urbani e speciali).</i> |
| Cremona | D.G.R. n. 8/10620 del 25/11/2009 B.U.R. n. 50 - 15/12/2009 Supplemento <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Cremona per la Gestione dei Rifiuti in attuazione della d.g.r. n. 10104 del 7 agosto 2009”</i> |

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------|--|
| Lecco | <p>D.G.R. n. 8/10482 del 09/11/2009 B.U.R. n. 47 - 24/11/2009 <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Lecco per la Gestione dei Rifiuti (art. 20, comma 6, l.r. 26/03; art. 8, comma 1, l.r. n. 12/07)”.</i></p> <p>D.C.P. n. 72 del 25/10/2010 <i>“Piano Provinciale gestione rifiuti. Adeguamento della cartografia ai criteri localizzativi di cui alla D.G.R. n. 10360 del 21/10/2009”</i></p> |
| Lodi | <p>D.C.P. n. 31 del 29/10/2009 – D.G.R. - n. 8/11323 del 10/02/2010 <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Lodi per la Gestione dei Rifiuti (art. 20, comma 6, l.r. n. 26/03; art. 8, comma 1, l.r. n. 12/07) .</i></p> |
| Mantova | <p>D.G.R. n. 8/8890 del 20/01/2009 B.U.R. n. 9 - 03/03/2009 <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Mantova per la Gestione dei Rifiuti (art. 20, comma 6, l.r. 26/03.)”</i></p> |
| Milano | <p>D.G.R. n. 8/8907 del 27/01/2009 B.U.R. n. 9 - 03/03/2009 <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Milano per la Gestione dei Rifiuti in attuazione della d.g.r. n. 8474/08”.</i></p> |
| Pavia | <p>D.G.R. n. 8/10483 del 9 /11/2009 B.U.R. n. 47 - 24/11/2009 <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Pavia per la Gestione dei Rifiuti (art. 20, comma 6, l.r. 26/03; art. 8, comma 1, l.r. n. 12/07)”.</i></p> |
| Sondrio | <p>D.G.P. n. 185 del 16/06/2008 <i>“Sottoscrizione protocollo d'intesa con provincia di Pavia per smaltimento rifiuti solidi urbani”.</i></p> <p>D.G.R. n. 8/8908 del 27 /01/ 2009 B.U.R. n. 9 - 03/03/2009 <i>“Approvazione del Piano della Provincia di Sondrio per la Gestione dei Rifiuti - Determinazioni conclusive”.</i> Adeguamento del Piano provinciale ai nuovi criteri localizzativi definiti dalla D.G.R. n. 10360/2009 (novembre 2010)</p> |

| Provincia | Piani Provinciali |
|------------------|--|
| Varese | <p>D.G.R. n. 9/660 del 20 /10/ 2010 - <i>“Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Varese– Verifica della congruità con il Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti ed approvazione (art. 20, comma 6, l.r. n. 26/2003; art. 8, comma 1, l.r. n. 12/2007)”</i>.</p> |
| Monza Brianza | <p>D.G.P. n.72 del 14/4/2010 Avvio del procedimento di approvazione del Piano provinciale di gestione dei rifiuti. Il 20 Dicembre 2011 si è tenuta la Conferenza di Valutazione per l’illustrazione del Documento di Scoping. Nelle more dell’approvazione del suddetto PPGR, continua ad avere efficacia il Piano della Provincia di Milano.</p> |

Tabella 4 – Trentino Alto Adige

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------|--|
| Bolzano | <p>D.G.P. n. 6801 del 08/11/1993 - D.G.P. n. 285 del 01/02/1999 - D.G.P. n. 2594 del 18/07/2005 - B.U.R. n. 35 - 30/08/2005 <i>“Piano gestione rifiuti 2000” - 2° aggiornamento capitolo 5, 7 e 9” Il Piano, (rifiuti urbani, imballaggi e rifiuti di imballaggio, rub), regola la gestione dei rifiuti urbani fino al 2030 con indicazioni sui bacini di utenza e dei singoli impianti necessari.</i></p> <p>D.G.P. n. 2914 dell’ 11/08/2004 <i>“Approvazione del Programma per la decontaminazione degli apparecchi contenenti PCB”.</i></p> <p>D.G.P. n. 1072 del 04/04/2005 <i>“Disposizioni relative a bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati”.</i></p> <p>L.P. n. 4 del 26/05/2006 B.U.R. n. 24 – 13/06/2006 Supplemento <i>“La gestione dei rifiuti e la tutela del suolo”.</i></p> <p>D.G.P. n. 2930 – 2006 B.U. R. n. 39 – 26/09/2006 <i>“Approvazione del piano provinciale per la gestione dei rifiuti pericolosi”.</i></p> <p>D.G.P. n. 570 dell’11/03/2011 <i>Programma 2011 e programma pluriennale 2011-2013 relativo ad interventi dell’Amministrazione provinciale in materia gestione dei rifiuti ai sensi dell’art. 12, L.P. n. 4/06.</i></p> |
| Trento | <p>D.G.P. n. 5404 del 30/04/1993 - D.G.P. n. 4526 del 09/05/1997 - D.G.P. n. 1974 del 09/08/2002 <i>“Approvazione del primo Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti” Integrazioni – Aggiornamenti</i></p> <p>D.G.P. n. 2869 del 22/12/ 2002 <i>“Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB e PCT”, quale stralcio del Piano provinciale per lo smaltimento dei rifiuti”.</i></p> <p>D.G.P. n. 2631 del 17/10/2003 <i>“Approvazione, ai sensi degli artt. 66 e 77-bis del TULP in materia di tutela dell’ambiente dagli inquinamenti, del Piano provinciale per la bonifica delle aree inquinate, quale stralcio del piano provinciale per lo smaltimento dei rifiuti”.</i></p> <p>D.G.P. n. 1424 del 25/06/2004 <i>“Apparecchi contenenti PCB per un volume inferiore o pari a 5 dm³ non soggetti ad inventario”.</i></p> <p>D.G.P. n. 1799 del 06/08/2004 <i>“Programma per le decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenti PCB per un volume superiore a 5 dm³ soggetti ad inventario”.</i></p> <p>D.G.P. n. 2593 del 12/11/2004 <i>“Approvazione del Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti – stralcio relativo ai rifiuti pericolosi”.</i></p> <p>D.G.P. n. 1730 del 18/08/2006 <i>“Approvazione del piano provinciale di smaltimento dei rifiuti – Terzo aggiornamento relativo ai rifiuti urbani”.</i></p> <p>D.G.P. n. 1225 dell’ 08/06/2007 <i>“Approvazione definitiva dello stralcio al Piano provinciale di smaltimento dei rifiuti relativo all’individuazione di un’area per il deposito ed il trattamento dei veicoli fuori uso e per il trattamento di rifiuti inerti da demolizione nel Comune di Trento”.</i></p> |

Tabella 5 – Veneto

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------|--|
| Belluno | D.C.R n. 64 del 22/11/2004 B.U.R. n. 6 - 18/01/2005- D.C.P. n. 120 del 15/12/2006 <i>“Piano Provinciale di Belluno per la gestione dei Rifiuti Urbani”</i> D. G. R. n. 3949 del 22 /12/ 2009 B.U.R. n. 8 - 26/01/2010 <i>“Approvazione ai sensi dell'art. 13 della legge regionale 21 gennaio 2000, n. 3 e s. m. e i. dell'Aggiornamento al Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani di Belluno. (Del. C. R. n. 64 del 22 novembre 2004)”</i> |
| Padova | D.C.R. n. 63 del 22/11/2004 - B.U.R. n. 6 - 18/01/2005 - D.G. R. n. 560 del 13 /03/ 2007 - B.U.R. n. 35 - 10/04/2007 <i>“Piano Provinciale di Padova per la gestione dei Rifiuti Urbani”</i> D.C.P. n. 23 del 20/04/2009 <i>“Approvazione del documento preliminare al Piano di gestione dei rifiuti urbani 2010-2019”</i> 20/12/2011 - La Giunta provinciale ha approvato le linee strategiche che guideranno la redazione finale del Piano provinciale dei rifiuti urbani nel periodo 2010-2019 |
| Rovigo | D.C.R. n. 65 del 22/11/2004 B.U.R. n. 6 - 18/01/2005 <i>“Piano Provinciale di Rovigo per la gestione dei Rifiuti Urbani”</i> |
| Treviso | D.C.R. n. 62 del 22/11/2004 – D.G.P. n. 465 del 2/08/2005 B.U.R. n. 6 – 18/01/2005 <i>“Piano Provinciale di Treviso per la gestione dei Rifiuti Urbani”.</i> Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti urbani – Documento preliminare (15/05/2009) La Provincia insedierà il tavolo tecnico per l'elaborazione della proposta di revisione del Piano Provinciale di gestione dei rifiuti urbani - 11 Novembre 2011 |
| Venezia | D.C.P. n. 88 del 20/12/2007 <i>“Piano Provinciale di Venezia per la gestione dei Rifiuti Urbani”.</i> AATO Venezia Ambiente - Delibera 4/IV del 14/06/2011 <i>Piano d'Ambito per la Gestione dei Rifiuti Urbani</i> |
| Verona | D.C.P. n. 41 del 26/09/2007 Aggiornato con D.C.P. n. 42 del 24/07/2008 <i>Piano per la gestione dei rifiuti urbani nella Provincia di Verona</i> D.C.P. n. 2 del 19/01/2010 <i>Adozione degli atti aggiuntivi del Piano per la gestione dei rifiuti, ai fini dell'integrazione dell'atto di adozione, relativi alla Valutazione Ambientale Strategica ed alla Valutazione di incidenza</i> |
| Vicenza | D.C.R. n. 61 del 22/11/2004 B.U.R. n. 6 - 18/01/2005 <i>“Piano Provinciale di Vicenza per la gestione dei Rifiuti Urbani”</i> E' in corso la valutazione Ambientale Strategica del Piano d'Ambito di Vicenza |

Tabella 6 – Friuli Venezia Giulia

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------|---|
| Gorizia | <p>D.C.P. n. 31 del 29/11/2007 <i>“Programma attuativo del Programma regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”</i></p> <p>D.P.R. n. 14/Pres del 30/01/2008 <i>“Piano per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”</i></p> <p>D.P.R. n. 15/Pres.del 30 /01/2008, <i>“Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati contenenti PCB e del PCB in essi contenuto”</i></p> <p>D.G.P.n. 51del 20/12/2010 <i>“Adozione del Programma Provinciale di Attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti urbani”.</i></p> <p>D.G.P. n. 52 del 20 /12/2010 <i>“Adozione del Programma provinciale di attuazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti – Sezione rifiuti speciali non pericolosi, speciali pericolosi e urbani pericolosi.”</i></p> <p>D.G.P. n. 1007 del 28/05/2010 <i>“lr 30/1987, art 23 bis, comma 7 - approvazione del programma provinciale attuativo del programma regionale di gestione per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica della provincia di Gorizia”.</i></p> <p>D.G.R. n. 879 del 25/05/2011 <i>“Dlgs 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni. Valutazione ambientale strategica del programma provinciale di attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti ” sezione rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi, nonché sezione rifiuti urbani pericolosi”.</i></p> |
| Pordenone | <p>D.C.P. n. 24 del 24/07/2003 - Approvato D.G.R. n. 2262 del 02/09/2004 <i>“Piano provinciale di attuazione del piano regionale per la gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani”</i></p> <p>D.C.P. n. 12 del 09/03/2006 - D.P.R. n. 0359/Pres. del 20/11/2006 - B.U.R. n. 25 – 11/12/2006 S.O. <i>“Programma provinciale attuativo del Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”</i></p> <p>D.C.P. n. 35 del 17/10/2006 - D.P.R. n. 0159/Pres. del 29/05/2007 - B.U.R. n. 24 – 13/06/2007 <i>“Programma provinciale attuativo del Programma regionale per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati contenenti PCB e del PCB in essi contenuto”</i></p> <p>D.C.P. n. 19 del 28/06/2007 - D.P.R. n. 0254/Pres. del 13/08/2007 - B.U.R. n. 40 - 3/10/2007 <i>“Programma provinciale attuativo del Piano regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”</i></p> <p>D.C.P. n. 16 del 24/04/2008 – D.G.R. n. 1545 del 31/07/2008 <i>“Programma provinciale attuativo del Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica”</i></p> <p>D.C.P. n. 31 del 25/09/2008 Approvato D.P.R. n. 0161/Pres del 19/06/2009 – B.U.R. n. 27 - 09/07/2009 S.O. <i>“Piano regionale e Programma attuativo provinciale di gestione rifiuti - Sezione rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, nonché rifiuti urbani pericolosi”</i></p> |

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------|--|
| Trieste | <p>D.C.P. n. 27 del 15/04/2004 - D.P.R. n. 029/Pres. Del 5 /02/2005 <i>“Programma provinciale di attuazione del piano regionale per la gestione dei rifiuti - sezione rifiuti urbani”</i></p> <p>D.P.R. n. 0279/Pres del 17/10/2008 <i>“Programma provinciale attuativo del piano regionale per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati contenenti PCB e del PCB in essi contenuto”</i></p> <p>D.P.R. n. 0280/Pres del 17/10/2008 <i>“Programma provinciale attuativo del Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”</i></p> <p>D.P.R. n. 181/Pres del 06/07/2009 <i>Programma attuativo del Programma regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio</i></p> <p>D.C.P. n. 22 del 27/05/2010 – D.G.R. n. 1022 del 01/06/2011 <i>“Programma Provinciale di Attuazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti – Sezione Rifiuti Speciali non Pericolosi, Rifiuti Speciali Pericolosi, nonché Rifiuti Urbani Pericolosi”</i> Il programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica è in fase di redazione</p> |
| Udine | <p>D.C.P. n. 39 – 38939/03 del 19/05/2003 - Approvato D.G.R. n. 3776 del 28/11/2003 - D.P.R. 9 gennaio 2004, n. 0321/Pres - D. del Commissario n. 43 del 27/02/2008 – D.G.R. n. 2857 del 17/12/2009 <i>“Programma provinciale di attuazione del piano regionale per la gestione dei rifiuti – sezione rifiuti urbani”</i></p> <p>Decreto Commissariale n. 008/2008 28 /05/2008 <i>“Programma attuativo del Programma regionale di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio”</i></p> <p>Decreto Commissariale n. 003/2008 30 /04/2008 <i>“Programma provinciale attuativo del Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi contenenti PCB non soggetti ad inventario”</i></p> <p>Decreto Commissariale n. 002/2008 30 /05/2008 <i>“Programma provinciale attuativo del piano regionale per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi inventariati contenenti PCB e del PCB in essi contenuto”</i></p> <p>D.G.P. n. 307 del 11/10/2010 <i>Programma Provinciale attuativo del Piano Regionale di gestione dei rifiuti - Sezione rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi nonché rifiuti urbani pericolosi (In corso la procedura VAS)</i></p> <p>D.G.P. n.339 del 25/10/2010 <i>Approvazione del protocollo d'intesa per l'interscambio di rifiuti urbani tra la provincia di Gorizia e la provincia di Udine, in attuazione dell'art. 9 delle norme di attuazione del piano regionale di gestione dei rifiuti - sezione rifiuti urbani.</i></p> <p>D.C.P. n. 4 del 24/02/2010 - D.G.R. n. 1021 del 01/06/2011 <i>“Lr 30/1987, art 23 bis, comma 7 - approvazione del programma provinciale attuativo del programma regionale di gestione per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica della provincia di Udine.”</i></p> |

Tabella 7 - Liguria

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------|--|
| Genova | <p>D.C.P. n. 13 del 02/04/2003 <i>“Piano Provinciale di gestione dei rifiuti” (urbani)</i></p> <p>D.G.P. n. 405 del 14/11/2006 <i>“Approvazione dello schema di programma operativo di intercettazione alla fonte ed il successivo avvio a recupero dei rifiuti biodegradabili”</i></p> <p>Piano per la prevenzione e la riduzione dei rifiuti sul territorio della provincia di Genova – Bozza giugno 2009</p> |
| Savona | <p>D.C.P. n. 35 del 26/06/2007 <i>“Piano provinciale per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati”</i></p> |
| La Spezia | <p>D.C.P. n. 23 del 03/03/2003 <i>“Piano per l'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani nella Provincia di La Spezia”</i></p> |
| Imperia | <p>D.C.P. n. 43 del 30/06/2003 - D.C.P. n. 15 del 07/03/2006 - D.C.P. n. 59 del 03/10/2006 – D.C.P. n. 78 del 26/10/2007 – D.C.P. n. 23 del 18/03/2008 <i>“Piano Provinciale della gestione integrata dei rifiuti urbani”</i> Modifiche e integrazioni.</p> <p>D.C.P. n. 5 del 28/02/2006 <i>“Accordo di programma per incentivare la raccolta e l'avvio a recupero della frazione organica dei rifiuti urbani. Approvazione”</i></p> <p>D.C.P. n. 98 del 22.12.2010 <i>“Modifiche ed integrazioni al documento di pianificazione in materia di gestione dei rifiuti solidi urbani precedentemente approvato con D.C.P. n° 23 del 18.03.08”</i></p> <p>D. G. R. n. 702 del 17/06/2011 <i>Valutazione ambientale strategica - VAS ex D. Lgs. n. 152/2006. Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani della Provincia di Imperia. Parere motivato positivo con prescrizioni.</i></p> |

Tabella 8 – Emilia Romagna

| Provincia | Piani Provinciali |
|---------------|--|
| Piacenza | D.C.P. n. 98 del 22/11/2004 “Piano provinciale di gestione dei rifiuti” ATO 1 Piacenza D.ASS.CONS. n. 14 del 21/12/2006 - D.Ass. Cons. n. 2 del 23 /01/ 2008 Piano d’Ambito – Servizio Rifiuti Urbani |
| Parma | D.C.P. n. 32 del 22/03/2005 “Piano provinciale per la gestione di rifiuti. Approvazione” D.C.P. n. 27 del 28/03/2008 “Programma provinciale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica”(Variante al PPGR vigente) |
| Reggio Emilia | D.C.P. n. 49 del 21/04/2004 B.U.R. n. 15 - 02/02/2005 “Piano provinciale di gestione dei rifiuti” D.C.P. n. 31 del 11/02/2010 “Approvazione “Programma Provinciale per la riduzione dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (Rub) da conferire in discarica” |
| Modena | D.C.P. n. 135 del 25/05/2005 B.U.R. n. 101- 20/07/2005 “Piano provinciale di gestione dei rifiuti” D.ASS.CONS. n. 22 del 27/11//2006 Piano d’Ambito del Servizio di Gestione Rifiuti urbani e assimilati nell’A.T.O. n. 4 di Modena D.C.P. n. 104 del 22/03/2011 Documenti preliminari per l’aggiornamento del piano provinciale di gestione dei rifiuti (art. 128 l.r. 3/99 e s.m.i, art. 27 l.r. 20/00, d.lgs. 152/06 e s.m.i.). Approvazione. Conferenza di pianificazione indetta con Atto del Presidente della Provincia n. 12 del 05/04/2011 |
| Bologna | D.C.P. n. 20 del 30/03/2010 “Approvazione del nuovo P.P.G.R. 2008-2017” |
| Ferrara | D.C.P. n. 100 del 27/10/2004 Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti (PPGR) della Provincia di Ferrara D.C.P. n. 94 del 10/09/2008 “Approvazione programma provinciale di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, ai sensi della direttiva 1999/31/ce e del dlgs. n. 36/03, a integrazione ed in coerenza col PPGR della provincia di Ferrara”. D.G.P. n. 48/20422 dell’1/4/2009 “Verifica e adeguamento normativo del Piano provinciale di gestione dei rifiuti” (RUB - Allegato "F"; - Piano rifiuti portuali - Allegato "G") |
| Ravenna | D.C.P. n. 71 del 29 /06/2010 Approvazione del Piano per la Gestione dei Rifiuti della Provincia di Ravenna - PPGR - ai sensi dell’art. 27 della L.R. n.20/2000 (Il Piano è entrato in vigore il 4 agosto 2010 – RU – RS – RUB- PCB-Imballaggi) |
| Forlì-Cesena | D.C.P. n. 71491/150 del 30/07/2007 – D.C.P. n. 126 del 28/07/2008 - B.U.R. - 1 29 /08/2007 “Piano provinciale di gestione dei rifiuti” (RU-RS PCB-Imballaggi- RUB) D.C.P. n. 127 del 28/07/2008 “Piano provinciale di gestione dei rifiuti. Programma provinciale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili (rub) da conferire in discarica. Approvazione.” |
| Rimini | D.C.P. n. 43 del 26 /06/2007 “Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani e speciali” (RU-RS-PCB, Imballaggi, RUB) |

Tabella 9 - Toscana

| Provincia | Piani Provinciali |
|---------------|---|
| Arezzo | D.C.P. n. 44 del 14/04/1999 - D.G.R. n. 1076 del 27/09/1999 B.U.R. n. 12 - 22/03/2000 Supplemento <i>“Piano Provinciale di gestione dei rifiuti - 1° Stralcio - Rifiuti urbani ed assimilati”</i> |
| Firenze | D.C.P. n. 22 del 11/02/2002 - D.G.R. n. 343 del 08/04/2002 - B.U.R. n. 20 - 15/05/2002 Supplemento - D.C.P. n. 133 del 28/07/2006 – D.G.R. n. 720 del 16/10/2006 - B.U.R. n. 44 – 31/10/2006 Supplemento <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti solidi urbani ed assimilati - Ato n° 6 - 'Area metropolitana fiorentina”</i> D.C.P. n. 46 del 05/04/2004 e s.m.i. <i>“Piano di gestione dei rifiuti – terzo stralcio funzionale relativo alla bonifica dei siti inquinati”</i> D.C.P. n. 88 del 05/06/2006 – D.G.R. n. 700 del 09/10/2006 B.U.R. n. 44 – 31/10/2006 Supplemento <i>“L. R. 25/1998 e s.m.i. , art. 12: Pubblicazione Piano provinciale di gestione dei rifiuti – secondo stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi”</i> |
| Grosseto | D.C.P. n. 77 del 16/12/2002 - D.G.R. n. 134 del 17/02/2003 B.U.R. n. 9 - 26/02/2003 Supplemento <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati agli urbani”</i> D.C.P. del 30/09/2006 <i>“Piano provinciale di bonifica delle aree inquinate – Approvazione</i> In fase di predisposizione il Piano provinciale dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi |
| Livorno | D.C.P. n. 158 del 31/07/2000 B.U.R. n. 51 - 20/12/2001 Supplemento - D.G.R. n. 1082 del 17/10/2000 - D.C.P. n. 52 del 25/03/2004 <i>“Piano di gestione dei rifiuti urbani”</i> D.C.P. n. 247 del 18/12/2003 <i>“Piano provinciale di gestione delle bonifiche dei siti inquinati - Adozione”</i> D.C.P. n. 51 del 25/03/2004 <i>“Piano di gestione dei rifiuti speciali anche pericolosi”</i> |
| Lucca | D.C.P. n. 178 del 17/11/1999 - D.G.P. n. 54 del 15/03/2002 - D.G.R. n. 890 del 05/08/2002 B.U.R. n. 36 bis - 04/09/2002 <i>“Piano di gestione dei rifiuti urbani ed assimilati della Provincia di Lucca”</i> D.C.P. n. 154 del 9/08/2007 <i>“Avvio del procedimento di adozione del piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani comprendente anche lo stralcio funzionale riguardante le “bonifiche e messa in sicurezza delle aree inquinate.”</i> |
| Massa Carrara | D.C.P. n. 36 del 29/09/2004 – D.G.R. n. 1211 del 29/11/2004 B.U.R. n. 51 - 22/12/2004 Supplemento <i>“Piano Provinciale di gestione dei rifiuti urbani - Approvazione”</i> D.G.P. n. 158 del 18/05/2006 <i>“Art. 15 l. r. 1/2005 - avvio del procedimento per approvazione piano provinciale di bonifica delle aree inquinate”</i> D.G.P. n. 159 del 18/05/2006 <i>“Art. 15 l. r. 1/2005 - avvio del procedimento per approvazione piano provinciale dei rifiuti speciali anche pericolosi”</i> D.G.P. n. 231 del 05/07/2007 <i>“Avvio del procedimento per approvazione aggiornamento piano provinciale gestione rifiuti urbani”</i> |

| Provincia | Piani Provinciali |
|---|--|
| Pisa | <p>D.C.P. n. 36 del 25/02/2000 - B.U.R. n. 37 – 13/09/2000 Supplemento - D.C.P. n. 10 del 30/01/2004 - D.G.R. n. 111 del 16/02/2004 B.U.R. n. 8 - 25/02/2004 Supplemento <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti solidi urbani”</i> D.C.P. n. 1 del 16/01/2004 <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti – 2° stralcio relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi”</i></p> |
| Pistoia | <p>D.C.P. n. 243 del 22/07/2003 B.U.R. n. 7 - 18/02/2004 Supplemento <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani e assimilati dell’ATO 5 (Provincia di Pistoia e Circondario Empolese Valdelsa)- Approvazione”</i> D.C.P. n. 98 del 01/04/2003 <i>“Piano di gestione dei rifiuti dell’ATO 5 - stralcio relativo alla bonifica dei siti inquinati del territorio della Provincia di Pistoia- Adozione”</i> D.C.P. n. 190 del 15/07/2004 B.U.R. n. 39 - 29/09/2004 Supplemento <i>“Piano di gestione dei rifiuti - stralcio funzionale relativo ai rifiuti speciali anche pericolosi del territorio della Provincia di Pistoia- Approvazione”</i></p> |
| Prato | <p>D.C.P. n. 90 del 14/10/2003 - D.G.R. n. 111 del 16/02/2004 - D.C.P. n. 118 del 22/12/2004 B.U.R. n. 8 - 25/02/2004 Supplemento. <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti”</i> D.C.P. n. 90 del 21/12/2005 - D.G.R. n. 185 del 20/03/2006 <i>“Piano per la bonifica, la messa in sicurezza e il ripristino ambientale della aree inquinate”</i> D.G.P. n. 250 del 29/12/2006 <i>“L.R. 1/2005 avvio del procedimento per adozione e approvazione del Piano integrato per la gestione dei rifiuti urbani, speciali e speciali pericolosi.”</i></p> |
| Siena | <p>D.C.P. n. 20 del 01/03/1999 - D.G.R. n. 537 del 10/05/1999 - D.G.P. n. 360 del 23/12/2003 B.U.R. n. 28 - 14/07/1999 Supplemento <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani ed assimilati della provincia di Siena”</i> D. C. P. n. 59 del 20/07/2007 B.U.R. 09/01/2008 <i>“Piano Provinciale di gestione dei rifiuti – Stralcio funzionale relativo alla bonifica delle aree inquinate. Approvazione.”</i></p> |
| ATO COSTA (Massa Carrara, Lucca, Pisa, Livorno) | <p>D.G.R. n. 476 del 08/06/2009 <i>“Piano straordinario per la gestione integrata dei rifiuti nell’ATO Toscana Costa”</i></p> |
| ATO CENTRO (Firenze, Prato, Pistoia) | <p>D.C.P. (pr. Firenze) n. 26 del 13/02/2012 B.U.R. n. 10 del 07/03/2012 <i>“Adozione del Piano interprovinciale di gestione dei rifiuti di ATO Toscana Centro (province di Firenze, Prato e Pistoia), relativo ai rifiuti urbani, ai rifiuti speciali anche pericolosi, ai rifiuti urbani biodegradabili (rub) , ai rifiuti di imballaggi o e ai rifiuti contenenti pcb; corredato del "rapporto ambientale", della "sintesi non tecnica" e della "relazione del garante della comunicazione", ai sensi dell'art. 12 della l.r. 25/98 e s.m.i. e della l.r. 10/2010”</i></p> |
| ATO SUD (Arezzo, Siena, Grosseto) | <p>D.G.P. (pr. AREZZO) del 08/04/2009 Avvio della procedura ad evidenza pubblica, al fine di affidare l'incarico per la predisposizione della proposta del Piano interprovinciale di gestione dei rifiuti delle Province di Arezzo, Grosseto e Siena.</p> |

Tabella 10 - Umbria

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------|--|
| ATI 1 | Deliberazione dell'Assemblea dell' A.T.I. n. 1, n. 17 del 02/12/2010 - Deliberazione n. 06 del 21/02/2011 <i>"Adozione del Piano di Ambito per il Servizio di Gestione Integrata dei Rifiuti Urbani, ai fini della conclusione delle procedure di Valutazione Ambientale Strategica"</i> |
| ATI 2 | Deliberazione dell'Assemblea dell'ATI 2 del 5/11/2010 Approvazione del documento preliminare per l'aggiornamento del vigente Piano d'Ambito per la gestione integrata dei rifiuti (approvato nel marzo 2008) e della valutazione ambientale strategica |
| ATI 3 | Deliberazione Assemblea n. 16 del 11/10/2011 <i>"Approvazione Piano di Ambito del servizio integrato dei rifiuti urbani e assimilati dell'ATI 3"</i> |
| ATI 4 | Deliberazione Assemblea n. 3 del 21/04/2010 Avvio delle procedure di formazione del piano e della congiunta Valutazione Ambientale Strategica (VAS) |

Tabella 11 - Marche

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------------|--|
| Ancona | D.C.P. n. 60 del 19/04/2001 - B.U.R. n. 91 - 09/08/2001 – Supplemento- D.C.P. n. 79 del 28/06/2004 <i>"Piano Provinciale di gestione dei rifiuti" (Urbani e bonifiche delle aree inquinate)</i> D.C.P. n. 168 del 08/11/2011 <i>Indirizzo del consiglio della provincia di Ancona in ordine alle modifiche al piano provinciale per la gestione dei rifiuti approvato con atto del consiglio provinciale n. 60 del 19/04/2001, così come integrato e modificato con atto di consiglio provinciale n. 79 del 28/06/2004. Rinvio.</i> |
| Pesaro e Urbino | D.C.P. n. 6 del 14/01/2002 - D.C.P. n. 107 del 20/07/2002 B.U.R. n. 128 - 12/12/2002 Supplemento <i>"Approvazione piano operativo provinciale di gestione dei rifiuti - Adeguamento alle prescrizioni della regione Marche"</i> |
| Macerata | D.C.P. n. 99 del 22/12/2000 B.U.R. n. 83 - 26/07/2001 Supplemento <i>"Piano Provinciale di gestione dei rifiuti"</i> |
| Ascoli Piceno | D.C.P. n. 208 del 17/12/2002 B.U.R. n. 44 del 15/05/2003 Supplemento <i>"Piano Provinciale di gestione dei rifiuti"</i> D.C.P. n. 76 del 19/05/2005 B.U.R. – 01/2006 <i>"Approvazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Ascoli Piceno – Aggiornamento Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani – Programma Provinciale di Gestione dei Rifiuti Speciali" (imballaggi e RUB)</i> |
| Fermo | D.C.P.di Ascoli Piceno n. 208 del 17/12/2002 e n. 76 del 19/05/2005 <i>"Piano Provinciale di gestione dei rifiuti"</i> Comprende anche il territorio della neo costituita Provincia di Fermo |

Tabella 12 - Lazio

| Provincia | Piani Provinciali |
|------------------|---|
| Roma | D. G. P. n. 995 del 13/10/2010 <i>“Approvazione del Programma per la prevenzione della produzione dei rifiuti della Provincia di Roma”</i> |
| Frosinone | Il Piano Provinciale per la gestione dei rifiuti è stato approvato nel 2004. |
| Latina | D.C.P. n. 71 del 30/09/1998 - D.G.R. n. 6523 del 24/11/1998 rettificata con D.G.R. n. 201 del 26/01/1999 |
| Rieti | D.C .P. del 01/04/2008 <i>“Piano Provinciale per l'organizzazione dei servizi di raccolta, recupero e smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili</i> |
| Viterbo | D.C.P. n. 58 del 01/10/2008 <i>“Piano di gestione dei Rifiuti urbani della Provincia di Viterbo”</i> |

Tabella 13 - Abruzzo

| Provincia | Piani Provinciali |
|-----------------|---|
| L’Aquila | D.G.R. n. 30 del 23/01/2004 La regione ha approvato i Piani provinciali di gestione dei rifiuti adottati dalle province abruzzesi <i>Verifica di conformità .</i> |
| Chieti | D.C.P. n. 60 del 29/12/2003 - D.G.R. n. 30 del 23/01/2004 - - D.G.R. n. 464 del 26/05/2008 - DCP n. 89 del 4.11.2008 <i>“Piano Provinciale di gestione dei rifiuti per l’ambito territoriale ottimale n. 4”</i> |
| Teramo | D.G.R. n. 30 del 23/01/2004 - D.C.P. n. 60 del 05/07/2005 – D.G.R. n. 1243 del 25/11/2005 <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti”</i> |
| Pescara | D.C.P. n 175 del 14/12/2011 – D.G.R. n. 157 del 12/03/2012 <i>“Adozione del Piano Provinciale Gestione Rifiuti 2011-2015</i> |

Tabella 14 - Molise

| Provincia | Piani Provinciali |
|-------------------|--|
| Campobasso | D.G.R. n. 1424 del 03/11/2004 B.U.R. n. 28 - 16/12/2004 Supplemento <i>“Legge Regionale del 7 agosto 2003, n. 25, art. 11, comma 7 — Presa D'atto dell'avvenuta approvazione dei Piani Provinciali per la Gestione dei Rifiuti”- Provincia di Campobasso</i> ”(urbani e speciali) |
| Isernia | D.C.P. n. 269 del 11/10/2004 <i>“Piano Provinciale di gestione dei rifiuti (urbani e speciali)</i> |

Tabella 15 - Campania

| Provincia | Piani Provinciali |
|------------------|--|
| Napoli | D.G.R. n. 967 del 03/10/2000 <i>“Piano provinciale smaltimento rifiuti solidi urbani. Presa d'atto”</i> D.G.P. n. 84 del 07/02/2008 <i>“Criteri e procedure per la localizzazione degli impianti di smaltimento trattamento e recupero dei rifiuti – Adozione”</i> Presentata in consiglio la bozza di piano della provincia (01/03/2011). Sottoposto a VAS il piano d'ambito integrato del ciclo di rifiuti della provincia di Napoli (27/05/2011) Accordi di programma per il ciclo di gestione dei rifiuti tra la Provincia di Napoli ed i comuni della area della penisola sorrentina, dell'area vesuviana, dell'area nolana e dell'area acerrana |
| Salerno | Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti urbani e assimilati della provincia di Salerno -2010 -2013 Piano industriale per la gestione dei rifiuti urbani della provincia di Salerno - 2010 -2013 |
| Benevento | D.G.P. n. 64 del 26/02/2010 <i>“Aggiornamento del piano Provinciale dei rifiuti”</i> D. G. P. n. 128 del 10/05/2011 <i>“Piano d'Ambito per la gestione integrata dei rifiuti della Provincia di Benevento – Valutazione Ambientale Strategica”</i> |
| Caserta | D.G.R. n. 20 – 2010 Proposta di piano provinciale dei rifiuti (fase di consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale – VAS 17/01/2011) |
| Avellino | D.G.P. n. 335 del 09/11/2007 <i>Piano - Programma per l'organizzazione della gestione e smaltimento Rifiuti Urbani in autosufficienza dell'Ambito Territoriale Ottimale Provincia di Avellino- Linee Guida</i> |

Tabella 16 - Puglia

| Provincia | Piani Provinciali |
|--------------------|---|
| Bari | D.G.P. n. 223 dell' 11/11/ 2008 "Avvio del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti" (urbani e speciali) - In corso il procedimento di Valutazione Ambientale Strategica |
| ATO BA1 | Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti – valutazione ambientale strategica |
| ATO BA2 | Deliberazione del Comitato Esecutivo n. 1 del 05/01/2010 "Procedura Valutazione Strategica - Approvazione proposta Piano d'Ambito" |
| Consorzio ATO BA/4 | Delibera dell'Assemblea dei Sindaci n. 9 del 01/12/2011 Proposta di Piano d'Ambito, del Rapporto Ambientale e della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale - avvio VAS (19/12/2011) |
| ATO Bari 5 | Adeguamento del Piano d'ambito di cui all'art. 203 del d. lgs. n° 152/2006 secondo le linee guida della regione Puglia pubblicate sul b.u.r.p. n° 989 del 6/6/2008 - (2010) |
| Brindisi | D.C.P. n. 16/11 del 16/04/2004 "Piano provinciale per l'organizzazione della gestione di rifiuti" |
| ATO BR 1 | Delibera dell'Assemblea dei Sindaci n. 17 del 24 novembre 2010 "Procedura di VAS del Piano d'Ambito dell'A.T.O. – BR/1 – Adozione della proposta di Piano e Rapporto Ambientale comprensivo di Sintesi non tecnica" |
| Foggia | |
| ATO FG/1 | Delibera dell'Assemblea n. 5 del 29/12/2011 "Adozione Piano d'Ambito" |
| ATO FG/ 3 | Delibera n. 1 del 2/3/2010, del Commissario ad acta, Avvio al procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.)del Piano d'Ambito per la gestione dei rifiuti urbani. |
| ATO FG/4 | Piano d'ambito per la gestione integrata dei rifiuti urbani - VAS (09/2009) |
| ATO FG/5 | Piano d'ambito per la gestione integrata dei rifiuti urbani - VAS (09/2010) |
| Lecce | D.C.P. n. 78 del 19/12/2002 - D.C.P. n. 13 del 10/03/2004 "Piano di gestione dei rifiuti urbani" |
| ATO LE/ 1 | Delibera Assemble Sindaci n. 23 del 25/09/2009 Piano rifiuti Ambito territoriale ottimale LE/1 |
| ATO LE/ 2 | Piano d'Ambito Rifiuti - 30/08/2009 |
| Taranto | D.C.P. n. 97 del 29/11/2010 B.U.R. n. 22 del 10/02/2011 Adozione definitiva di Piano provinciale di gestione dei rifiuti urbani |
| ATO TARANTO 1 | Piano d'ambito della gestione integrata dei rifiuti - 18/03/2010 |

Tabella 17 - Basilicata

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------|--|
| Matera | <p>D.C.P. n. 41 del 29/07/2002 B.U.R. n. 75 del 21/10/2002 <i>“Piano provinciale di organizzazione della gestione dei rifiuti- Stralcio r.s.u.</i> E' in corso di approvazione il piano provinciale - Stralcio rifiuti speciali</p> <p>D.C.P. n. 6 del 15/02/2012. <i>“Preso d'atto e approvazione della proposta di aggiornamento del Piano Provinciale di Organizzazione della Gestione dei Rifiuti. Avvio delle procedure di valutazione ambientale strategica (VAS)”</i></p> |
| Potenza | <p>D.C.P. n. 69 del 02/10/2007 <i>Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti Speciali</i></p> <p>D.C.P. del 31/08/2008 Aggiornamento del <i>“Piano Provinciale di organizzazione della Gestione dei Rifiuti - Sezione Rifiuti solidi Urbani”</i></p> |

Tabella 18 - Calabria

| Provincia | Piani Provinciali |
|------------------------|--|
| Catanzaro | <p>D.C.P. n. 37/5 del 28/07/2003 - D.C.P. n. 42 del 29/09/2003 <i>“Programma provinciale gestione dei rifiuti (urbani e speciali e bonifiche)</i></p> <p>D.G.P. n. 584 del 15/12/2010 <i>” Progetto per la revisione del piano provinciale dei rifiuti urbani”</i></p> |
| Cosenza | <p>D.C.P. n. 39 del 29/09/2003 <i>“Piano provinciale Gestione Rifiuti”</i></p> |
| Crotone | <p>D.C.P. n. 32 del 29/09/2003 <i>“Piano provinciale gestione dei rifiuti”</i></p> <p>D.G.P. n. 333 del 7/12/2010 <i>“Preso d'atto ed approvazione del documento preliminare del piano d'ambito provinciale in materia di gestione integrata dei rifiuti ATO n. 3 Crotone”</i></p> |
| Reggio Calabria | <p>D.C.P. n. 47 del 19/09/2003 <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti”</i></p> <p>Avvio della VAS sul Piano Provinciale Gestione Integrata Rifiuti Urbani (01/06/2011)</p> |
| Vibo Valentia | <p>D.C.P. n. 30 del 29/09/2003 <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti”</i></p> |

Tabella 19 – Sicilia

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------------|---|
| Agrigento | |
| Caltanissetta | |
| Catania | |
| Enna | D. C.P. n.. 64 del 18/11/2008 |
| Messina | |
| Palermo | |
| Ragusa | È stata predisposta la bozza del Piano provinciale per la gestione dei rifiuti –fase di concertazione (04/10/2011) |
| Siracusa | D.G.P. n. 262 del 11/07/2005 <i>“Piano provinciale di gestione dei rifiuti speciali anche pericolosi “</i> (Allegati: Piano stralcio per il settore dei rifiuti inerti, Piano per la raccolta e il successivo smaltimento degli apparecchi contenenti (PCB/PCT) non soggetti ad inventario (O.C. n. 2057 del 11/11/2003); Programma per la decontaminazione e lo smaltimento degli apparecchi contenenti (PCB/PCT) soggetti ad inventario e dei PCB e PCT in essi contenuti (O.C. n. 324 del 25/03/2004) In fase di aggiornamento (10/2010) |
| Trapani | |

L’Ordinanza commissariale n. 1260/2004 di aggiornamento del Piano di gestione dei rifiuti contiene i 9 piani per i rifiuti speciali presentati dalle Province regionali. La Legge Regionale n. 9 del 08/04/2010 “*Gestione integrata dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati*” attribuisce la competenza pianificatoria agli ATO che elaborano il Piano d’Ambito ed esercitano le funzioni di gestione integrata dei rifiuti attraverso società consortili denominate “Società per la regolamentazione del servizio di gestione rifiuti”.

Tabella 20 - Sardegna

| Provincia | Piani Provinciali |
|----------------------------|---|
| Cagliari | D.C.P. n. 32 del 16/05/2002 "Piano provinciale di gestione dei rifiuti" D.C.P. n. 33 del 07/07/2008 "Adozione del piano provinciale di localizzazione delle aree per impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti" E' stato affidato l'incarico per la redazione del Piano sulla raccolta e trasporto dei rifiuti urbani e assimilati (11/04/2012) |
| Nuoro | D.C.P. n. 114 del 30/09/2003 "Piano provinciale di gestione dei rifiuti" |
| Oristano | D.C.P. n. 14 del 28/02/2005 "Piano provinciale di gestione dei rifiuti" |
| Sassari | D.C.P. n. 60 del 02/12/2004 "Piano provinciale di gestione dei rifiuti" |
| Medio Campidano | In fase di studio la predisposizione del Piano Provinciale Rifiuti |
| Ogliastra | |
| Olbia - Tempio | Piano Provinciale di gestione dei rifiuti urbani. Valutazione ambientale Strategica - Documento di Scoping – Rev.Febbraio 2012 |
| Carbonia - Iglesias | |