

# CAPITOLO 1

---

## PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

## 1.1 - LE FONTI DEI DATI

Nel presente capitolo vengono illustrati i dati 2009 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 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 2010 (dati 2009) che ha consentito di desumere i dati 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 <sup>(1)</sup>				
Umbria	x					
Marche			x		x	x
Lazio			x	x	x	x
Abruzzo		x			x	
Molise	x				x	x
Campania	x				x	
Puglia		x			x	x
Basilicata			x		x	
Calabria	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 centro-sud.

Si segnala, inoltre, che in alcuni casi, seppur 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 2009 ad un valore pari a 136 (1,7% del totale dei comuni italiani), dato di poco superiore a quello del 2008 (128) ed in calo rispetto al 2007 (191).

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 quota dei rifiuti urbani indifferenziati 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.

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 2008.

Il ricorso a procedure di stima si è reso necessario, nel 2009, per un numero di comuni pari a 234 (2,9% del totale dei comuni italiani, 2,7% 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:

- le aliquote rappresentate dagli scarti provenienti dagli impianti di selezione dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. Tali aliquote sono, comunque, computate 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;

- rifiuti cimiteriali, rifiuti derivanti dalla pulizia dei litorali, 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 reperite mediante l'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 + 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 varie 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 varie 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 2009, per un numero di comuni pari ad 822 (10,1% del totale dei comuni italiani, 11,4% 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 22/97 ed,

attualmente, dall'articolo 205 del D.Lgs 152/2006, hanno autonomamente proceduto alla definizione di proprie metodologie.

## **1.2 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO NAZIONALE E PER MACROAREA GEOGRAFICA**

### *1.2.1 Produzione dei rifiuti urbani*

Nell'anno 2009, la produzione di rifiuti urbani si attesta, a livello nazionale, a 32,1 milioni di tonnellate, facendo rilevare un calo percentuale pari all'1,1% circa rispetto al 2008. Tale riduzione fa seguito alla leggera contrazione già registrata tra il 2007 ed il 2008 (-0,2%, Tabella 1.1, Figura 1.1).

**Tabella 1.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per regione, anni 2005 – 2009**

Regione	2005	2006	2007	2008	2009
	(t)				
Piemonte	2.228.730	2.277.691	2.269.881	2.253.552	2.245.191
Valle d'Aosta	73.646	74.795	75.755	77.197	79.365
Lombardia	4.762.095	4.943.512	4.932.260	5.021.804	4.925.126
Trentino Alto Adige	477.883	492.253	490.022	505.741	515.134
Veneto	2.273.079	2.379.467	2.372.072	2.415.077	2.371.588
Friuli Venezia Giulia	603.087	598.628	618.592	611.915	591.685
Liguria	967.640	978.416	981.314	988.128	978.296
Emilia Romagna	2.788.635	2.858.942	2.876.778	2.951.475	2.914.819
<b>Nord</b>	<b>14.174.795</b>	<b>14.603.704</b>	<b>14.616.674</b>	<b>14.824.889</b>	<b>14.621.204</b>
Toscana	2.523.261	2.562.374	2.552.561	2.545.014	2.474.299
Umbria	556.528	565.120	565.033	548.219	531.743
Marche	875.571	868.455	875.192	865.465	846.950
Lazio	3.274.984	3.355.897	3.357.409	3.343.551	3.332.572
<b>Centro</b>	<b>7.230.344</b>	<b>7.351.846</b>	<b>7.350.195</b>	<b>7.302.249</b>	<b>7.185.564</b>
Abruzzo	694.088	699.797	697.122	699.265	688.712
Molise	133.365	129.497	129.568	134.712	136.367
Campania	2.806.113	2.865.168	2.852.735	2.723.326	2.719.170
Puglia	1.977.734	2.105.449	2.148.328	2.135.211	2.150.340
Basilicata	228.496	236.926	244.655	228.215	224.963
Calabria	935.620	939.208	943.205	922.259	944.435
Sicilia	2.607.788	2.717.967	2.695.198	2.650.411	2.601.798
Sardegna	875.206	860.966	864.068	846.664	837.356
<b>Sud</b>	<b>10.258.410</b>	<b>10.554.978</b>	<b>10.574.879</b>	<b>10.340.063</b>	<b>10.303.142</b>
<b>Italia</b>	<b>31.663.549</b>	<b>32.510.527</b>	<b>32.541.749</b>	<b>32.467.201</b>	<b>32.109.910</b>

Fonte: ISPRA

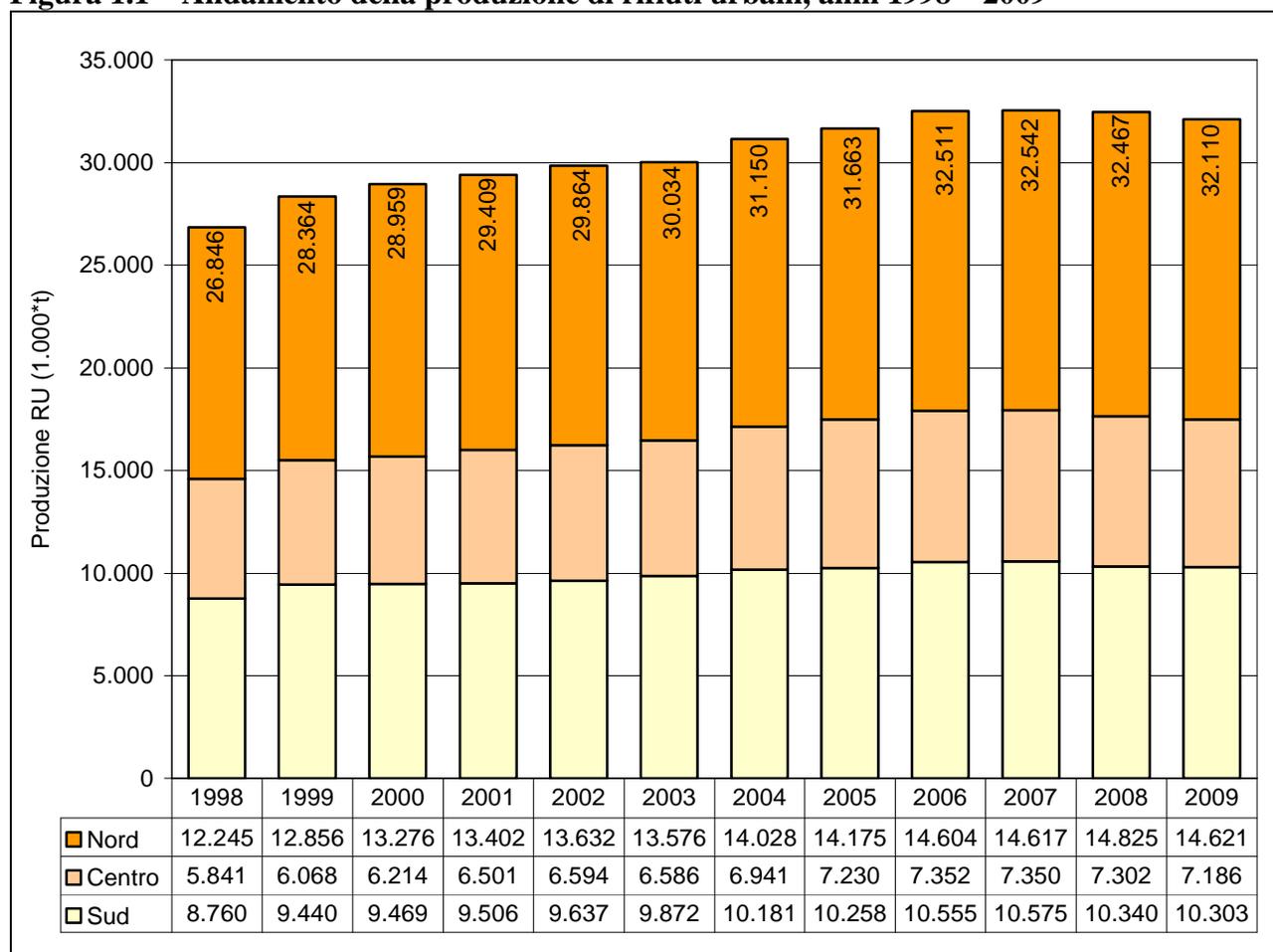
**Tabella 1.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per regione, anni 2005 – 2009**

Regione	Popolazione 2009	2005	2006	2007	2008	2009
		(kg/ab.*anno)				
Piemonte	4.446.230	513	523	516	508	505
Valle d'Aosta	127.866	594	599	601	608	621
Lombardia	9.826.141	503	518	512	515	501
Trentino Alto Adige	1.028.260	485	495	486	496	501
Veneto	4.912.438	480	498	491	494	483
Friuli Venezia Giulia	1.234.079	498	494	506	497	479
Liguria	1.615.986	601	609	610	612	605
Emilia Romagna	4.377.435	666	677	673	680	666
<b>Nord</b>	<b>27.568.435</b>	<b>531</b>	<b>544</b>	<b>539</b>	<b>541</b>	<b>530</b>
Toscana	3.730.130	697	704	694	686	663
Umbria	900.790	641	647	639	613	590
Marche	1.577.676	573	565	564	551	537
Lazio	5.681.868	617	611	604	594	587
<b>Centro</b>	<b>11.890.464</b>	<b>639</b>	<b>637</b>	<b>630</b>	<b>619</b>	<b>604</b>
Abruzzo	1.338.898	532	534	527	524	514
Molise	320.229	415	405	404	420	426
Campania	5.824.662	485	495	491	468	467
Puglia	4.084.035	486	517	527	523	527
Basilicata	588.879	385	401	414	386	382

Regione	Popolazione 2009	2005	2006	2007	2008	2009
	(kg/ab.*anno)					
Calabria	2.009.330	467	470	470	459	470
Sicilia	5.042.992	520	542	536	526	516
Sardegna	1.672.404	529	519	519	507	501
<b>Sud</b>	<b>20.881.429</b>	<b>494</b>	<b>509</b>	<b>508</b>	<b>496</b>	<b>493</b>
<b>Italia</b>	<b>60.340.328</b>	<b>539</b>	<b>550</b>	<b>546</b>	<b>541</b>	<b>532</b>

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

**Figura 1.1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 1998 – 2009**



Fonte: ISPRA

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani può essere legato a diversi fattori; si rileva, in primo luogo, una correlazione, più o meno evidente nei differenti anni, tra andamento della produzione degli RU e trend degli indicatori socio economici, quali prodotto interno lordo e spese delle famiglie residenti.

Un ulteriore fattore che può incidere, in maniera anche sostanziale, sul dato complessivo di produzione dei rifiuti urbani è la tendenza, più o meno marcata nei diversi contesti territoriali e a livello di singolo comune, ad assimilare ai rifiuti urbani stessi

diverse tipologie di rifiuti speciali derivanti dai circuiti produttivi. Questi rifiuti, in accordo con i regolamenti comunali, vengono in diversi casi raccolti nell'ambito dei sistemi di gestione dei rifiuti provenienti dal ciclo urbano e sono, dunque, computati tra gli RU, incidendo in maniera non trascurabile sul dato di produzione annuale di questi ultimi e sul loro andamento complessivo. Va, al riguardo, rilevato che le disposizioni normative introdotte dal D.Lgs 152/2006, successivamente modificate dal D.Lgs 4/2008, hanno previsto una serie di

limitazioni alla possibilità di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani.

Un rallentamento della crescita della produzione dei rifiuti urbani può essere altresì legato all'attivazione di misure di prevenzione. Al riguardo si può rilevare che diverse amministrazioni da alcuni anni operano al fine di incentivare la prevenzione e la minimizzazione della produzione di rifiuti.

Tra queste misure un ruolo importante gioca, senza dubbio, il diffondersi di strumenti di tariffazione puntuale dei servizi di raccolta, che incidono direttamente sui prezzi dei servizi e dei processi di gestione dei rifiuti, nonché l'attivazione di strumenti finalizzati a minimizzare i flussi avviati ai sistemi di raccolta attraverso la riduzione dell'immesso al consumo di prodotti. Tra questi si citano, ad esempio, l'introduzione di sistemi di erogazione alla spina, la promozione dell'uso dei contenitori a rendere, la diffusione dell'utilizzo di imballaggi secondari riutilizzabili, ecc.

In alcuni contesti territoriali, inoltre, è ormai diffuso, da diversi anni, il compostaggio domestico che sta andando peraltro incontro a rapida diffusione anche in altre aree del Paese.

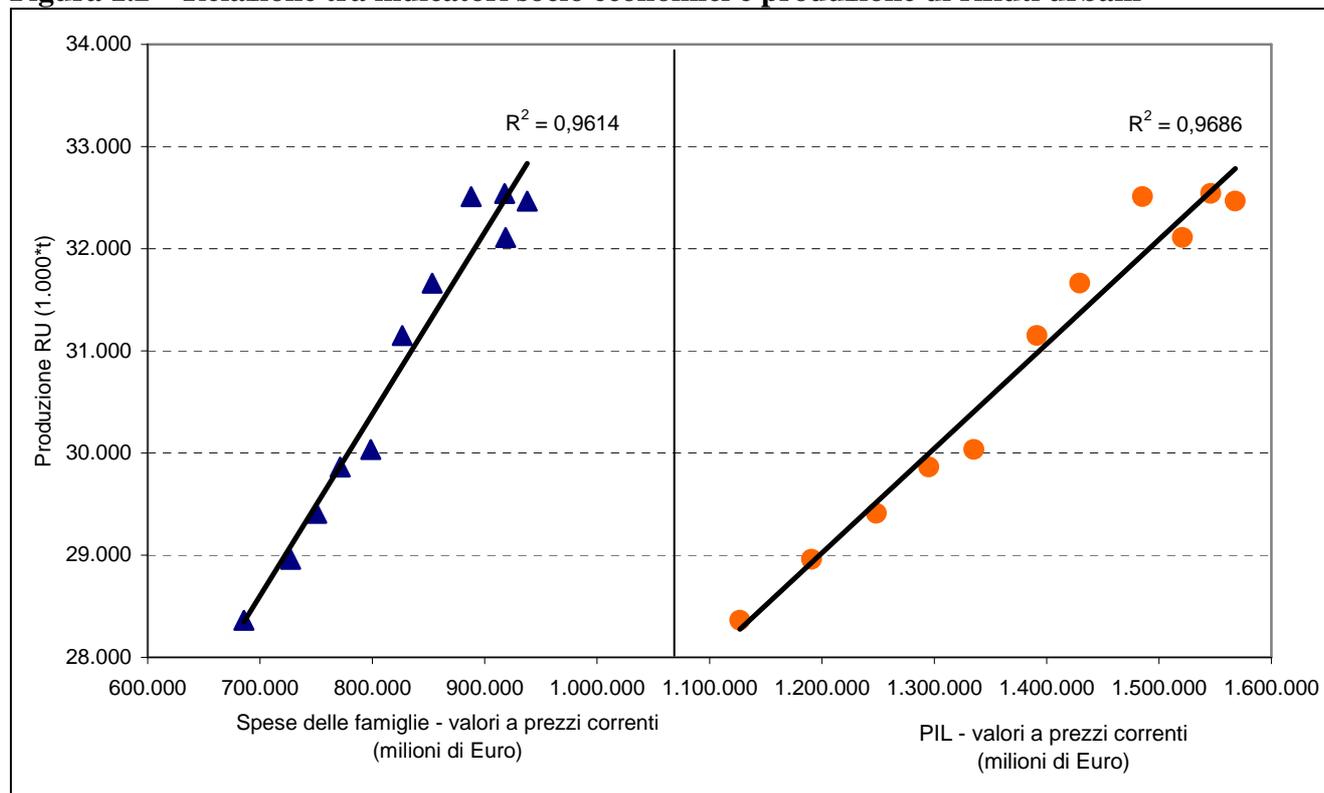
Tale pratica consente di allontanare dai circuiti della raccolta quantità non trascurabili di frazione organica, che si configura come una delle matrici di più difficile gestione.

La minimizzazione della produzione dei rifiuti può essere, altresì, legata alla progressiva sostituzione dei tradizionali shopper in plastica con sacchetti in plastica biodegradabile, oppure in carta, o in tessuto riutilizzabili, nonché alla diffusione dell'utilizzo delle cosiddette borse-carrello dotate di ruote. Tutti i fattori sopra indicati possono svolgere un ruolo più o meno determinate nella stabilizzazione del dato di produzione.

La sussistenza di una buona correlazione tra andamento della produzione dei rifiuti urbani ed indicatori socio economici, con una regressione di tipo lineare, emerge dall'analisi della Figura 1.2, da cui si rileva un valore di  $R^2$  pari a 0,961, nel caso delle spese delle famiglie, ed a 0,969, nel caso del PIL.

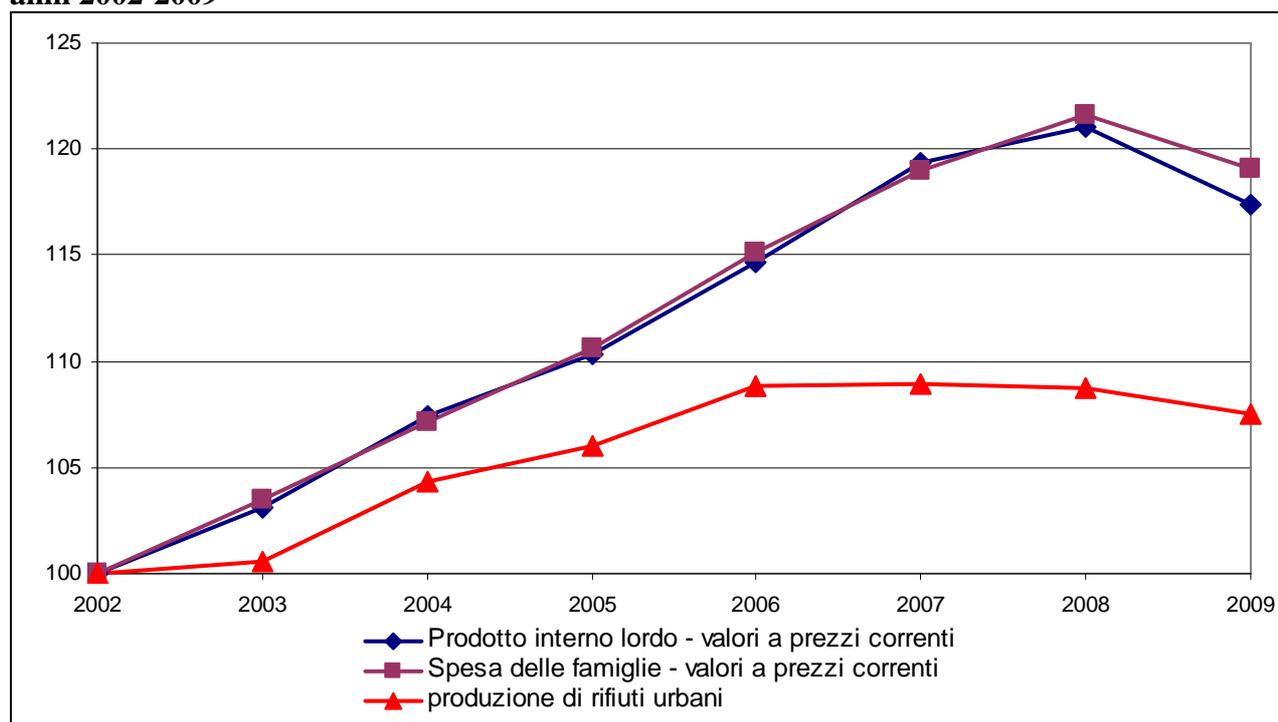
Tra il 2008 ed il 2009 si registra una contrazione per tutti e tre gli indicatori considerati; il calo appare particolarmente evidente nel caso del PIL (-3%) e delle spese delle famiglie (-2%, Figura 1.3).

**Figura 1.2 – Relazione tra indicatori socio economici e produzione di rifiuti urbani**



Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

**Figura 1.3 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socio economici, anni 2002-2009**



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore della 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 2008 ed il 2009, un calo di produzione pari all'1,6% nel Centro, all'1,4% nel Nord ed allo 0,4% nel Mezzogiorno. Per quest'ultima macroarea geografica, la riduzione più contenuta evidenziata nell'ultimo anno fa seguito al calo decisamente più consistente mostrato tra il 2007 ed il 2008 (-2,2%).

Nel 2009 si assiste, pertanto, ad una diminuzione della produzione dei rifiuti urbani in tutte e tre le macroaree geografiche, a differenza di quanto rilevato nel 2008, anno in cui, a fronte di una riduzione della produzione nel il centro-sud, si era osservata una crescita, pari all'1,4% circa, nel Nord (Tabella 1.1, Figura 1.4).

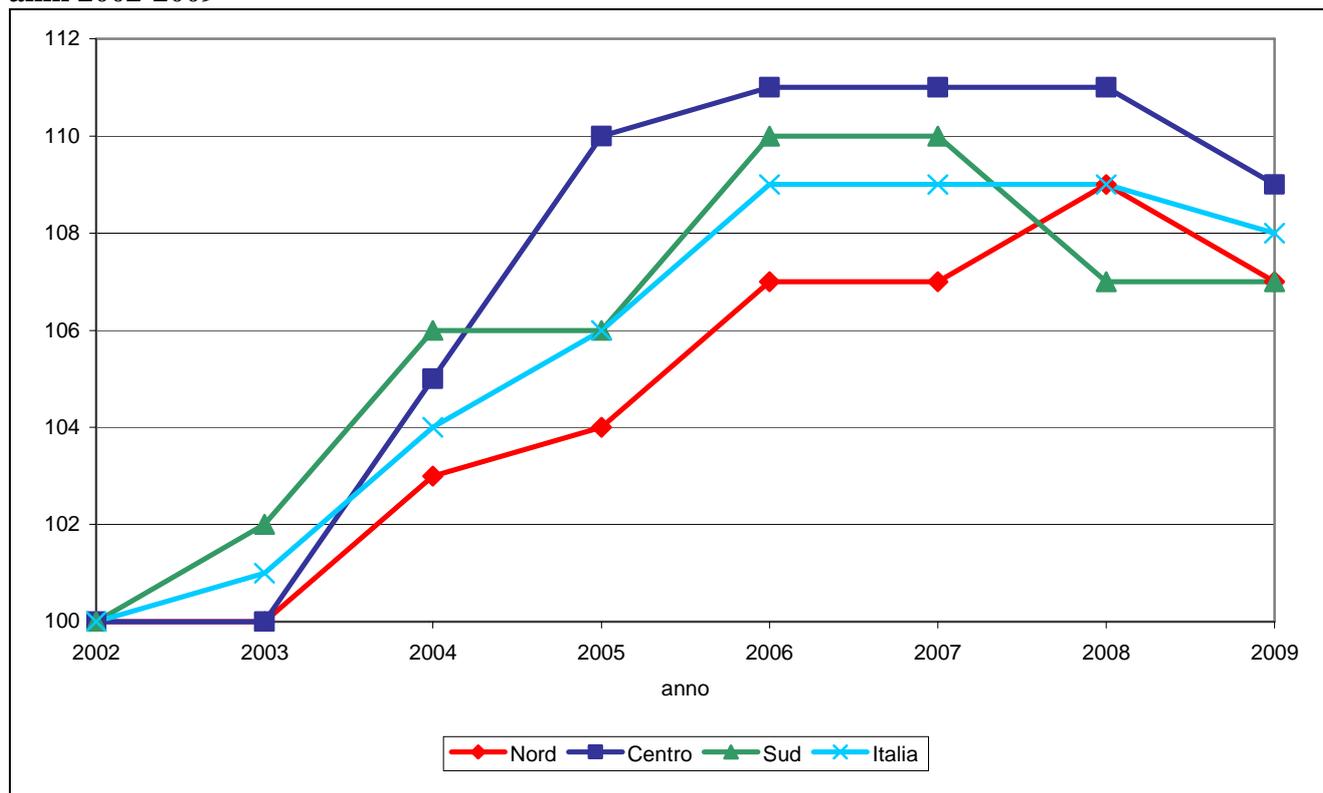
L'analisi dei dati nazionali di produzione pro capite, utile al fine di svincolare il valore relativo ai rifiuti dal livello di popolazione residente, mostra una riduzione, tra il 2008 ed il 2009, di circa 9 kg per abitante per anno, corrispondente ad una contrazione percentuale dell'1,6%. Tale riduzione, che fa seguito ai

calo già riscontrato nel precedente periodo 2006-2008, porta il, valore di produzione pro capite dei rifiuti urbani a circa 532 kg per abitante per anno (Tabella 1.2, Figura 1.5). Rispetto al 2006, anno in cui la produzione pro capite aveva raggiunto il valore massimo di 550 kg per abitante per anno, la riduzione risulta pari a circa 18 kg per abitante per anno (-3,2%).

A livello di macroarea geografica, il Centro fa ancora registrare, i maggiori valori di produzione pro capite, con circa 604 kg per abitante per anno nel 2009, mostrando tuttavia una progressiva riduzione già a partire dal 2006. Rispetto al 2005, infatti, la produzione di questa macroarea si è complessivamente ridotta di quasi 35 kg per abitante per anno, pari ad un calo percentuale del 5,4% circa.

Il Nord ed il Sud si attestano, nel 2009, a valori di produzione pro capite pari, rispettivamente, a circa 530 e 493 kg per abitante per anno. Tali valori risultano analoghi a quelli fatti rilevare, dalle stesse macroaree geografiche, nell'anno 2005.

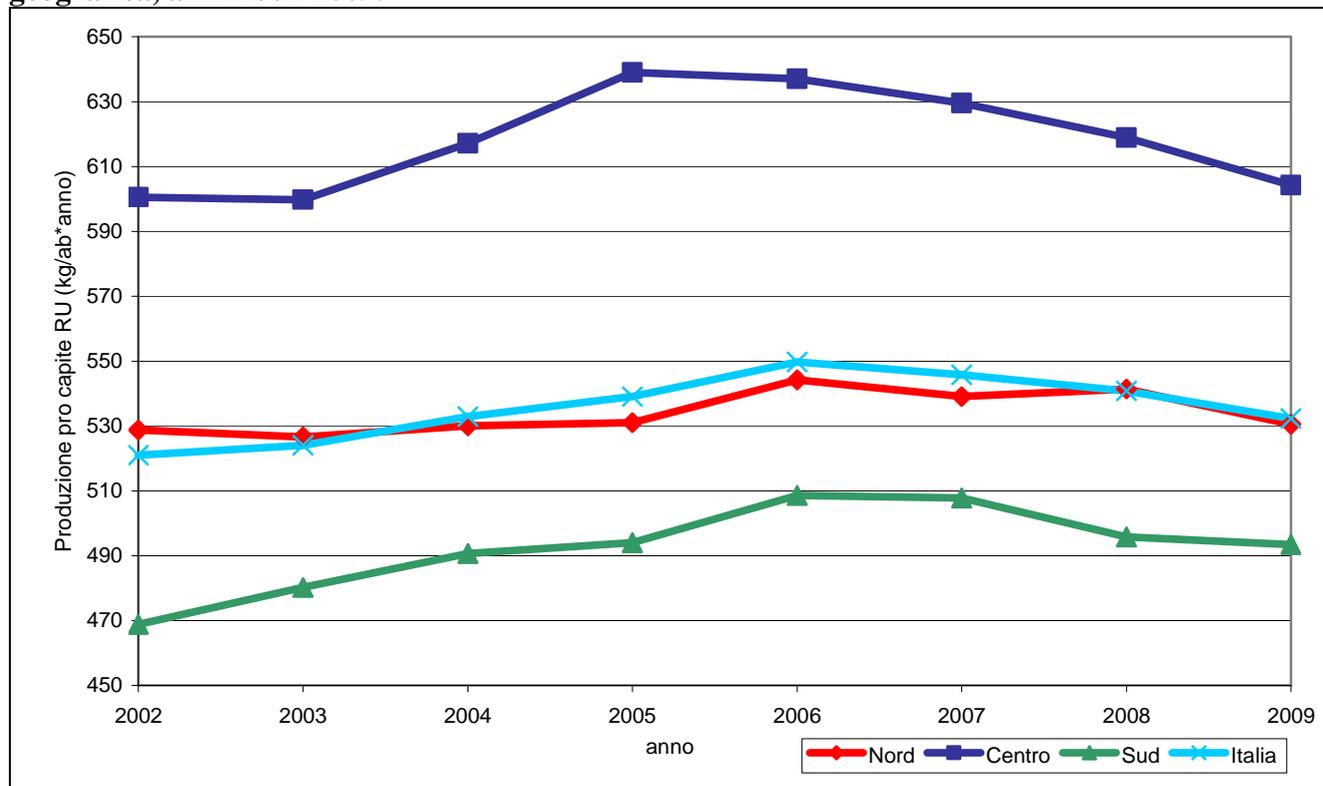
**Figura 1.4 – Andamento della produzione totale dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2009**



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

Fonte: ISPRA

**Figura 1.5 - Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2009.**



Fonte: ISPRA

### 1.2.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

La raccolta differenziata raggiunge, nell'anno 2009, una percentuale pari al 33,6% della produzione nazionale dei rifiuti urbani, superando per la prima volta, quota 10 milioni di tonnellate (10,8 milioni di tonnellate circa). Rispetto al 2008, anno in cui tale percentuale si assestava al 30,6% circa, si osserva, dunque, un'ulteriore crescita, sebbene non vengano ancora conseguiti né l'obiettivo fissato dalla normativa per il 31 dicembre 2008 (45%), né quelli previsti per il 2007 ed il 2006 (rispettivamente 40% e 35%). I target di raccolta differenziata fissati dal D.Lgs 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.

Come già evidenziato nelle precedenti edizioni del Rapporto, la situazione appare notevolmente diversificata nelle tre macroaree geografiche. Il Nord, infatti, pur non raggiungendo l'obiettivo fissato dalla normativa, si colloca, nel 2009, ad una percentuale pari al 48%, mentre il Centro ed il Sud si attestano, nello stesso anno, a percentuali pari, rispettivamente, al 24,9% e 19,1% (Tabella 1.3, Figura 1.6).

**Tabella 1.3 – Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2005-2009**

	2005		2006		2007		2008		2009	
	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%
Nord	5.378,0	37,9	5.827,1	39,9	6.204,4	42,4	6.742,7	45,5	7.025,3	48,0
Centro	1.388,2	19,2	1.471,6	20,0	1.529,9	20,8	1.673,2	22,9	1.788,3	24,9
Sud	905,8	8,8	1.077,2	10,2	1.225,7	11,6	1.516,9	14,7	1.963,0	19,1
<b>Italia</b>	<b>7.672,0</b>	<b>24,2</b>	<b>8.375,9</b>	<b>25,8</b>	<b>8.960,0</b>	<b>27,5</b>	<b>9.932,8</b>	<b>30,6</b>	<b>10.776,6</b>	<b>33,6</b>
	2005		2006		2007		2008		2009	
	kg/ab*anno									
Nord	202		217		229		246		255	
Centro	123		128		131		142		150	
Sud	44		52		59		73		94	
<b>Italia</b>	<b>131</b>		<b>142</b>		<b>150</b>		<b>165</b>		<b>179</b>	

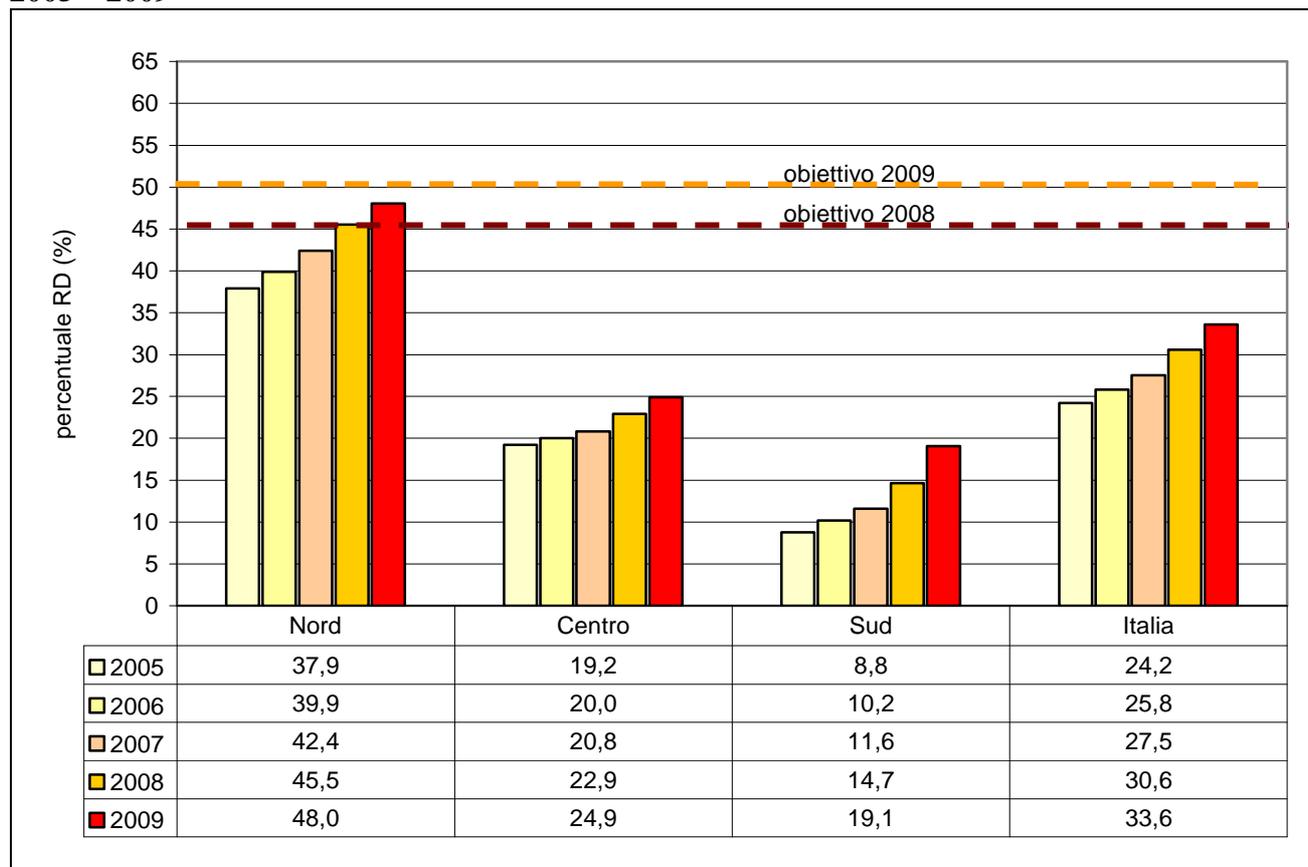
Fonte: ISPRA

In termini di quantitativi totali di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, si rileva, tra il 2008 ed il 2009, una crescita di quasi 450 mila tonnellate nel Mezzogiorno (+29,4%) ed incrementi pari ad oltre 280 mila tonnellate nel Nord (+4,2%) ed a circa 115 mila tonnellate nel Centro (+6,9%). Tali crescite portano il valore della raccolta differenziata delle regioni settentrionali ad oltre 7 milioni di tonnellate, e quelli del Sud e del Centro a

quasi 2 milioni di tonnellate ed a circa 1,8 milioni di tonnellate, rispettivamente.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata pro capite (Tabella 1.3) si rileva, nell'anno 2009, una media nazionale pari a circa 179 kg per abitante per anno, con valori di circa 255 kg/abitante per anno nel Nord, di circa 150 kg/abitante per anno nel Centro e di circa 94 kg/abitante per anno nel Sud.

**Figura 1.6 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2005 – 2009**



Fonte: ISPRA

Riguardo ai dati di raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche va evidenziato che la ripartizione nelle voci imballaggi ed altre tipologie di rifiuti, relativamente a carta, vetro, plastica, metallo e legno, è stata effettuata solo nei casi in cui sono risultate disponibili informazioni distinte tra i rifiuti individuati dai codici del capitolo 15 e quelli del capitolo 20 dell'elenco europeo dei rifiuti. In assenza di dette informazioni le frazioni sono state computate nella voci generiche, ossia nei codici del capitolo 20 (Tabella 1.4). La parziale mancanza di dati disaggregati può aver comportato, in particolar modo per alcune frazioni merceologiche, una sottostima dell'effettivo quantitativo di rifiuti di imballaggio raccolti in modo differenziato. Ad esempio, il numero di comuni che ha dichiarato di effettuare la raccolta differenziata della carta è pari, nell'anno 2009, al 96,4% del totale. Di questi, tuttavia, solo il 60,6% ha comunicato il dato

disaggregato della raccolta degli imballaggi. Nel caso del legno la percentuale è pari, sempre con riferimento all'anno 2009, al 40,4% circa, mentre per i metalli la percentuale si attesta al 71% 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 più alta, attestandosi rispettivamente all'84,4% ed all'86% 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 1.4 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala nazionale, anni 2005 – 2009 (1.000\*t)**

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)									
2005	2.426,8	2.305,3		1.076,6	82,3	398,7	10,5	205,5	134,6
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	502,0	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
Anno	Legno		RAEE	Altri ingomb.	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD	
	Imballaggi	Altri rifiuti di legno							
(1.000*t)									
2005	517,4		102,0	180,3	63,3	30,8	137,9	<b>7.672,0</b>	
2006	580,7		106,3	158,3	70,4	32,3	162,9	<b>8.375,6</b>	
2007	642,6		116,2	201,3	73,4	30,5	129,1	<b>8.960,1</b>	
2008	201,1	479,9	156,6	221,2	80,3	32,2	59,7	<b>9.932,8</b>	
2009	201,8	473,7	216,9	328,7	71,5	36,6	85,5	<b>10.776,6</b>	

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 2009, 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: 96,4% dei comuni, per il 60,6% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Vetro: 96,6% dei comuni, per l'84,4% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Plastica: 95,2% dei comuni, per l'86% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Metallo: 84,7% dei comuni, per il 70,9% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Legno: 59,4% dei comuni, per il 40,4% dei quali è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.

Fonte: ISPRA

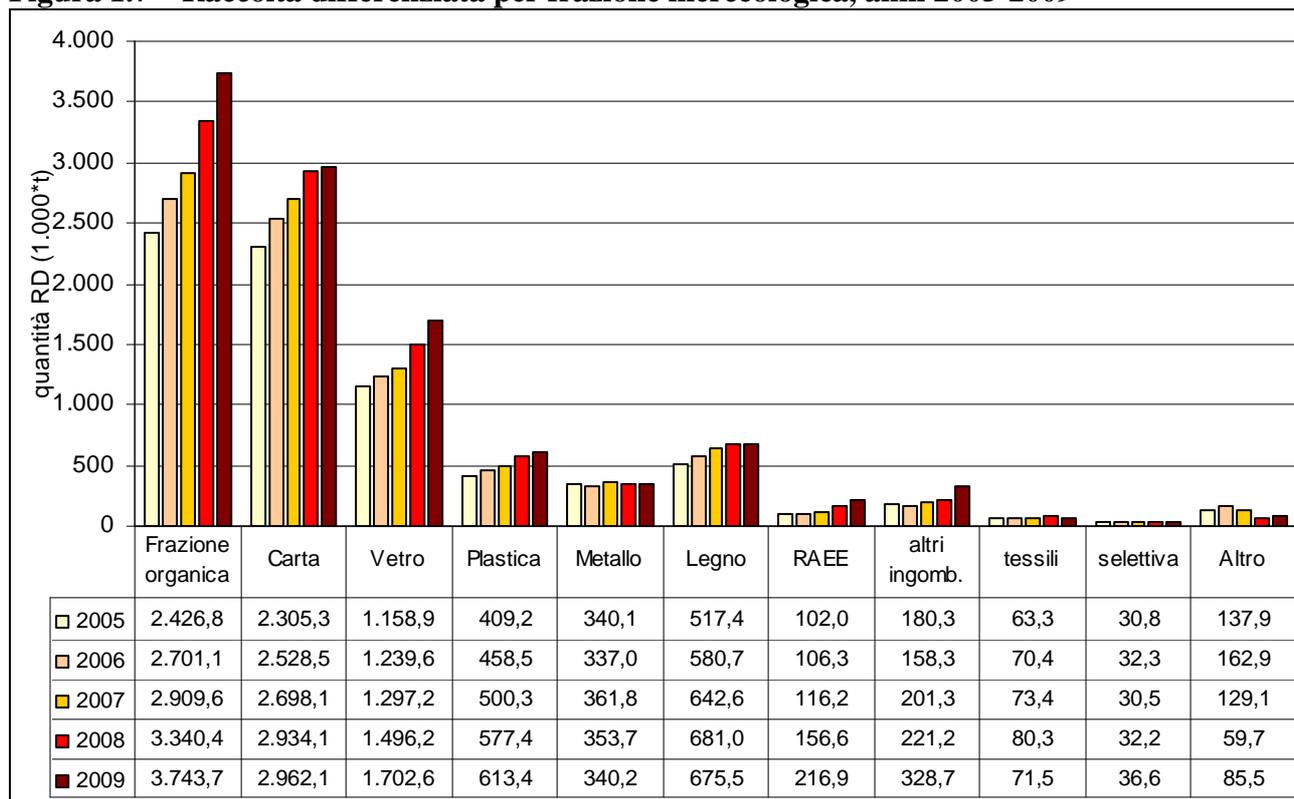
L'analisi dei dati evidenzia, tra il 2008 ed il 2009, un incremento di circa 400 mila tonnellate (+12,1% circa) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alla crescita di oltre 430 mila tonnellate rilevata tra il 2007 ed il 2008. Nell'ultimo biennio, pertanto, si registra un aumento pari al 28,7% circa della raccolta differenziata dell'organico a fronte di crescite più contenute fatte rilevare nel precedente periodo 2004-2007 (mediamente circa 230 mila tonnellate di crescita annua, Tabella 1.4, Figura 1.7).

A livello di macroaree geografiche si rileva, nell'anno 2009, un quantitativo di rifiuti organici complessivamente raccolto pari a quasi 2,6 milioni di tonnellate nel Nord, con un aumento di circa 130 mila tonnellate

rispetto al 2008 e valori, rispettivamente, pari a quasi 520 mila tonnellate nel Centro ed a circa 660 mila tonnellate nel Sud. In quest'ultima macroarea geografica la raccolta della frazione organica fa segnare, rispetto al 2008, una crescita di circa 210 mila tonnellate, corrispondente ad un incremento percentuale di poco inferiore al 47%. (Figura 1.8, Tabella 1.5).

Nell'anno 2009, il quantitativo di rifiuti organici avviati ad impianti di compostaggio e digestione anaerobica risulta, pari, complessivamente, a circa 3,5 milioni di tonnellate, valore che appare coerente con il dato di raccolta differenziata di questa frazione.

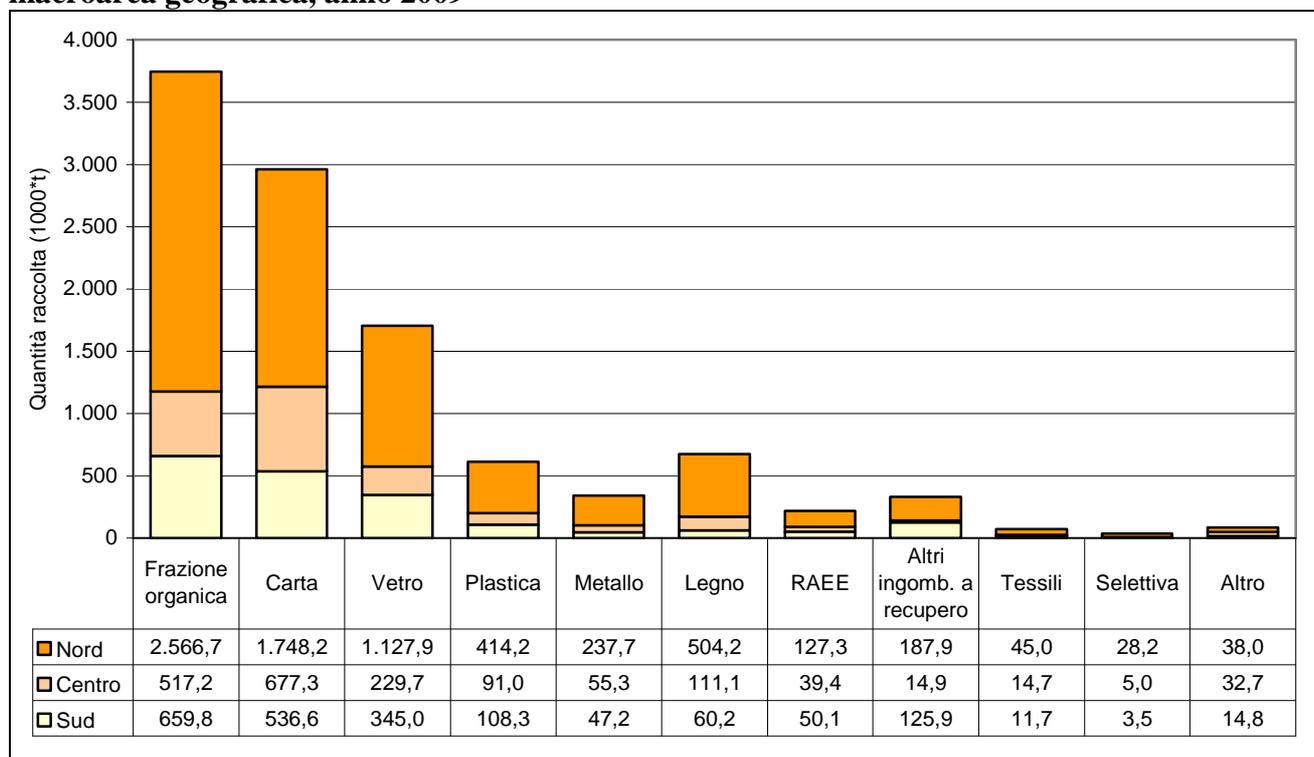
**Figura 1.7 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2005-2009**



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 1.8 – Ripartizione della raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche per macroarea geografica, anno 2009**



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 1.5 – Ripartizione della raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche per macroarea geografica, anni 2008-2009**

Area geografica	Anno	Frazione organica	Carta	Vetro	Plastica	Metallo	Legno	RAEE	Altri ingomb.	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
		(1.000*t)											
NORD	2008	2.438,5	1.805,7	1.005,4	416,2	236,4	511,0	107,3	105,7	59,5	24,4	32,6	<b>6742,7</b>
	2009	2.566,7	1.748,2	1.127,9	414,2	237,7	504,2	127,3	187,9	45,0	28,2	38,0	<b>7.030,4</b>
CENTRO	2008	452,1	670,4	209,9	80,0	72,7	116,4	23,0	19,0	12,7	4,6	12,4	<b>1.673,2</b>
	2009	517,2	677,3	229,7	91,0	55,3	111,1	39,4	14,9	14,7	5,0	32,7	<b>1.788,3</b>
SUD	2008	449,8	458,0	280,9	81,3	44,7	53,5	26,3	96,4	8,1	3,2	14,7	<b>1.516,9</b>
	2009	659,8	536,6	345,0	108,3	47,2	60,2	50,1	125,9	11,7	3,5	14,8	<b>1.963,0</b>
ITALIA	2008	3.340,4	2.934,1	1.496,2	577,5	353,8	680,9	156,6	221,1	80,3	32,2	59,7	<b>9.932,8</b>
	2009	3.743,7	2.962,1	1.702,6	613,4	340,2	675,5	216,9	328,7	71,5	36,6	85,5	<b>10.776,6</b>

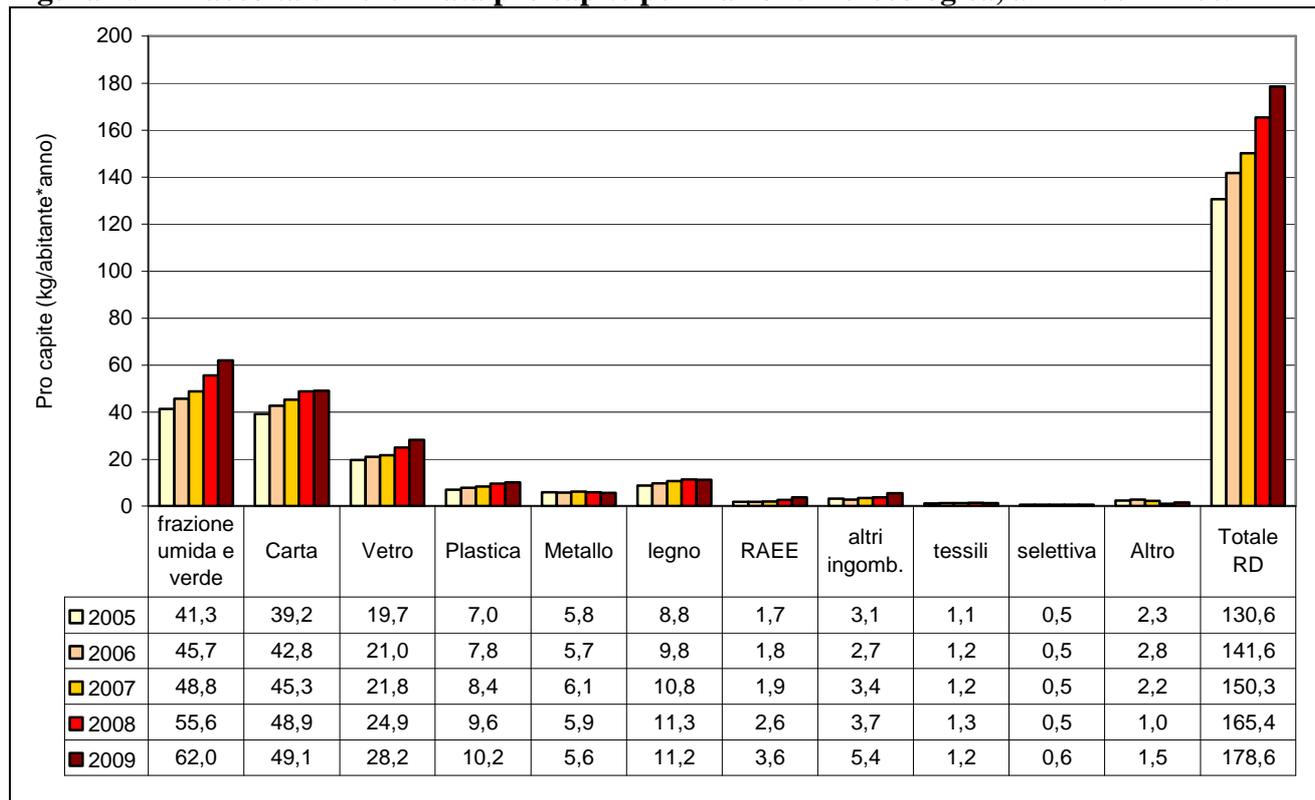
Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti

Fonte: ISPRA

A livello nazionale il valore di raccolta differenziata pro capite della frazione organica si colloca, nel 2009, a circa 62 kg/abitante per anno (56 kg/abitante per anno circa nel 2008, Figura 1.9). Le crescite rilevate nell'ultimo anno portano i valori di raccolta differenziata pro capite della frazione organica a circa 93 kg/abitante per anno nel Nord (89 kg/abitante per anno nel 2008), ad oltre 43 kg/abitante per anno nel Centro (38 kg/abitante per anno circa nel 2008) ed a quasi 32 kg/abitante per anno nel Sud (circa 22 kg/abitante per anno nel 2008, Figura 1.10).

Di poco inferiore a 3 milioni di tonnellate risulta, nel 2009, il valore di raccolta differenziata della frazione cellulosica, che fa rilevare una sostanziale stabilità rispetto al precedente anno (+1% circa, pari, in valore assoluto, ad una crescita inferiore alle 30 mila tonnellate). Il pro capite si attesta, a livello nazionale, a circa 49 kg/abitante per anno (valore analogo a quello del 2008) con una media prossima ai 63 kg per abitante per anno al Nord (in calo rispetto ai 66 kg/abitante per anno del 2008), pari a circa 57 kg per abitante per anno al Centro e a quasi 26 kg per abitante per anno al Sud.

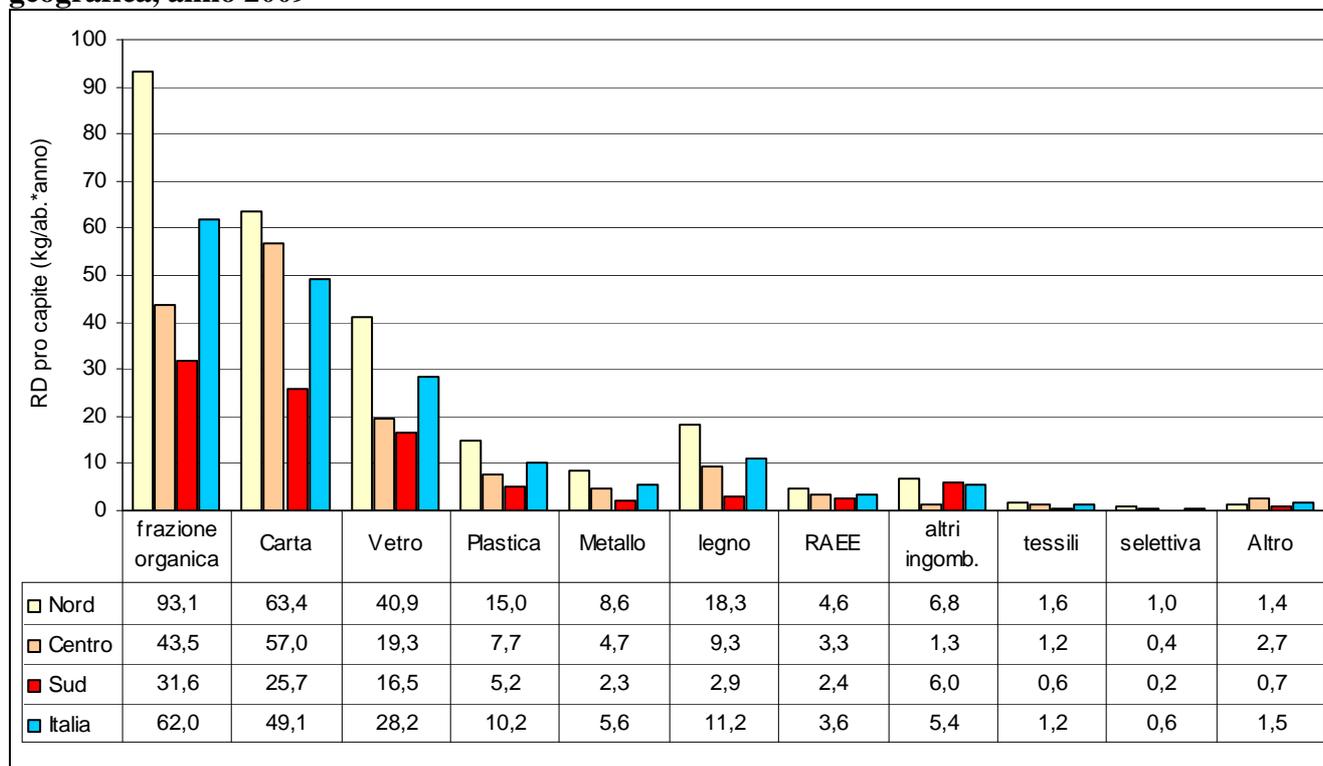
**Figura 1.9 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica, anni 2005 – 2009**



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 1.10 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica e per macroarea geografica, anno 2009**



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

Relativamente a questa frazione è disponibile, per l'anno 2009, il valore disaggregato relativo agli imballaggi per il 60,6% circa dei comuni che hanno trasmesso il dato di raccolta dei rifiuti in materiali cellulosici (complessivamente il 96,4% dei comuni ha comunicato di effettuare la raccolta dei rifiuti in carta e cartone). Tale quantitativo è pari, a livello nazionale, a quasi 1,3 milioni di tonnellate.

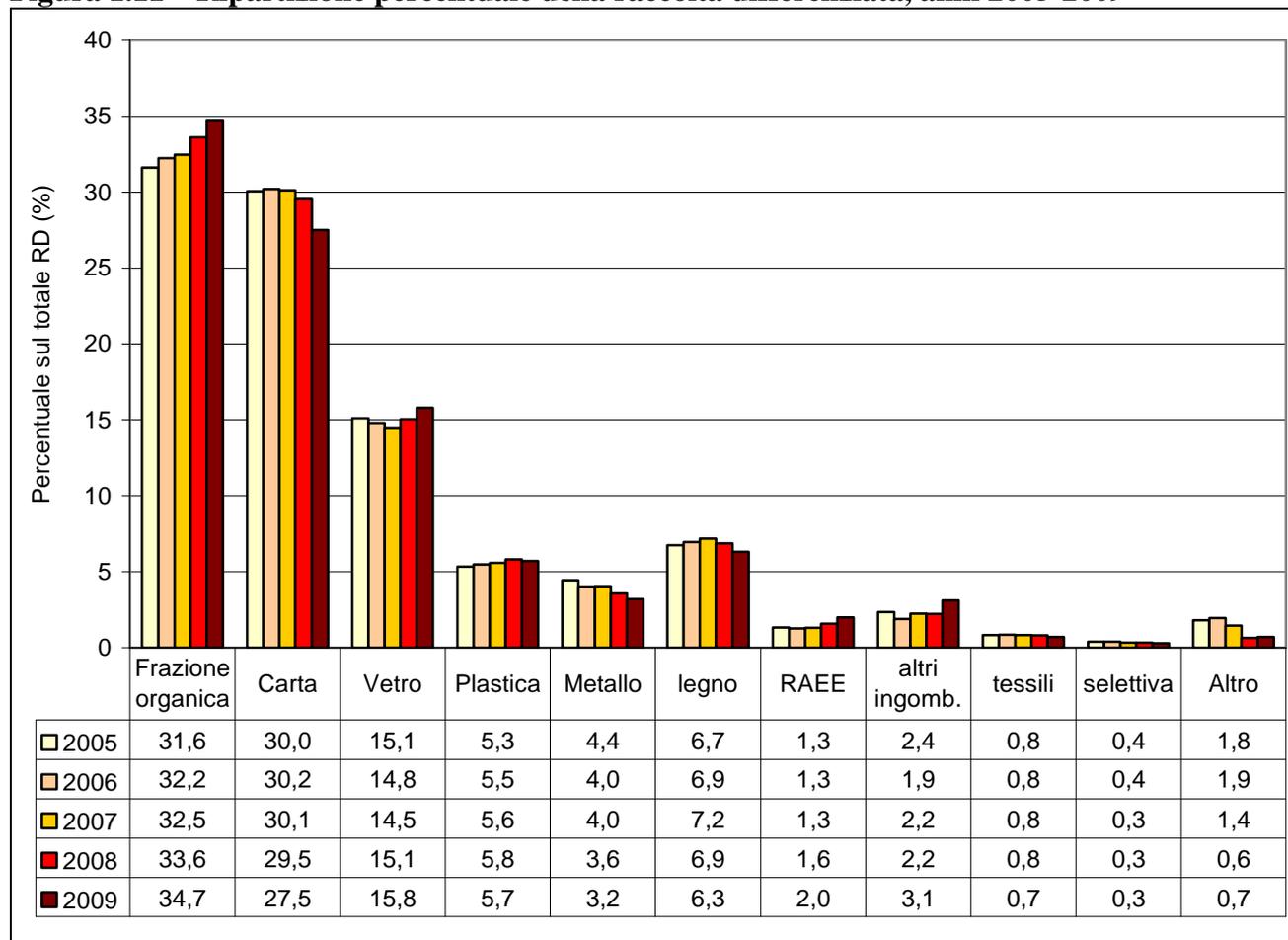
La frazione cellulosa e quella organica rappresentano, nel loro insieme, oltre il 62% del totale della raccolta differenziata (Figura 1.11). Esse, inoltre, unitamente alle frazioni tessili ed al legno costituiscono i cosiddetti rifiuti biodegradabili, relativamente ai quali il

D.Lgs. 36/2003 ha introdotto specifici obiettivi di riduzione dello smaltimento in discarica.

Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato si attesta, nel 2009, a quasi 7,5 milioni di tonnellate con una crescita percentuale, rispetto al 2008, pari al 5,9% circa (Tabella 1.6). Tale frazione costituisce una quota pari al 69% circa del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato.

In termini di pro capite, la raccolta della frazione biodegradabile dei rifiuti urbani si attesta, nel 2009, a circa 123 kg/abitante per anno, 6,3 kg per abitante in più rispetto al precedente anno.

**Figura 1.11 – Ripartizione percentuale della raccolta differenziata, anni 2005-2009**



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 1.6 – Raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili, anni 2005-2009**

Anno	Frazione organica (umido + verde)	Carta e cartone	Legno	Tessili	Totale rifiuti biodegradabili	RD	Percentuale rifiuti biodegradabili sul totale RD
							(%)
(1.000*t)							(%)
2005	2.426,8	2.305,3	517,4	63,3	5.312,8	7.672,0	69,2
2006	2.701,1	2.528,5	580,7	70,4	5.880,7	8.375,6	70,2
2007	2.909,6	2.698,1	642,6	73,4	6.323,7	8.960,1	70,6
2008	3.340,4	2.934,1	681,0	80,3	7.035,8	9.932,8	70,8
2009	3.743,7	2.962,1	675,5	71,5	7.452,8	10.776,6	69,2

Fonte: ISPRA

La raccolta differenziata del vetro è pari, nel 2009, a circa 1,7 milioni di tonnellate, facendo registrare una crescita percentuale, rispetto al 2008, del 13,8% circa. Per questa frazione il valore disaggregato afferente ai rifiuti di imballaggio è disponibile, nell'anno 2009, per l'84,4% dei comuni che hanno comunicato il dato di raccolta differenziata del vetro, valore in calo rispetto alla percentuale del 92% del 2008 che si traduce in un'apparente riduzione della raccolta degli imballaggi (Tabella 1.4). Considerando l'ammontare della raccolta complessiva del vetro, l'effettivo quantitativo attribuibile agli imballaggi si dovrebbe collocare, in realtà, ad un valore intermedio tra 1,2 ed 1,7 milioni di tonnellate. Ad esempio, attribuendo alla raccolta degli imballaggi un peso percentuale pari alla media rilevata nel precedente quadriennio si otterrebbe un quantitativo di circa 1,57 milioni di tonnellate.

La raccolta differenziata della plastica si attesta, nell'anno 2009, a quasi 614 mila tonnellate, mostrando un incremento percentuale pari al 6,2% rispetto al 2008. 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 all'86% circa.

In leggero calo, tra il 2008 ed il 2009, risulta il dato di raccolta differenziata del legno (-0,8% circa) che si attesta, nell'ultimo anno, ad un valore pari a oltre 675 mila tonnellate.

Un'ulteriore consistente crescita si osserva, invece, per quanto riguarda i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), +38,5% tra il 2008 ed il 2009, corrispondente ad un incremento, in valore assoluto, superiore alle 60 mila tonnellate. Rispetto al 2007 l'aumento si attesta ad oltre 100 mila tonnellate, che si traduce in una crescita percentuale pari all'87% circa. Complessivamente, a livello nazionale, vengono raccolte, nell'anno 2009, quasi 217 mila tonnellate di RAEE.

Tutte le province hanno attivato, nel 2009, la raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche sebbene, all'interno delle stesse non tutti i comuni effettuano questo tipo di raccolta. Più in particolare, il numero di comuni che ha fornito il dato di raccolta differenziata di almeno uno dei codici CER afferenti ai RAEE risulta pari, nel 2009, a 6.563 con un incremento, rispetto al precedente anno, del 4%.

Va rilevato che, in diversi casi, il dato della raccolta dei RAEE viene fornito in forma aggregata con il dato degli ingombranti e ciò comporta, verosimilmente, una sottostima dei quantitativi effettivamente raccolti.

Dall'esame dei dati disponibili in forma disaggregata, i rifiuti costituiti da apparecchi di refrigerazione contenenti clorofluorocarburi possono essere stimati pari al 30,2% circa del totale dei RAEE raccolti in modo differenziato; essi sono riconducibili alla categoria 1 dell'allegato 1° al D.Lgs 151/2005. Circa il 37,7% 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 30,2% 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 2009, approssimativamente l'1,9% in peso del totale dei RAEE raccolti.

Nel 2009, il dato di raccolta pro capite si attesta, a livello nazionale, a 3,6 kg per abitante per anno, in crescita rispetto al valore di 2,6 kg/abitante per anno registrato nel 2008, ma ancora al di sotto dell'obiettivo di 4 kg per abitante per anno fissato dal D.Lgs n. 151/2005 per il 2008.

Va, al riguardo, segnalato che i lavori europei di revisione della direttiva RAEE (dir. 2002/96/CE) si stanno orientando verso la sostituzione dell'attuale obiettivo di raccolta differenziata pro capite dei rifiuti con un obiettivo, di tipo più flessibile, basato sul calcolo della percentuale di raccolta rispetto all'immesso al consumo annuale, sul mercato nazionale, di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Per quanto riguarda i rifiuti in metallo, dopo il calo pari al 2,2% fatto rilevare tra il 2007 ed il 2008, si osserva, nel 2009, un'ulteriore contrazione (-3,8%) che porta il dato della raccolta a circa 340 mila tonnellate. In base ai dati a disposizione, il quantitativo di imballaggi raccolti in modo differenziato si attesterebbe a circa 167 mila tonnellate; va, tuttavia, tenuto presente che la percentuale di comuni che ha fornito, relativamente ai rifiuti di imballaggio, il valore disaggregato è pari,

nel 2009, al 71% circa del totale dei comuni che hanno comunicato di effettuare la raccolta di tale frazione merceologica. Ciò comporta, come rilevato per altre frazioni merceologiche, una sottostima della quota relativa ai rifiuti di imballaggio effettivamente raccolti sul territorio nazionale.

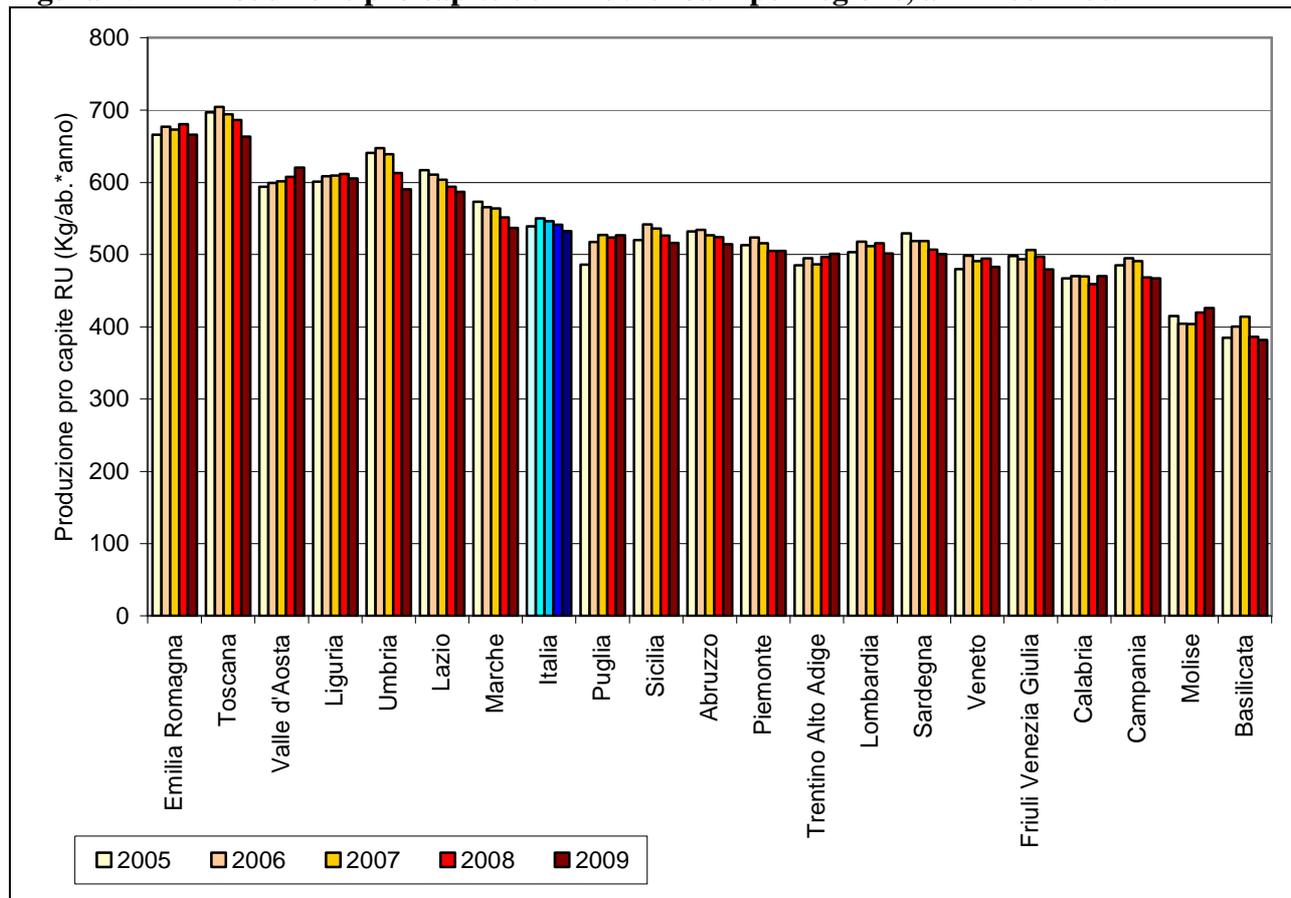
### **1.3 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO REGIONALE E PROVINCIALE**

#### *1.3.1 Produzione dei rifiuti urbani*

I dati relativi alla produzione dei rifiuti urbani su scala regionale 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 differenti valori di produzione assoluta.

La maggiore produzione pro capite dei rifiuti urbani si rileva, nell'anno 2009, per la regione Emilia Romagna, con circa 666 kg per abitante per anno, seguita da Toscana (663 kg per abitante per anno), Valle d'Aosta (621 kg per abitante per anno) e Liguria (605 kg per abitante per anno, Tabella 1.2, Figura 1.12). Fatta eccezione per la Valle d'Aosta (+13 kg/abitante per anno), per tutte le regioni sopra menzionate si rileva una riduzione rispetto al dato 2008; tale riduzione appare particolarmente marcata nel caso della Toscana, per la quale si registra una contrazione di circa 23 kg per abitante per anno. L'Emilia Romagna mostra, tra il 2008 ed il 2009, una decrescita di circa 14 kg abitante per anno, mentre più contenuto risulta il calo della produzione pro capite della Liguria (-7 kg/abitante per anno).

Figura 1.12 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2005-2009



Fonte: ISPRA

In evidente calo appare anche il dato di produzione pro capite della regione Umbria che si attesta, nell'anno 2009, a circa 590 kg per abitante per anno, a fronte dei 613 kg per abitante per anno del 2008 (-23 kg per abitante per anno). Per questa regione la riduzione della produzione, unitamente a quella della regione Toscana, appare ancora più evidente se confrontata con il dato relativo all'anno 2006 (-57 kg per abitante per anno, nel caso dell'Umbria, e -41 kg per abitante per anno, nel caso della Toscana).

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.

I valori di produzione pro capite più bassi si riscontrano, nel 2009, in quattro regioni del Mezzogiorno e, più in particolare, in Basilicata (382 kg/abitante per anno), Molise (426 kg/abitante per anno), Campania (467 kg/abitante per anno) e Calabria (470 kg/abitante per anno). Anche diverse regioni del nord Italia, mostrano dati di produzione pro capite inferiori alla media nazionale. In particolare, il Veneto ed il Friuli Venezia Giulia si attestano, nel 2009, al di sotto dei 500 kg/abitante per anno (rispettivamente 483 kg/abitante per anno e 479 kg/abitante per anno), mentre poco al di sopra di tale soglia sono la Lombardia, il Trentino Alto Adige (entrambe con 501 kg/abitante per anno) ed il Piemonte (505 kg/abitante per anno).

L'andamento dei dati di produzione pro capite evidenzia, in generale, un calo più o meno

evidente per quasi tutte le regioni italiane. Tra il 2008 ed il 2009, 15 regioni mostrano, infatti, una riduzione della produzione pro capite; fanno eccezione la già citata Valle d'Aosta, il Molise (+6 kg/abitante per anno), il Trentino Alto Adige (+5 kg/abitante per anno), la Puglia (+4 kg/abitante per anno) e la Calabria (+11 kg/abitante per anno).

L'analisi dei dati provinciali di produzione pro capite, effettuata sulla base di una distribuzione di frequenza, evidenzia che nel 2009, analogamente a quanto già rilevato nel 2008, 68 province su 107 si caratterizzano per un valore inferiore a 550 kg per abitante per anno (di cui 19 con un valore inferiore ai 450 kg/abitante per anno) mentre 39 si collocano al di sopra di tale soglia (Figura 1.13). Tra queste ultime, 13 si attestano a valori superiori ai 650 kg per abitante per anno (contro le 17 del 2008 e le 20 del 2007 e del 2006).

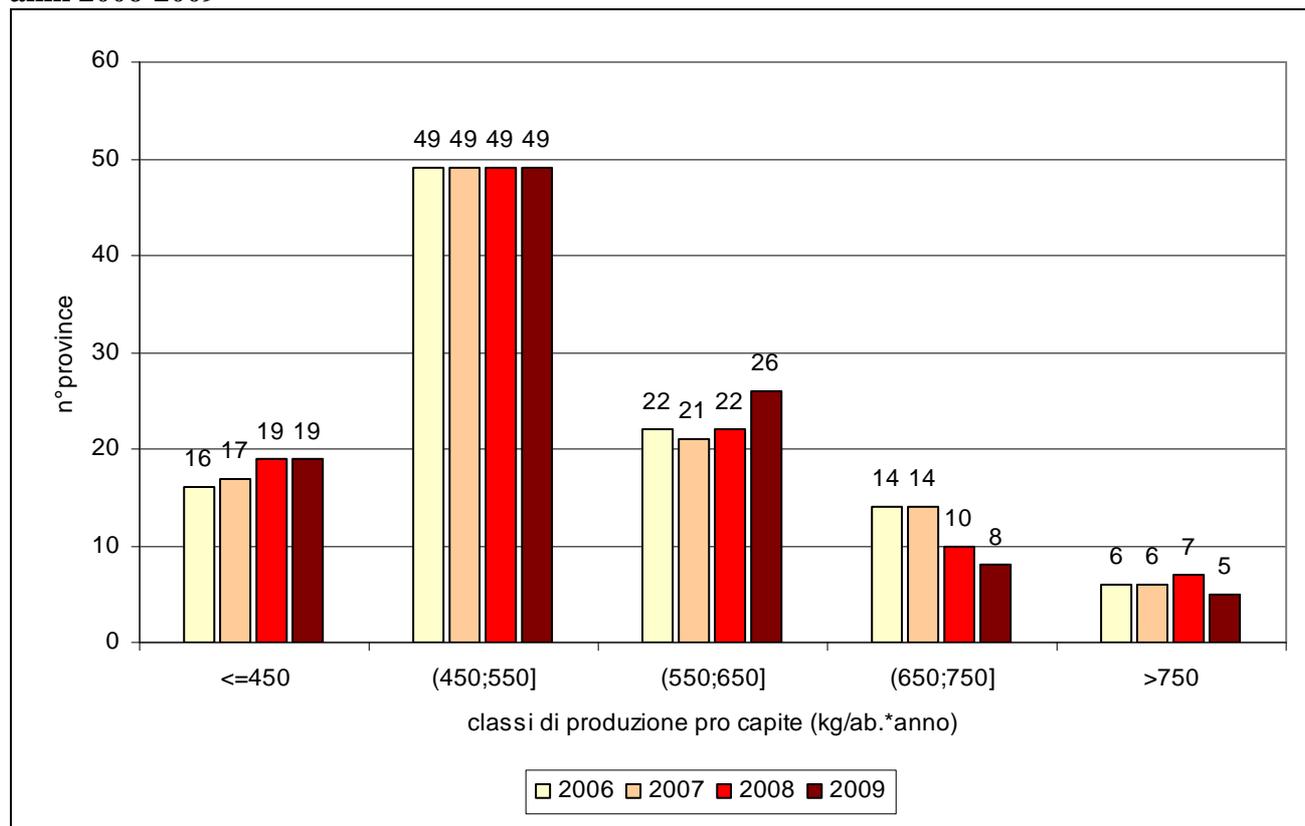
In accordo con i dati regionali, diverse province dell'Emilia Romagna e della Toscana mostrano, nel 2009, valori di produzione pro capite superiori a 650 kg/abitante per anno. Nel caso della Toscana, il numero di tali province risulta pari a 5, valore in calo rispetto alle 8 del 2008; per l'Emilia Romagna, invece, si riconferma lo stesso numero del precedente anno (5 province su 9).

Anche la produzione di 2 province della Liguria (Savona e Imperia, Figura 1.14) si attesta al di sopra dei 650 kg/abitante per anno, sebbene il dato in assoluto più elevato, in ulteriore crescita rispetto al 2008, si riscontri ancora una volta per la provincia di Olbia-Tempio, con più di 900 kg per abitante per anno.

Va a tal proposito 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 esempio di tale fenomeno è rappresentato proprio dalla provincia di Olbia-Tempio (costituita nel 2005), nonché da quella di Rimini (seconda provincia con il valore pro capite più elevato, 826 kg per abitante per anno, comunque in calo rispetto agli 849 kg/abitante per anno del 2008), che si configurano come contesti a spiccata vocazione turistica.

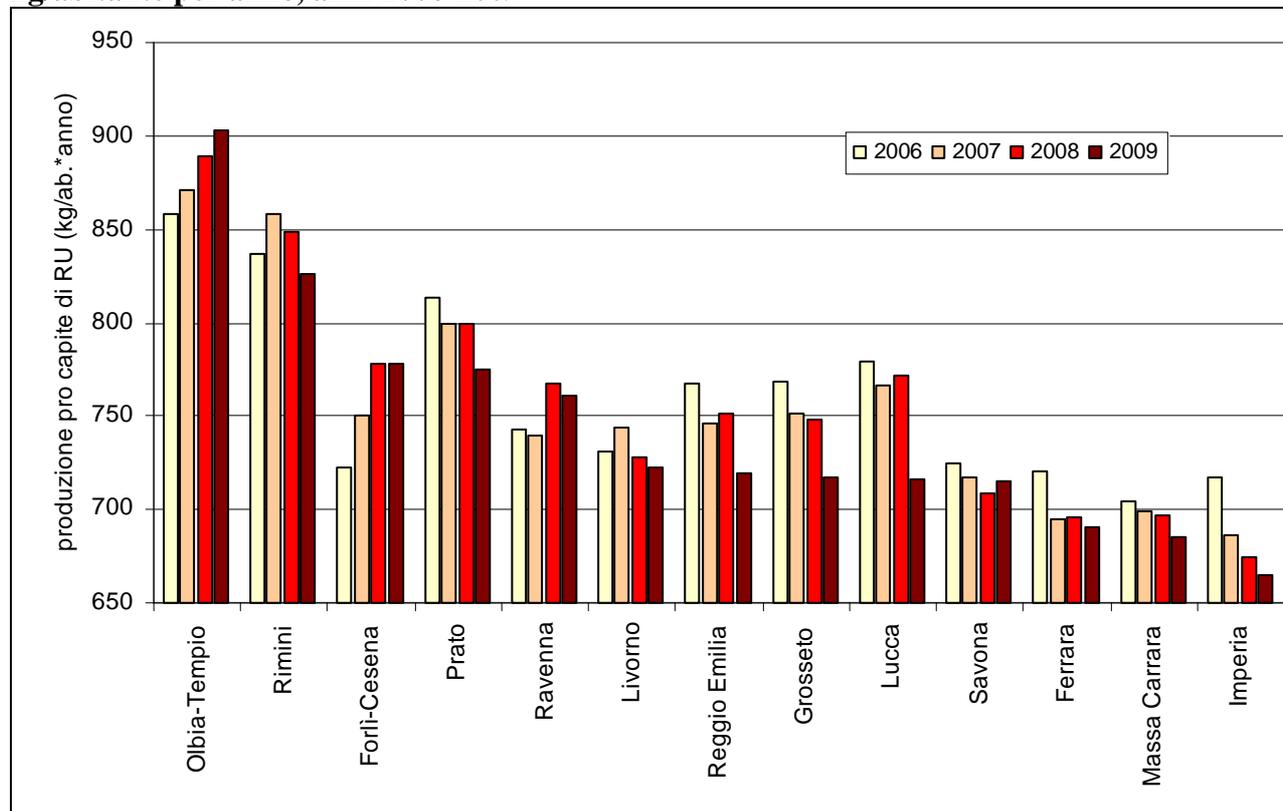
Un ulteriore fattore che può influenzare il dato di produzione dei rifiuti urbani è, come precedentemente detto, quello legato alla tendenza, più o meno evidente, ad assimilare diverse tipologie di rifiuti speciali, provenienti dai cicli produttivi, ai rifiuti urbani.

**Figura 1.13 – Distribuzione delle province italiane in funzione della produzione pro capite, anni 2006-2009**



Fonte: ISPRA

**Figura 1.14 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani superiore, nel 2009, a 650 kg/abitante per anno, anni 2006-2009**



Fonte: ISPRA

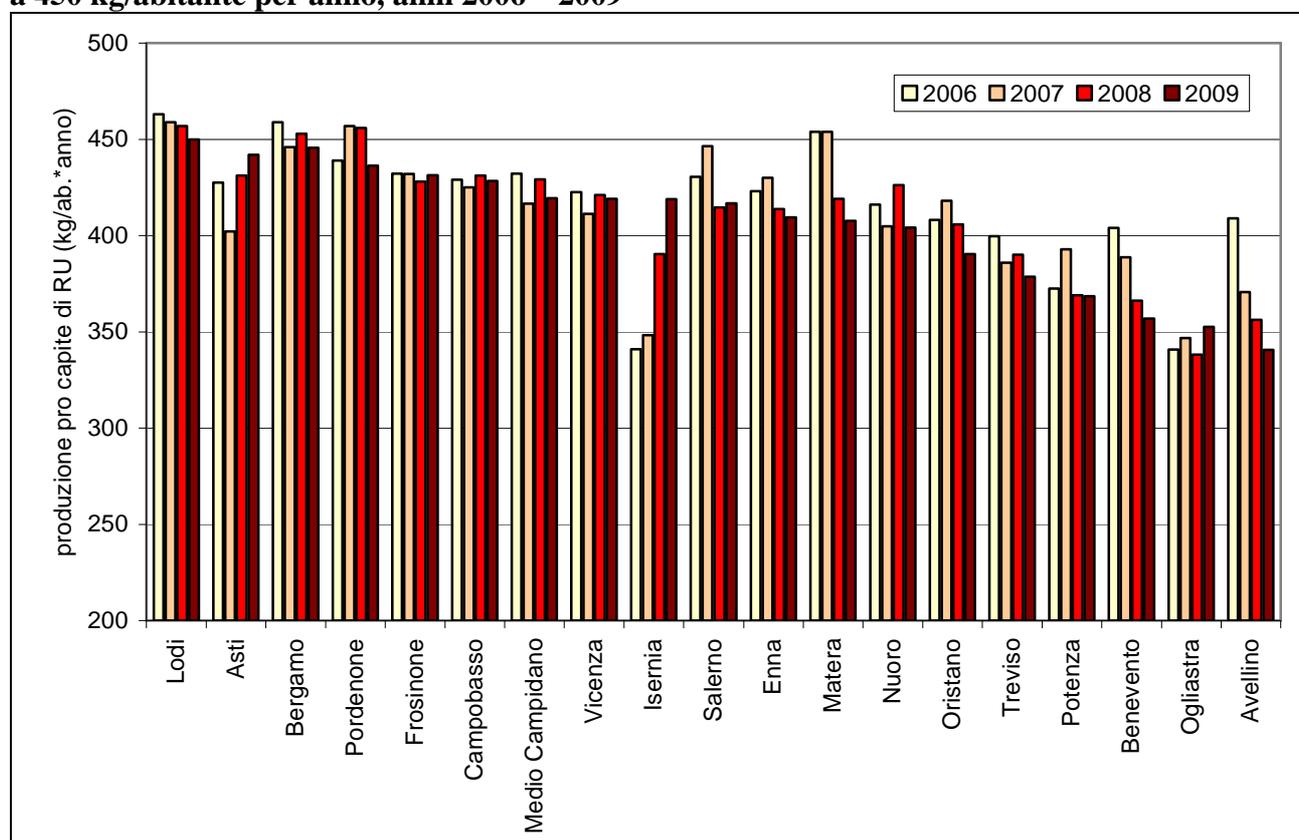
Tra le province con i più bassi valori di produzione pro capite (inferiori a 450 kg/abitante per anno) rientrano, nel 2009, diverse province del sud Italia ed, in particolare, Avellino, Ogliastro, Benevento, Potenza ed Oristano, tutte al di sotto dei 400 kg/abitante per anno (Figura 1.15, Tabella 1.10). Per le suddette province, fatta eccezione per quella dell'Ogliastro, si osserva, inoltre, un calo del dato di produzione pro capite rispetto al 2008.

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

Bergamo, Asti e Lodi, 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 (379 kg/abitante per anno nel 2009, valore in calo rispetto ai 390 kg/abitante per anno del 2008).

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

**Figura 1.15 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani minore o uguale, nel 2009, a 450 kg/abitante per anno, anni 2006 – 2009**



Fonte: ISPRA

### 1.3.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Le maggiori percentuali di raccolta differenziata si rilevano, nell'anno 2009, per le regioni Trentino Alto Adige e Veneto, entrambe con tassi superiori al 57% (57,8% e 57,5% rispettivamente, Tabelle 1.7-1.8, Figura 1.16). Il Veneto, in particolare, fa registrare, nell'ultimo anno, un incremento di circa 4,6 punti della percentuale di raccolta

differenziata, che si collocava al 52,9% nel 2008.

Tra le regioni del Nord, quella che mostra il progresso più consistente è, tuttavia, il Friuli Venezia Giulia il cui tasso di raccolta differenziata arriva a sfiorare il 50% nel 2009 (49,9%, a fronte del 42,6% del 2008). Prossime a tale obiettivo risultano anche il Piemonte (49,8%) e la Lombardia (47,8%), mentre superiore al 45% risulta la percentuale

di raccolta differenziata della regione Emilia Romagna (45,6%).

Per quanto riguarda il Centro, la Toscana mostra un tasso di raccolta differenziata pari, nell'anno 2009, al 35,2%, mentre l'Umbria e le Marche si attestano, rispettivamente, a percentuali pari al 30,4% ed al 29,7%. Di poco superiore al 15% è il valore registrato per il Lazio (15,1%), regione in cui si rileva un tasso di raccolta prossimo al 17% per la provincia di Latina, pari al 16,2% circa per quella di Roma ed all'11,2% circa per quella di Viterbo e percentuali pari al 6,1% e 4,9% circa, rispettivamente per le province di Rieti e Frosinone (Tabella 1.10).

Al sud Italia, un ulteriore consistente progresso si registra per la regione Sardegna, il cui tasso di raccolta, pari al 34,7% nel 2008, si attesta al 42,5% circa nel 2009.

Questa regione, a seguito della progressiva attivazione di specifici sistemi di raccolta

differenziata, anche di tipo domiciliare, fa segnare una variazione della quota percentuale di raccolta, tra il 2005 ed il 2009, di quasi 33 punti (nel 2005 la percentuale della raccolta differenziata era inferiore al 10%).

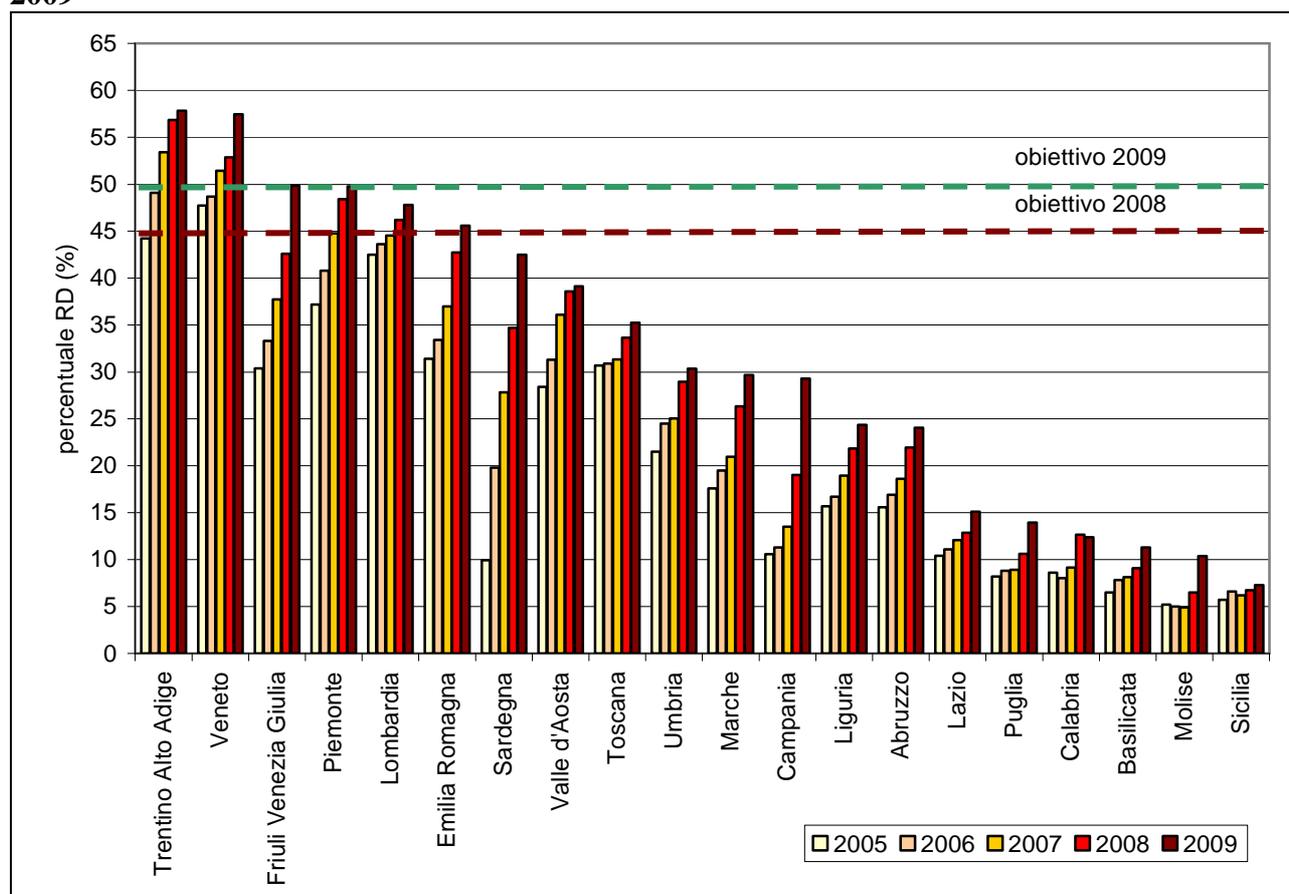
Tra il 2008 ed il 2009, la crescita più rilevante tra le regioni del Mezzogiorno si rileva in Campania, la cui percentuale di raccolta differenziata si attesta, nell'ultimo anno, al 29,3% circa (19% nel 2008 e 13,5% nel 2007), con tassi pari al 48% circa per le province di Avellino e Salerno ed al 29,7% circa per Benevento. 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 24,4% (14,8% nel 2008) ed al 20,7% (11,5% nel 2008), rispettivamente.

**Tabella 1.7 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2005-2009**

Regione	2005	2006	2007	2008	2009	Variazione della percentuale di RD 2008-2009
	(% )					
Piemonte	37,2	40,8	44,8	48,4	49,8	1,4
Valle d'Aosta	28,4	31,3	36,1	38,6	39,1	0,5
Lombardia	42,5	43,6	44,5	46,2	47,8	1,6
Trentino Alto Adige	44,2	49,1	53,4	56,8	57,8	1,0
Veneto	47,7	48,7	51,4	52,9	57,5	4,6
Friuli Venezia Giulia	30,4	33,3	37,7	42,6	49,9	7,3
Liguria	15,7	16,7	19	21,8	24,4	2,6
Emilia Romagna	31,4	33,4	37	42,7	45,6	2,9
<b>Nord</b>	<b>37,9</b>	<b>39,9</b>	<b>42,4</b>	<b>45,5</b>	<b>48,0</b>	<b>2,5</b>
Toscana	30,7	30,9	31,3	33,6	35,2	1,6
Umbria	21,5	24,5	25	28,9	30,4	1,5
Marche	17,6	19,5	21	26,3	29,7	3,4
Lazio	10,4	11,1	12,1	12,9	15,1	2,2
<b>Centro</b>	<b>19,2</b>	<b>20,0</b>	<b>20,8</b>	<b>22,9</b>	<b>24,9</b>	<b>2,0</b>
Abruzzo	15,6	16,9	18,6	21,9	24,0	2,1
Molise	5,2	5,0	4,9	6,5	10,3	3,8
Campania	10,6	11,3	13,5	19,0	29,3	10,3
Puglia	8,2	8,8	8,9	10,6	14,0	3,4
Basilicata	6,5	7,8	8,1	9,1	11,3	2,2
Calabria	8,6	8,0	9,1	12,7	12,4	-0,3
Sicilia	5,7	6,6	6,2	6,7	7,3	0,6
Sardegna	9,9	19,8	27,8	34,7	42,5	7,8
<b>Sud</b>	<b>8,8</b>	<b>10,2</b>	<b>11,6</b>	<b>14,7</b>	<b>19,1</b>	<b>4,4</b>
<b>Italia</b>	<b>24,2</b>	<b>25,8</b>	<b>27,5</b>	<b>30,6</b>	<b>33,6</b>	<b>3,0</b>

Fonte: ISPRA

**Figura 1.16 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2005 - 2009**



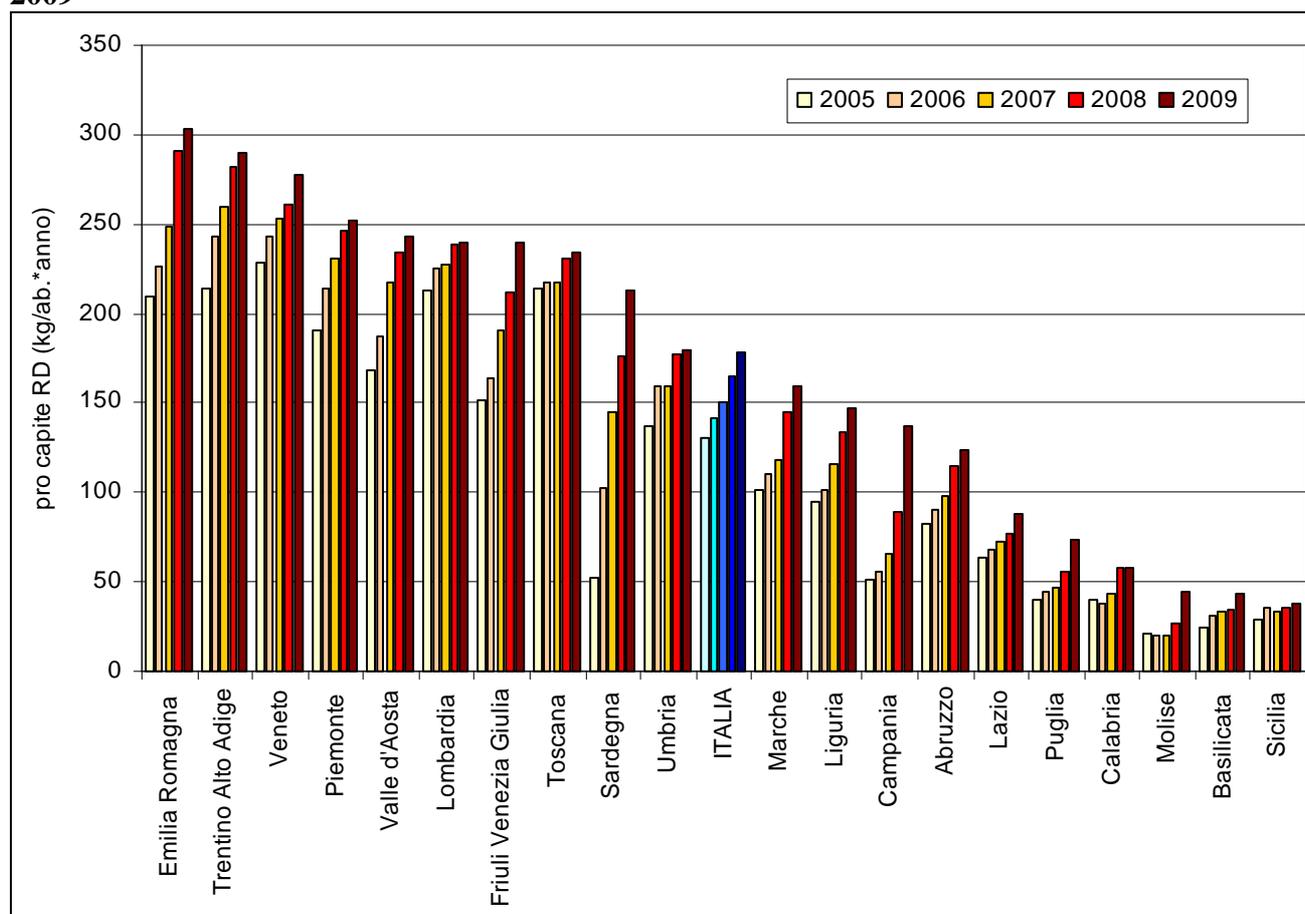
Fonte: ISPRA

Nel 2009, l'Abruzzo mostra un tasso di raccolta differenziata pari al 24% circa mentre la Puglia, la Calabria e la Basilicata si collocano, rispettivamente, a percentuali pari al 14%, 12,4% ed 11,3%. Supera per la prima volta la soglia del 10% la regione Molise (10,3%), mentre ancora inferiore a tale valore risulta, nell'anno 2009, la percentuale di raccolta differenziata della Sicilia (7,3%).

Per quanto riguarda i dati regionali di raccolta differenziata pro capite (Figura 1.17, Tabella 1.9), i maggiori valori si rilevano, nell'anno 2009, per l'Emilia Romagna che si attesta ad oltre 300 kg/abitante per anno. In questa

regione si assiste, tra il 2008 ed il 2009, ad un incremento del dato di raccolta pro capite di quasi 13 kg/abitante per anno, che fa seguito all'aumento di circa 42 kg/abitante per anno fatto rilevare tra il 2007 ed il 2008. Tuttavia, il pro capite elevato di produzione totale dei rifiuti urbani mostrato da questa regione (circa 666 kg/abitante per anno nel 2009) bilancia in parte le performance di crescita della raccolta differenziata che si attesta a valori percentuali ancora inferiori a quelli fatti rilevare da altre regioni del nord Italia, quali, ad esempio, il Trentino Alto Adige ed il Veneto.

**Figura 1.17 – Pro capite di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2005-2009**



Fonte: ISPRA

In generale tutte le regioni del Nord, fatta eccezione per la Liguria, si attestano al di sopra della media nazionale di raccolta differenziata pro capite (quasi 179 kg/abitante per anno). Superano tale media anche la Toscana (quasi 234 kg/abitante per anno circa), la Sardegna (213 kg/abitante per anno) e l'Umbria (oltre 179 kg/abitante per anno). Un valore prossimo ai 160 kg/abitante per anno si osserva, nell'anno 2009, per la regione Marche e quantitativi pari,

rispettivamente, a 147 kg/abitante per anno e 137 kg/abitante per anno circa, per la Liguria e la Campania. A circa 124 kg/abitante per anno si colloca il dato 2009 di raccolta differenziata della regione Abruzzo, mentre al di sotto dei 100 kg/abitante per anno si attestano i quantitativi pro capite delle restanti regioni. Tra queste, in particolare, la Sicilia, la Basilicata ed il Molise fanno registrare valori pro capite ancora al di sotto dei 50 kg/abitante per anno.

**Tabella 1.8 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2009**

Regione	fraz. organica	carta	vetro	plastica	legno	metallo	RAEE	tessili	Altro*	Totale RD
(t)										
Piemonte	363.495	332.369	157.689	92.085	90.678	27.878	20.137	7.673	27.152	<b>1.119.156</b>
Valle d'Aosta	7.375	8.702	5.872	2.902	2.979	2.375	567		271	<b>31.042</b>
Lombardia	854.806	538.231	446.699	142.485	159.314	76.955	41.233	15.206	77.928	<b>2.352.857</b>
Trentino Alto Adige	106.148	81.421	47.259	10.527	16.394	15.508	6.530	1.316	12.772	<b>297.875</b>
Veneto	592.129	292.669	227.104	45.844	56.542	52.834	22.983	9.912	62.944	<b>1.362.961</b>

Regione	fraz. organica	carta	vetro	plastica	legno	metallo	RAEE	tessili	Altro*	Totale RD
(t)										
Friuli Venezia Giulia	110.920	65.385	56.870	17.697	16.018	10.177	7.228	975	9.789	<b>295.060</b>
Liguria	35.461	84.181	46.276	13.301	29.332	9.857	5.824	2.297	11.789	<b>238.318</b>
Emilia Romagna	496.317	345.263	140.179	89.323	132.954	42.099	22.778	7.658	51.457	<b>1.328.028</b>
<b>Nord</b>	<b>2.566.651</b>	<b>1.748.221</b>	<b>1.127.949</b>	<b>414.165</b>	<b>504.211</b>	<b>237.683</b>	<b>127.280</b>	<b>45.036</b>	<b>254.102</b>	<b>7.025.298</b>
Toscana	295.632	306.674	91.278	44.383	71.193	33.715	17.114	6.180	5.727	<b>871.896</b>
Umbria	48.328	48.166	20.020	13.281	10.352	5.735	5.333	1.220	9.061	<b>161.496</b>
Marche	91.183	75.412	39.377	13.578	14.010	4.834	4.492	1.671	6.906	<b>251.462</b>
Lazio	82.090	247.050	78.975	19.737	15.537	11.064	12.505	5.634	30.881	<b>503.472</b>
<b>Centro</b>	<b>517.234</b>	<b>677.302</b>	<b>229.651</b>	<b>90.978</b>	<b>111.091</b>	<b>55.347</b>	<b>39.443</b>	<b>14.706</b>	<b>52.576</b>	<b>1.788.327</b>
Abruzzo	59.171	49.743	28.979	9.212	6.231	4.466	3.568	1.089	3.109	<b>165.568</b>
Molise	2.344	4.936	3.710	1.393	184	726	533	32	252	<b>14.109</b>
Campania	324.329	170.964	152.960	22.807	10.432	15.194	14.454	5.562	79.374	<b>796.076</b>
Puglia	25.376	125.545	59.111	28.645	27.958	6.111	7.051	2.264	18.084	<b>300.145</b>
Basilicata	1.833	9.482	6.715	2.904	602	1.230	1.225	380	1.069	<b>25.440</b>
Calabria	18.962	37.095	15.276	5.019	2.402	5.561	2.067	738	29.837	<b>116.958</b>
Sicilia	45.043	70.195	24.461	17.559	9.461	4.616	8.519	989	8.036	<b>188.881</b>
Sardegna	182.777	68.638	53.754	20.758	2.923	9.284	12.722	661	4.325	<b>355.840</b>
<b>Sud</b>	<b>659.835</b>	<b>536.598</b>	<b>344.966</b>	<b>108.297</b>	<b>60.193</b>	<b>47.189</b>	<b>50.140</b>	<b>11.714</b>	<b>144.086</b>	<b>1.963.018</b>
<b>Italia</b>	<b>3.743.719</b>	<b>2.962.120</b>	<b>1.702.566</b>	<b>613.440</b>	<b>675.496</b>	<b>340.219</b>	<b>216.863</b>	<b>71.455</b>	<b>450.764</b>	<b>10.776.643</b>

\*la voce altro comprende 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 1.9 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2009**

Regione	fraz. organica	carta	vetro	plastica	legno	metallo	RAEE	tessili	Altro*	Totale RD
(kg/abitante*anno)										
Piemonte	81,8	74,8	35,5	20,7	20,4	6,3	4,5	1,7	6,1	251,7
Valle d'Aosta	57,7	68,1	45,9	22,7	23,3	18,6	4,4	0,0	2,1	242,8
Lombardia	87,0	54,8	45,5	14,5	16,2	7,8	4,2	1,5	7,9	239,4
Trentino Alto Adige	103,2	79,2	46,0	10,2	15,9	15,1	6,4	1,3	12,4	289,7
Veneto	120,5	59,6	46,2	9,3	11,5	10,8	4,7	2,0	12,8	277,5
Friuli Venezia Giulia	89,9	53,0	46,1	14,3	13,0	8,2	5,9	0,8	7,9	239,1
Liguria	21,9	52,1	28,6	8,2	18,2	6,1	3,6	1,4	7,3	147,5
Emilia Romagna	113,4	78,9	32,0	20,4	30,4	9,6	5,2	1,7	11,8	303,4
<b>Nord</b>	<b>93,1</b>	<b>63,4</b>	<b>40,9</b>	<b>15,0</b>	<b>18,3</b>	<b>8,6</b>	<b>4,6</b>	<b>1,6</b>	<b>9,2</b>	<b>254,8</b>
Toscana	79,3	82,2	24,5	11,9	19,1	9,0	4,6	1,7	1,5	233,7
Umbria	53,7	53,5	22,2	14,7	11,5	6,4	5,9	1,4	10,1	179,3
Marche	57,8	47,8	25,0	8,6	8,9	3,1	2,8	1,1	4,4	159,4
Lazio	14,4	43,5	13,9	3,5	2,7	1,9	2,2	1,0	5,4	88,6
<b>Centro</b>	<b>43,5</b>	<b>57,0</b>	<b>19,3</b>	<b>7,7</b>	<b>9,3</b>	<b>4,7</b>	<b>3,3</b>	<b>1,2</b>	<b>4,4</b>	<b>150,4</b>
Abruzzo	44,2	37,2	21,6	6,9	4,7	3,3	2,7	0,8	2,3	123,7
Molise	7,3	15,4	11,6	4,3	0,6	2,3	1,7	0,1	0,79	44,1
Campania	55,7	29,4	26,3	3,9	1,8	2,6	2,5	1,0	13,6	136,7
Puglia	6,2	30,7	14,5	7,0	6,8	1,5	1,7	0,6	4,4	73,5
Basilicata	3,1	16,1	11,4	4,9	1,0	2,1	2,1	0,6	1,8	43,2

Regione	fraz. organica	carta	vetro	plastica	legno	metallo	RAEE	tessili	Altro*	Totale RD
	(kg/abitante*anno)									
Calabria	9,4	18,5	7,6	2,5	1,2	2,8	1,0	0,4	14,8	58,2
Sicilia	8,9	13,9	4,9	3,5	1,9	0,9	1,7	0,2	1,6	37,5
Sardegna	109,3	41,0	32,1	12,4	1,7	5,6	7,6	0,4	2,6	212,8
<b>Sud</b>	<b>31,6</b>	<b>25,7</b>	<b>16,5</b>	<b>5,2</b>	<b>2,9</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>0,6</b>	<b>6,9</b>	<b>94,0</b>
<b>Italia</b>	<b>62,0</b>	<b>49,1</b>	<b>28,2</b>	<b>10,2</b>	<b>11,2</b>	<b>5,6</b>	<b>3,6</b>	<b>1,2</b>	<b>7,5</b>	<b>178,6</b>

\*la voce altro comprende 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 1.10 – Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2009**

Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento	Produzione totale RU	Percentuale RD	Produzione pro capite RU
		tonnellate				%	kg/ab.*anno
TORINO	2.297.598	565.388	568.213		1.133.600	49,9	493
VERCELLI	179.798	28.956	70.869		99.825	29,0	555
NOVARA	368.864	111.326	64.748		176.074	63,2	477
CUNEO	589.586	144.346	169.819		314.164	45,9	533
ASTI	221.151	55.627	42.162		97.789	56,9	442
ALESSANDRIA	439.414	115.593	127.990		243.583	47,5	554
BIELLA	186.698	49.171	47.698		96.870	50,8	519
VERBANIA	163.121	48.749	34.538		83.287	58,5	511
<b>PIEMONTE</b>	<b>4.446.230</b>	<b>1.119.156</b>	<b>1.126.036</b>		<b>2.245.191</b>	<b>49,8</b>	<b>505</b>
AOSTA	127.866	31.042	45.214	3.109	79.365	39,1	621
<b>VALLE D'AOSTA</b>	<b>127.866</b>	<b>31.042</b>	<b>45.214</b>	<b>3.109</b>	<b>79.365</b>	<b>39,1</b>	<b>621</b>
VARESE	876.705	242.043	143.654	27.581	413.278	58,6	471
COMO	590.050	131.641	126.490	19.679	277.810	47,4	471
SONDRIO	182.709	37.487	43.720	2.810	84.017	44,6	460
MILANO	3.963.916	929.933	957.184	69.038	1.956.155	47,5	493
BERGAMO	1.087.204	260.938	192.414	31.181	484.533	53,9	446
BRESCIA	1.242.923	302.739	398.809	39.612	741.159	40,8	596
PAVIA	544.230	86.101	207.764	9.775	303.641	28,4	558
CREMONA	362.061	106.361	62.197	11.536	180.095	59,1	497
MANTOVA	412.606	109.849	105.850	9.557	225.256	48,8	546
LECCO	337.912	90.179	58.698	8.579	157.456	57,3	466
LODI	225.825	55.586	41.349	4.792	101.727	54,6	450
<b>LOMBARDIA</b>	<b>9.826.141</b>	<b>2.352.857</b>	<b>2.338.130</b>	<b>234.138</b>	<b>4.925.126</b>	<b>47,8</b>	<b>501</b>
BOLZANO	503.434	128.877	100.822	6.693	236.391	54,5	470
TRENTO	524.826	168.998	97.635	12.110	278.743	60,6	531
<b>TRENTINO ALTO ADIGE</b>	<b>1.028.260</b>	<b>297.875</b>	<b>198.457</b>	<b>18.803</b>	<b>515.134</b>	<b>57,8</b>	<b>501</b>
VERONA	914.382	246.427	196.084	10.055	452.567	54,5	495
VICENZA	866.398	226.043	136.694	255	362.992	62,3	419
BELLUNO	213.876	50.398	47.841	2.089	100.327	50,2	469
TREVISO	883.840	231.731	90.289	12.677	334.697	69,2	379
VENEZIA	858.915	248.084	282.145	1.844	532.074	46,6	619
PADOVA	927.730	270.726	181.890	1.831	454.447	59,6	490
ROVIGO	247.297	89.552	44.933		134.484	66,6	544
<b>VENETO</b>	<b>4.912.438</b>	<b>1.362.961</b>	<b>979.876</b>	<b>28.751</b>	<b>2.371.588</b>	<b>57,5</b>	<b>483</b>

Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento	Produzione totale RU	Percentuale RD	Produzione pro capite RU
		tonnellate				%	kg/ab.*anno
UDINE	541.036	139.407	128.391	1.414	269.212	51,8	498
GORIZIA	142.627	41.592	27.877	2.174	71.643	58,1	502
TRIESTE	236.546	23.271	90.564	31	113.866	20,4	481
PORDENONE	313.870	90.791	40.097	6.076	136.964	66,3	436
<b>FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>1.234.079</b>	<b>295.060</b>	<b>286.930</b>	<b>9.695</b>	<b>591.685</b>	<b>49,9</b>	<b>479</b>
IMPERIA	221.885	31.268	115.320	918	147.507	21,2	665
SAVONA	287.315	58.941	145.433	994	205.368	28,7	715
GENOVA	883.180	113.380	366.801	8.927	489.107	23,2	554
LA SPEZIA	223.606	34.729	98.599	2.986	136.314	25,5	610
<b>LIGURIA</b>	<b>1.615.986</b>	<b>238.318</b>	<b>726.153</b>	<b>13.825</b>	<b>978.296</b>	<b>24,4</b>	<b>605</b>
PIACENZA	288.003	94.919	92.407		187.325	50,7	650
PARMA	437.349	136.534	122.514	5.447	264.495	51,6	605
REGGIO EMILIA	525.267	196.967	179.971	670	377.609	52,2	719
MODENA	694.579	211.126	222.484	3.066	436.676	48,3	629
BOLOGNA	984.342	207.629	335.663	2.246	545.538	38,1	554
FERRARA	358.972	104.114	143.646		247.760	42,0	690
RAVENNA	389.509	141.742	154.289	341	296.371	47,8	761
FORLI'-CESENA	392.329	132.472	166.527	6.284	305.283	43,4	778
RIMINI	307.085	102.526	148.265	2.971	253.762	40,4	826
<b>EMILIA ROMAGNA</b>	<b>4.377.435</b>	<b>1.328.028</b>	<b>1.565.767</b>	<b>21.023</b>	<b>2.914.819</b>	<b>45,6</b>	<b>666</b>
<b>NORD</b>	<b>27.568.435</b>	<b>7.025.298</b>	<b>7.266.562</b>	<b>329.345</b>	<b>14.621.205</b>	<b>48,0</b>	<b>530</b>
MASSA CARRARA	203.642	37.721	98.613	3.156	139.490	27,0	685
LUCCA	392.182	116.545	159.486	4.903	280.933	41,5	716
PISTOIA	292.108	56.437	125.934	2.118	184.489	30,6	632
FIRENZE	991.862	239.535	384.133	2.157	625.825	38,3	631
LIVORNO	341.453	82.439	161.116	3.310	246.865	33,4	723
PISA	414.154	87.041	170.810	2.990	260.841	33,4	630
AREZZO	348.127	62.261	140.156	2.855	205.273	30,3	590
SIENA	271.365	69.644	100.415	5.285	175.344	39,7	646
GROSSETO	227.063	43.210	115.705	3.973	162.888	26,5	717
PRATO	248.174	77.063	114.672	616	192.351	40,1	775
<b>TOSCANA</b>	<b>3.730.130</b>	<b>871.896</b>	<b>1.571.040</b>	<b>31.363</b>	<b>2.474.299</b>	<b>35,2</b>	<b>663</b>
PERUGIA	667.071	124.617	275.681	2.105	402.403	31,0	603
TERNI	233.719	36.879	89.560	2.901	129.339	28,5	553
<b>UMBRIA</b>	<b>900.790</b>	<b>161.496</b>	<b>365.240</b>	<b>5.006</b>	<b>531.743</b>	<b>30,4</b>	<b>590</b>
PESARO E URBINO	383.922	62.812	165.792	3.738	232.342	27,0	605
ANCONA	478.319	79.183	168.379	3.214	250.775	31,6	524
MACERATA	324.369	61.632	90.765	2.604	155.002	39,8	478
ASCOLI PICENO	391.066	47.835	160.882	115	208.832	22,9	534
<b>MARCHE</b>	<b>1.577.676</b>	<b>251.462</b>	<b>585.817</b>	<b>9.671</b>	<b>846.950</b>	<b>29,7</b>	<b>537</b>
VITERBO	318.139	17.295	130.965	6.700	154.959	11,2	487
RIETI	159.979	4.614	68.476	2.431	75.521	6,1	472
ROMA	4.154.684	417.118	2.132.138	19.591	2.568.847	16,2	618
LATINA	551.217	53.821	261.968	2.678	318.467	16,9	578
FROSINONE	497.849	10.625	203.244	909	214.778	4,9	431

Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento	Produzione totale RU	Percentuale RD	Produzione pro capite RU
		tonnellate				%	kg/ab.*anno
<b>LAZIO</b>	<b>5.681.868</b>	<b>503.472</b>	<b>2.796.791</b>	<b>32.309</b>	<b>3.332.572</b>	<b>15,1</b>	<b>587</b>
<b>CENTRO</b>	<b>11.890.464</b>	<b>1.788.327</b>	<b>5.318.887</b>	<b>78.350</b>	<b>7.185.564</b>	<b>24,9</b>	<b>604</b>
L'AQUILA	309.264	21.795	131.694	852	154.342	14,1	499
TERAMO	311.590	51.115	122.645	1.936	175.695	29,1	564
PESCARA	321.192	36.502	126.367	1.912	164.781	22,2	513
CHIETI	396.852	56.156	137.737		193.894	29,0	489
<b>ABRUZZO</b>	<b>1.338.898</b>	<b>165.568</b>	<b>518.444</b>	<b>4.700</b>	<b>688.712</b>	<b>24,0</b>	<b>514</b>
CAMPOBASSO	231.440	11.306	87.224	646	99.175	11,4	429
ISERNIA	88.789	2.803	34.204	185	37.192	7,5	419
<b>MOLISE</b>	<b>320.229</b>	<b>14.109</b>	<b>121.427</b>	<b>831</b>	<b>136.367</b>	<b>10,3</b>	<b>426</b>
CASERTA	910.006	87.690	336.658		424.348	20,7	466
BENEVENTO	288.283	30.608	72.293		102.901	29,7	357
NAPOLI	3.079.685	385.709	1.195.101		1.580.810	24,4	513
AVELLINO	439.036	71.804	77.760		149.565	48,0	341
SALERNO	1.107.652	220.265	239.488	1.792	461.546	47,7	417
<b>CAMPANIA</b>	<b>5.824.662</b>	<b>796.076</b>	<b>1.921.301</b>	<b>1.792</b>	<b>2.719.170</b>	<b>29,3</b>	<b>467</b>
FOGGIA	682.765	36.174	304.596	105	340.875	10,6	499
BARI	1.604.093	131.606	705.823		837.429	15,7	522
TARANTO	580.525	30.052	296.724		326.776	9,2	563
BRINDISI	403.096	34.768	203.169		237.937	14,6	590
LECCE	813.556	67.546	339.777		407.323	16,6	501
<b>PUGLIA</b>	<b>4.084.035</b>	<b>300.145</b>	<b>1.850.090</b>	<b>105</b>	<b>2.150.340</b>	<b>14,0</b>	<b>527</b>
POTENZA	385.309	17.306	124.557	113	141.976	12,2	368
MATERA	203.570	8.134	74.798	55	82.987	9,8	408
<b>BASILICATA</b>	<b>588.879</b>	<b>25.440</b>	<b>199.354</b>	<b>168</b>	<b>224.963</b>	<b>11,3</b>	<b>382</b>
COSENZA	734.652	43.855	287.772	28	331.655	13,2	451
CATANZARO	368.219	27.410	160.110		187.519	14,6	509
REGGIO CALABRIA	565.756	26.952	230.258	46	257.256	10,5	455
CROTONE	173.812	10.703	79.826		90.529	11,8	521
VIBO VALENTIA	166.891	8.039	69.378	59	77.475	10,4	464
<b>CALABRIA</b>	<b>2.009.330</b>	<b>116.958</b>	<b>827.344</b>	<b>133</b>	<b>944.435</b>	<b>12,4</b>	<b>470</b>
TRAPANI	436.283	32.688	183.482	194	216.364	15,1	496
PALERMO	1.246.094	43.422	610.608	2.653	656.683	6,6	527
MESSINA	653.810	15.422	317.214	835	333.472	4,6	510
AGRIGENTO	454.593	23.389	196.997	14	220.401	10,6	485
CALTANISSETTA	272.052	6.485	116.229	43	122.757	5,3	451
ENNA	173.009	2.380	68.441	22	70.844	3,4	409
CATANIA	1.087.682	41.644	576.718	857	619.219	6,7	569
RAGUSA	316.113	13.698	136.399	170	150.268	9,1	475
SIRACUSA	403.356	9.752	202.039		211.791	4,6	525
<b>SICILIA</b>	<b>5.042.992</b>	<b>188.881</b>	<b>2.408.127</b>	<b>4.790</b>	<b>2.601.798</b>	<b>7,3</b>	<b>516</b>
SASSARI	336.632	56.735	104.212	1.625	162.573	34,9	483
NUORO	161.020	29.147	34.956	976	65.078	44,8	404
CAGLIARI	561.080	128.009	148.919	22	276.950	46,2	494
ORISTANO	166.712	38.193	26.334	548	65.074	58,7	390
OLBIA-TEMPIO	156.121	43.182	97.202	528	140.911	30,6	903

Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento	Produzione totale RU	Percentuale RD	Produzione pro capite RU
		tonnellate				%	kg/ab.*anno
OGLIASTRA	58.006	10.968	9.092	394	20.453	53,6	353
MEDIO CAMPIDANO	102.647	26.104	16.793	157	43.055	60,6	419
CARBONIA-IGLESIAS	130.186	23.503	39.760		63.262	37,2	486
<b>SARDEGNA</b>	<b>1.672.404</b>	<b>355.840</b>	<b>477.268</b>	<b>4.249</b>	<b>837.356</b>	<b>42,5</b>	<b>501</b>
<b>SUD</b>	<b>20.881.429</b>	<b>1.963.018</b>	<b>8.323.356</b>	<b>16.768</b>	<b>10.303.142</b>	<b>19,1</b>	<b>493</b>
<b>ITALIA</b>	<b>60.340.328</b>	<b>10.776.643</b>	<b>20.908.805</b>	<b>424.463</b>	<b>32.109.910</b>	<b>33,6</b>	<b>532</b>

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

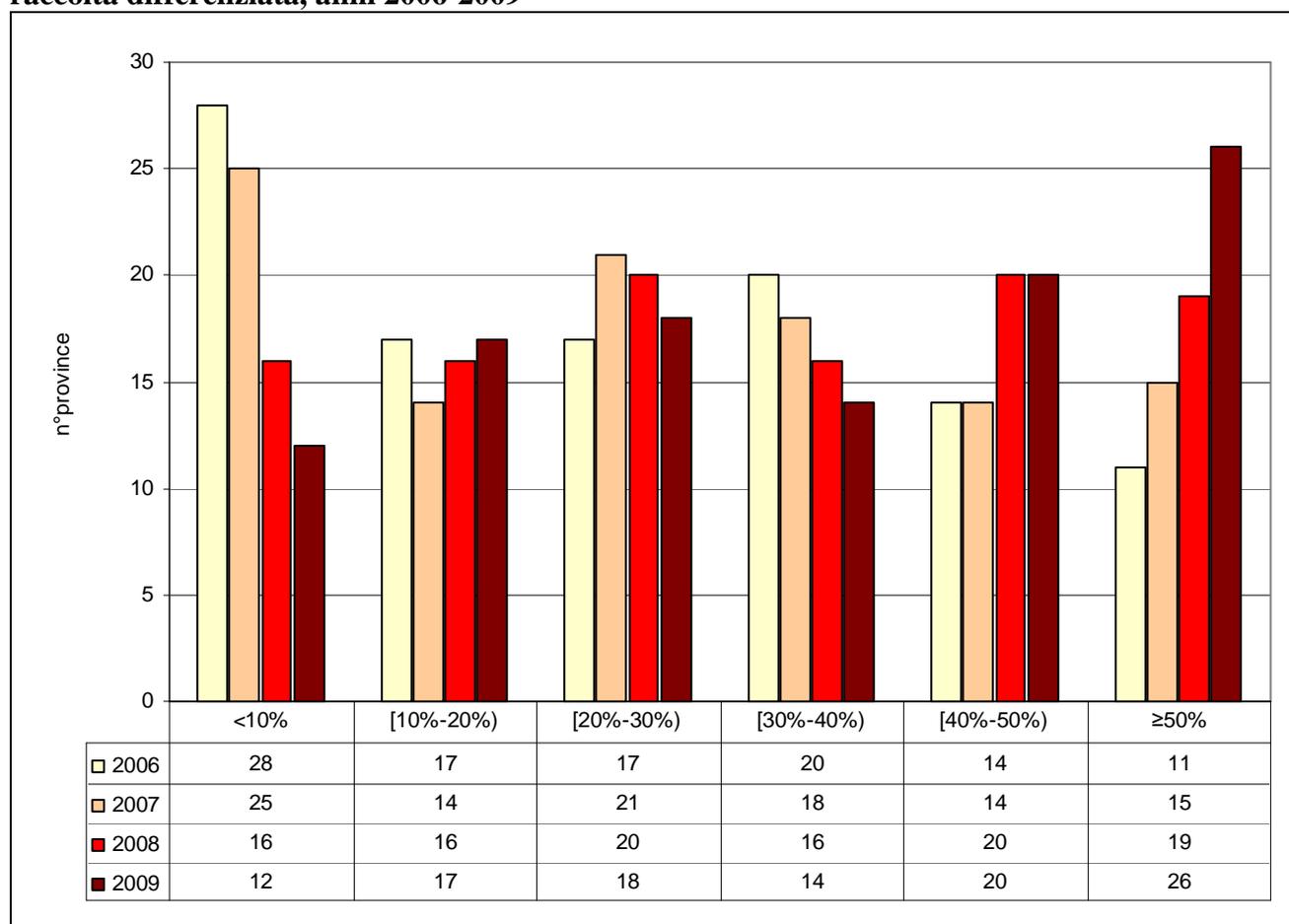
Approfondendo l'analisi dei dati a livello provinciale (Figura 1.18, Tabella 1.10), si può rilevare una crescita, negli anni, del numero di province caratterizzate da una percentuale di raccolta differenziata superiore al 40%. In particolare, le province che, nel 2009, superano tale soglia sono, complessivamente 46 (di cui 26 con tassi superiori al 50%) contro le 39 del 2008 e le 29 del 2007. Nel contempo, si rileva un progressivo calo del numero di province con un tasso di raccolta differenziata inferiore al 10% (dalle 28 del 2006 alle 12 del 2009).

Delle 26 province con percentuali di raccolta differenziata superiore al 50%, 23 sono localizzate nelle regioni del nord Italia e 3 in Sardegna. Più in dettaglio, i maggiori livelli di raccolta differenziata, analogamente ai

precedenti anni, si rilevano, nel 2009, per la provincia di Treviso, con una percentuale pari al 69,2% circa, seguita da Rovigo, Pordenone e Novara, con valori pari, rispettivamente al 66,6%, 66,3% e 63,2% (Figura 1.19). Al di sopra del 60% si collocano anche le percentuali di raccolta differenziata di Vicenza (62,3%), Trento (60,6%) e del Medio Campidano (prima provincia del centro-sud, anch'essa con il 60,6% circa).

Prossime al 60% di raccolta differenziata sono, nel 2009, le province di Padova (59,6%) e Cremona (59,1%) ed ampiamente al di sopra del 55% le province di Oristano (58,7%), Varese (58,6%), Verbano Cusio Ossola (58,5%), Gorizia (58,1%), Lecco (57,3%) e Asti (56,9%).

**Figura 1.18 – Distribuzione delle province italiane in funzione delle quote percentuali di raccolta differenziata, anni 2006-2009**



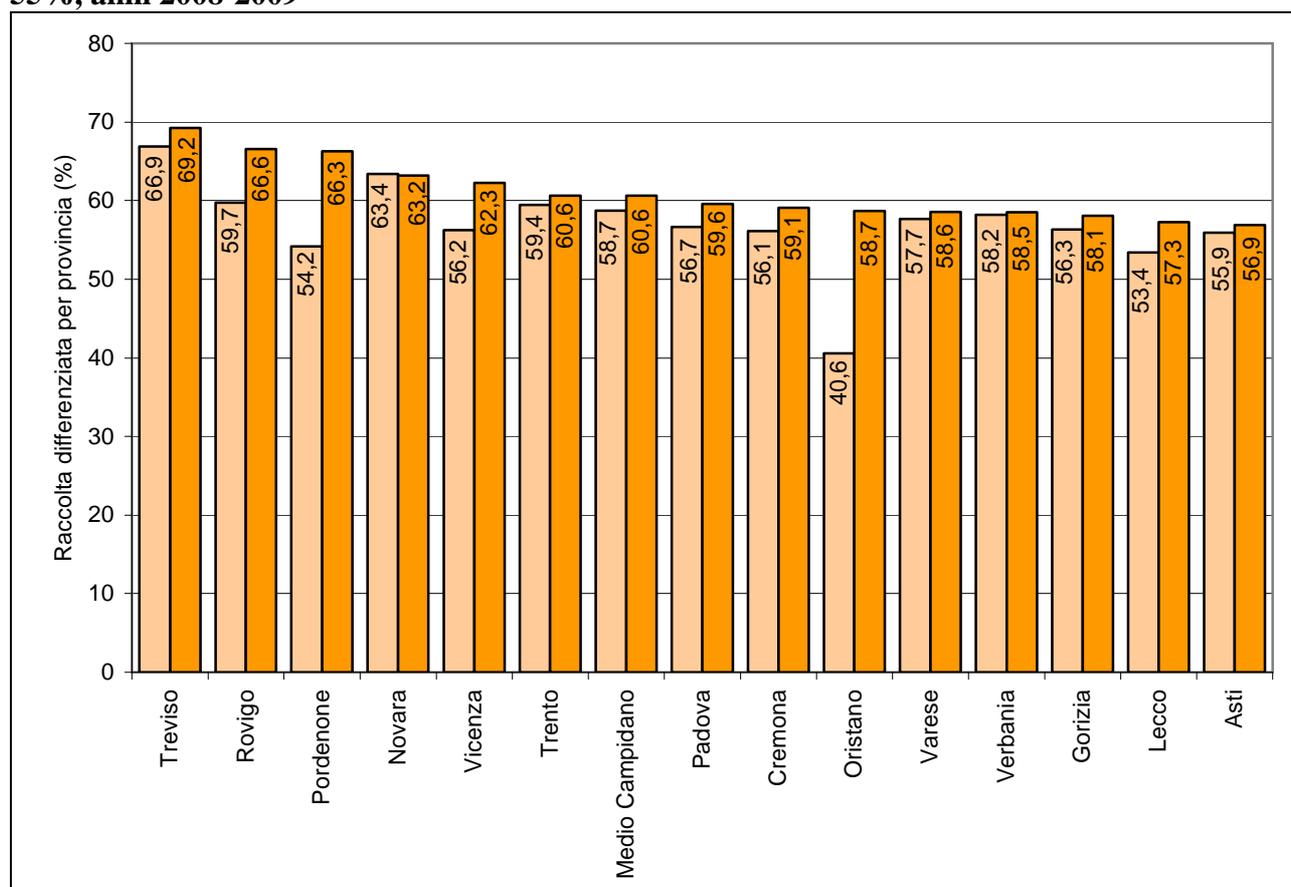
Fonte: ISPRA

Come emerge dai dati sopra analizzati nessuna provincia del Centro si colloca tra quelle caratterizzate dalle maggiori percentuali di raccolta differenziata. In tale macroarea la provincia con il più alto tasso di raccolta differenziata è Lucca che si attesta, nel 2009, ad un valore pari al 41,5%, seguita da Prato, Macerata e Siena, con tassi pari, rispettivamente, al 40,1%, 39,8% e 39,7%. Al Sud, oltre alle due già citate province della Sardegna ed alla provincia dell'Ogliastra

(53,6%) appartenente alla medesima regione, le più alte percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani sono conseguite, nell'anno 2009, da Avellino (48%) e da Salerno (47,7%).

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

**Figura 1.19 – Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell'anno 2009, al 55%, anni 2008-2009**



Fonte: ISPRA

#### 1.4 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 2009, un numero ristretto di comuni (136, 1,7% del totale dei comuni italiani, dato di poco superiore a quello del 2008, 128, ed in calo rispetto al 2007, 191).

L'elevato numero di comuni per i quali risulta fruibile il dato con il massimo grado di disaggregazione (complessivamente, 7.964 nel 2009) consente, pertanto, di effettuare alcune valutazioni in merito ai livelli di

raccolta differenziata raggiunti su scala comunale.

Un'analisi delle informazioni disponibili può essere fatta 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 2009, 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 1.11 è riportata, a livello di macroarea geografica e su scala nazionale, la percentuale dei comuni che, nell'anno 2009, 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 1.11 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 2009, è pari, a livello nazionale, al

72,4%, attestandosi all'86,5% al Nord ed al 59,9% e 52,6% al Centro ed 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 1.11, 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 (93 kg/abitante per anno al Nord, 43 kg/abitante per anno al Centro e quasi 32 kg/abitante per anno al Sud).

**Tabella 1.11 – Percentuale di comuni che ha effettuato la raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche sul totale dei comuni – anno 2009**

Frazione merceologica	Nord	Centro	Sud	Italia
	(%)			
Frazione organica	86,5	59,9	52,6	72,4
carta e cartone	98,6	93,2	94,0	96,6
vetro	99,8	89,3	93,9	96,6
plastica	97,8	87,8	93,4	95,2
legno	79,5	52,5	28,6	59,9
metallo	92,1	75,7	75,3	84,7
RAEE	92,3	69,1	69,3	82,1
tessili	49,8	44,3	22,6	40,5
selettiva	94,1	80,1	54,1	79,6
altri ingombranti	67,4	15,3	48,6	55,1

Fonte: ISPRA

Un'analisi di dettaglio dei livelli di raccolta differenziata conseguiti in ambito comunale viene effettuata sia ripartendo i comuni italiani in diverse classi di raccolta e valutando la percentuale dei comuni rientranti in ciascuna classe (Figura 1.20), sia ripartendo i comuni in diverse classi di popolazione residente e calcolando, per ciascuna classe, la percentuale di comuni rientranti in un determinato range di raccolta differenziata (Figura 1.21).

Analizzando la distribuzione dei comuni ottenuta adottando la prima modalità di ripartizione (Figura 1.20) si rileva una crescita, tra il 2006 ed il 2009, della percentuale di comuni con tassi di raccolta superiori al 70%. Nel 2006, tali comuni rappresentavano il 2,6% del campione analizzato mentre nel 2009, costituiscono circa il 7,7% 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 42,3% nel 2009 (di cui il 29,1% con un tassi inferiori al 20%).

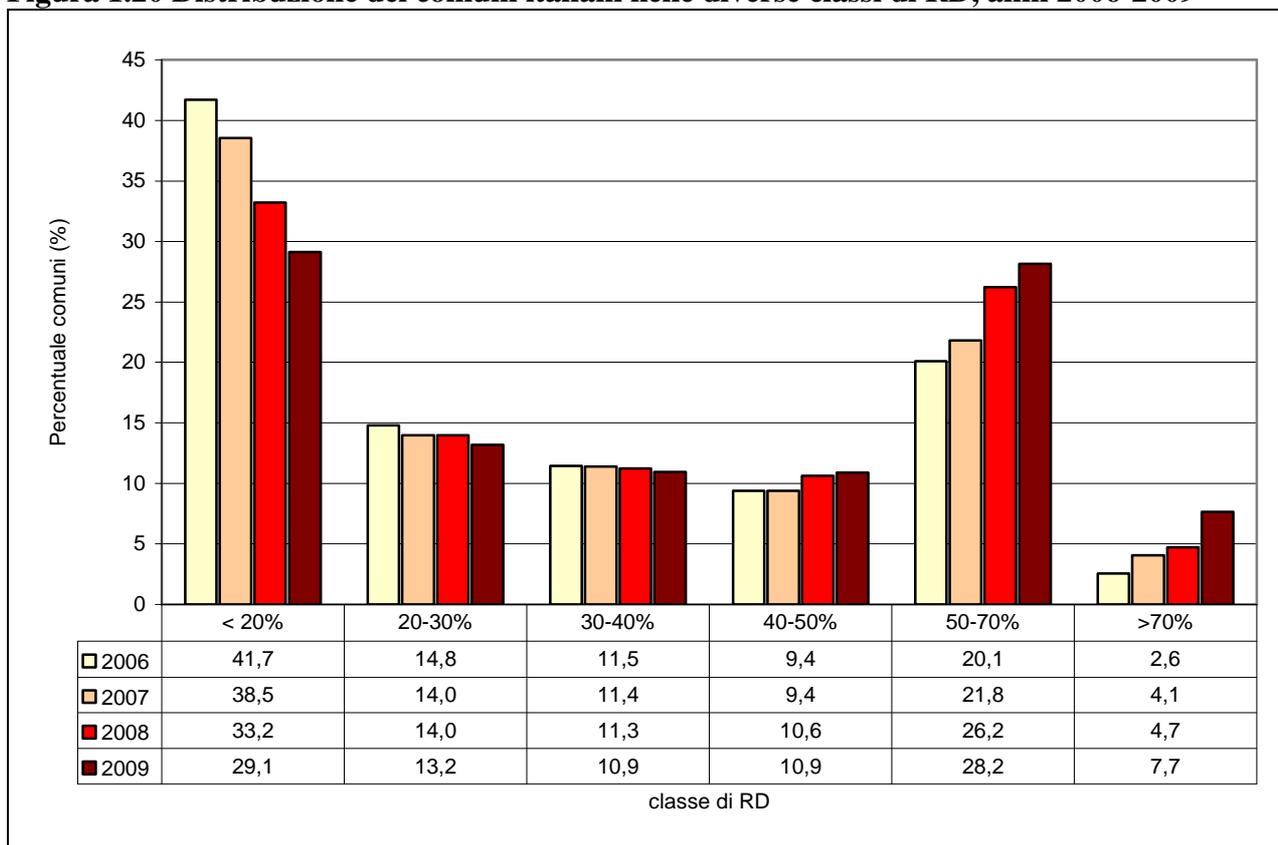
Il secondo criterio (Figura 1.21) ha previsto la ripartizione dei comuni in sei fasce di popolazione residente e la determinazione, per ciascuna fascia, della percentuale dei comuni rientranti nei vari range di raccolta differenziata (i range utilizzati sono i medesimi di Figura 1.20).

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 (42%, in crescita rispetto al 36,9% del 2008) e risulta, invece, più contenuta per i comuni appartenenti alle fasce

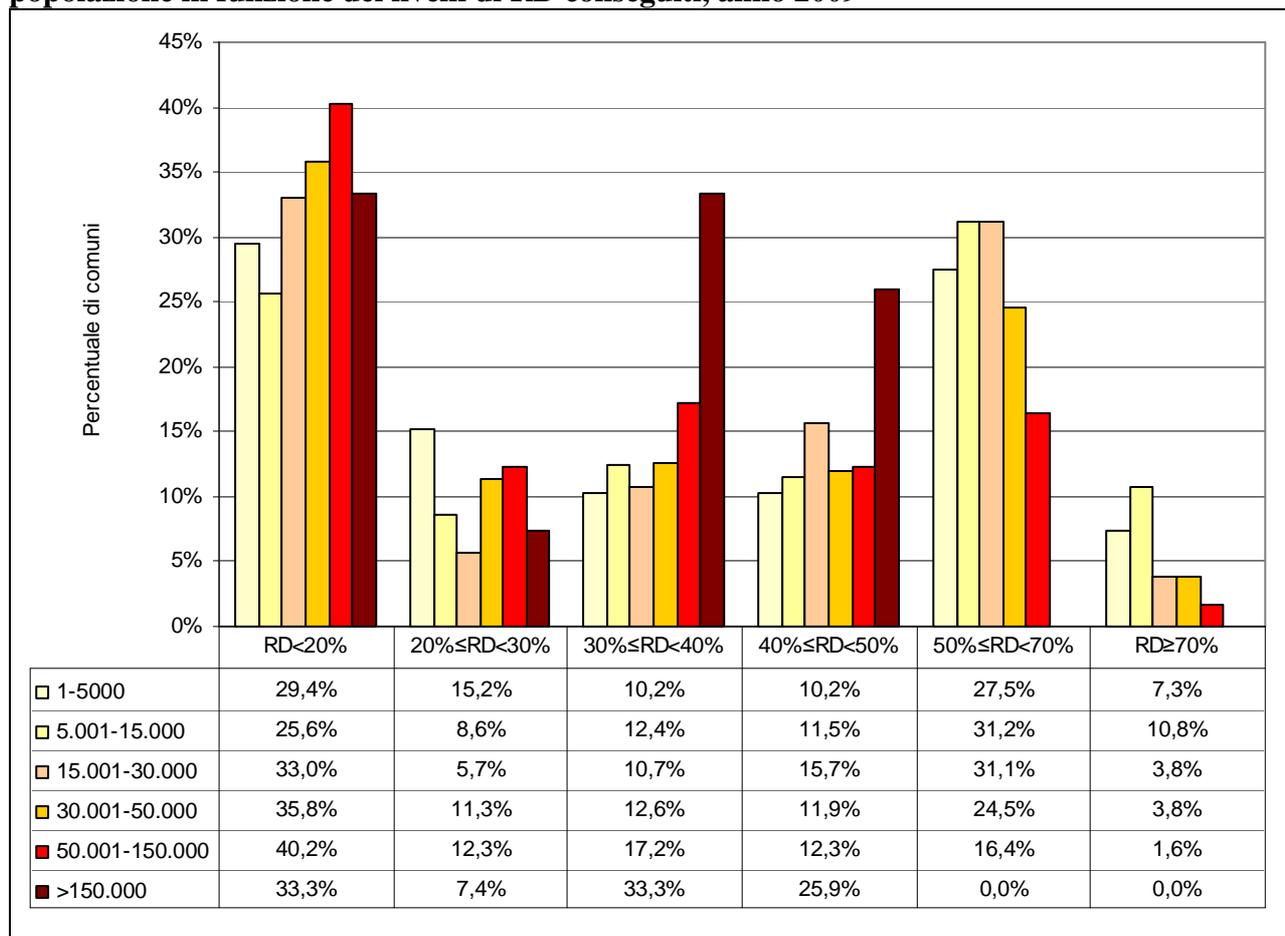
limitrofe. Infatti, sia per la fascia costituita dai comuni con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti sia per quella con un numero di abitanti compreso tra i 15.001 ed i 30.000 abitanti, le percentuali dei comuni con un tasso di RD superiore al 50% risultano prossime al 35%.

**Figura 1.20 Distribuzione dei comuni italiani nelle diverse classi di RD, anni 2006-2009**



Fonte: ISPRA

**Figura 1.21 - Distribuzione percentuale dei comuni appartenenti alle diverse fasce di popolazione in funzione dei livelli di RD conseguiti, anno 2009**



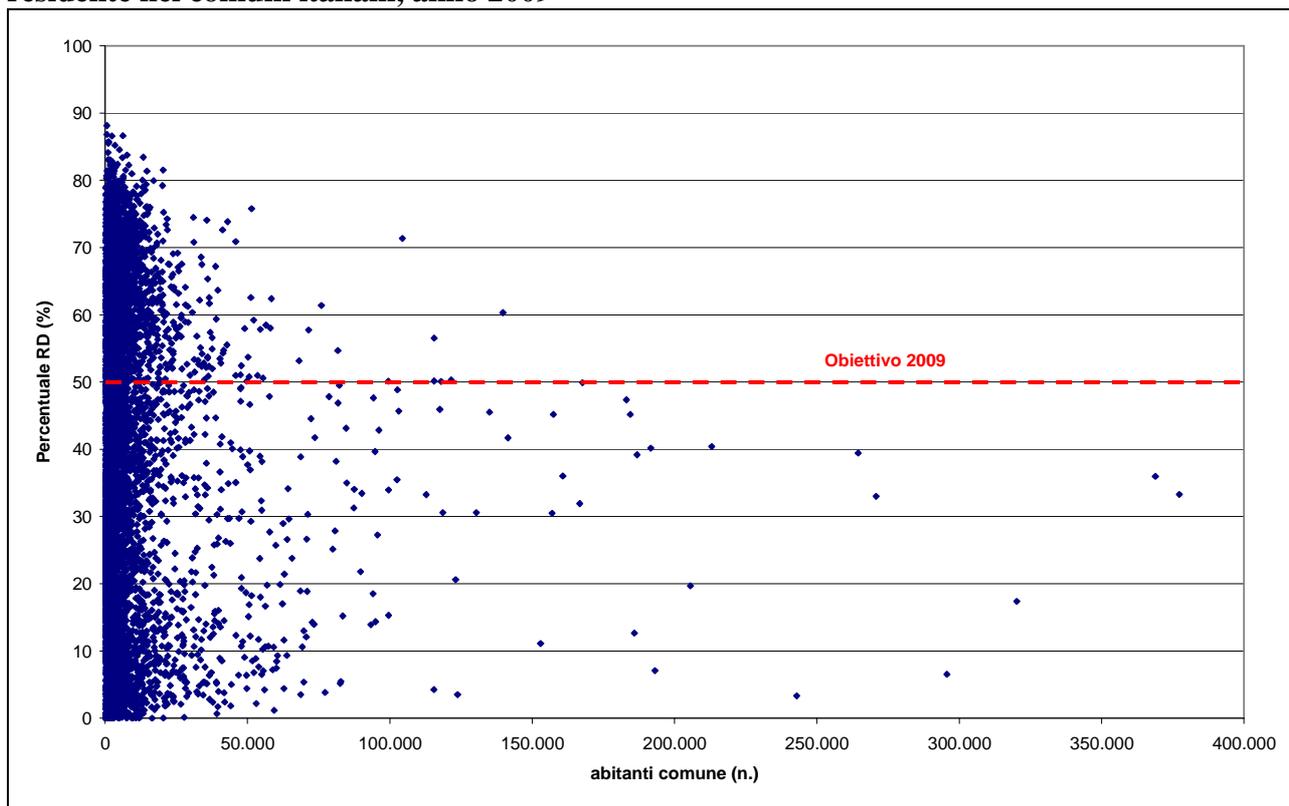
Fonte: ISPRA

Relativamente ai comuni di maggiori dimensioni (>150.000 abitanti), che verranno più approfonditamente analizzati nel successivo paragrafo, vale la pena evidenziare che, pur non osservandosi in nessun caso valori di raccolta differenziata superiori al 50%, per diverse città (complessivamente 7) si rilevano, tuttavia, percentuali di raccolta differenziata comprese tra il 40 ed il 50% e per altre (9) valori compresi tra il 30 ed il 40%.

Nelle figure da 1.22 a 1.25 vengono, infine, riportate le percentuali di raccolta

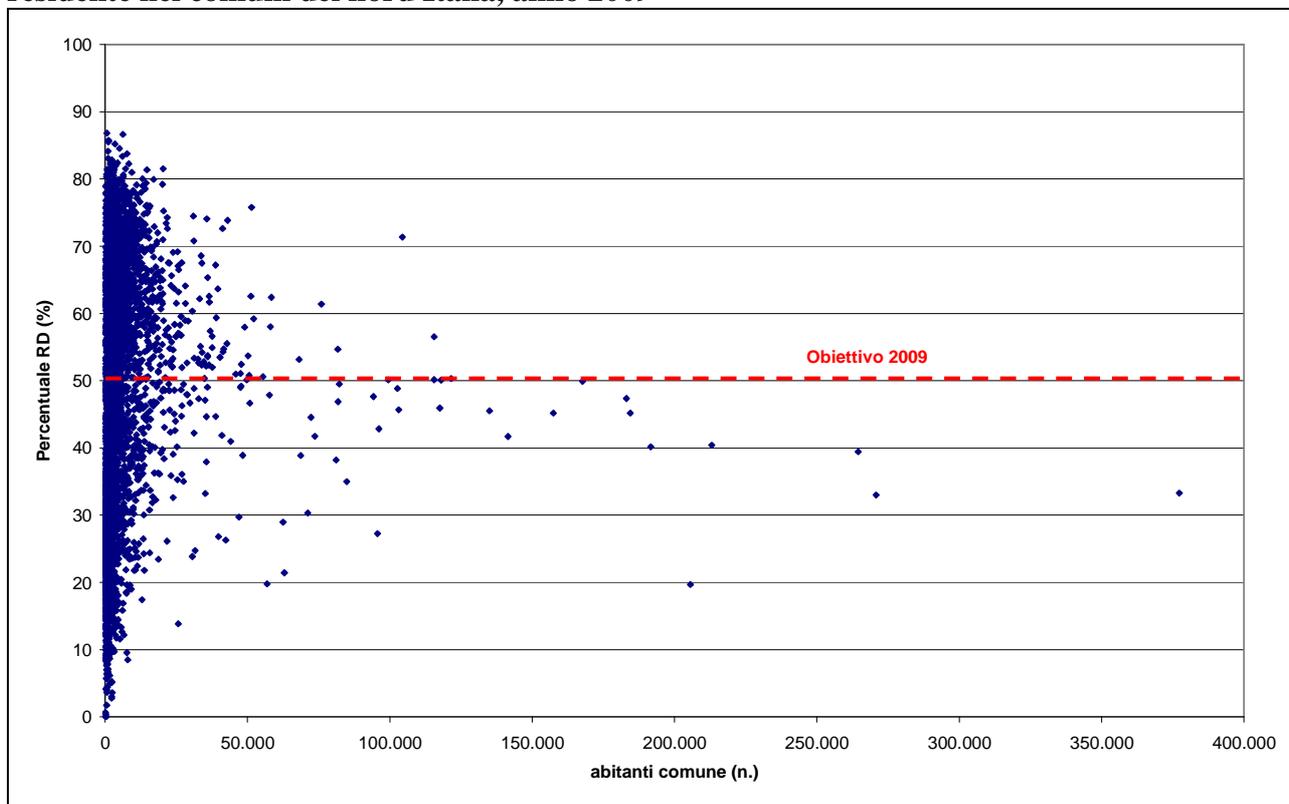
differenziata conseguite dai singoli comuni in funzione della popolazione residente negli stessi. Le figure, in particolare, si riferiscono all'insieme dei comuni italiani (Figura 1.22) ed ai comuni suddivisi nelle rispettive macroaree geografiche di appartenenza (Figure da 1.23 a 1.25). Per una migliore 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 1.22 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni italiani, anno 2009**



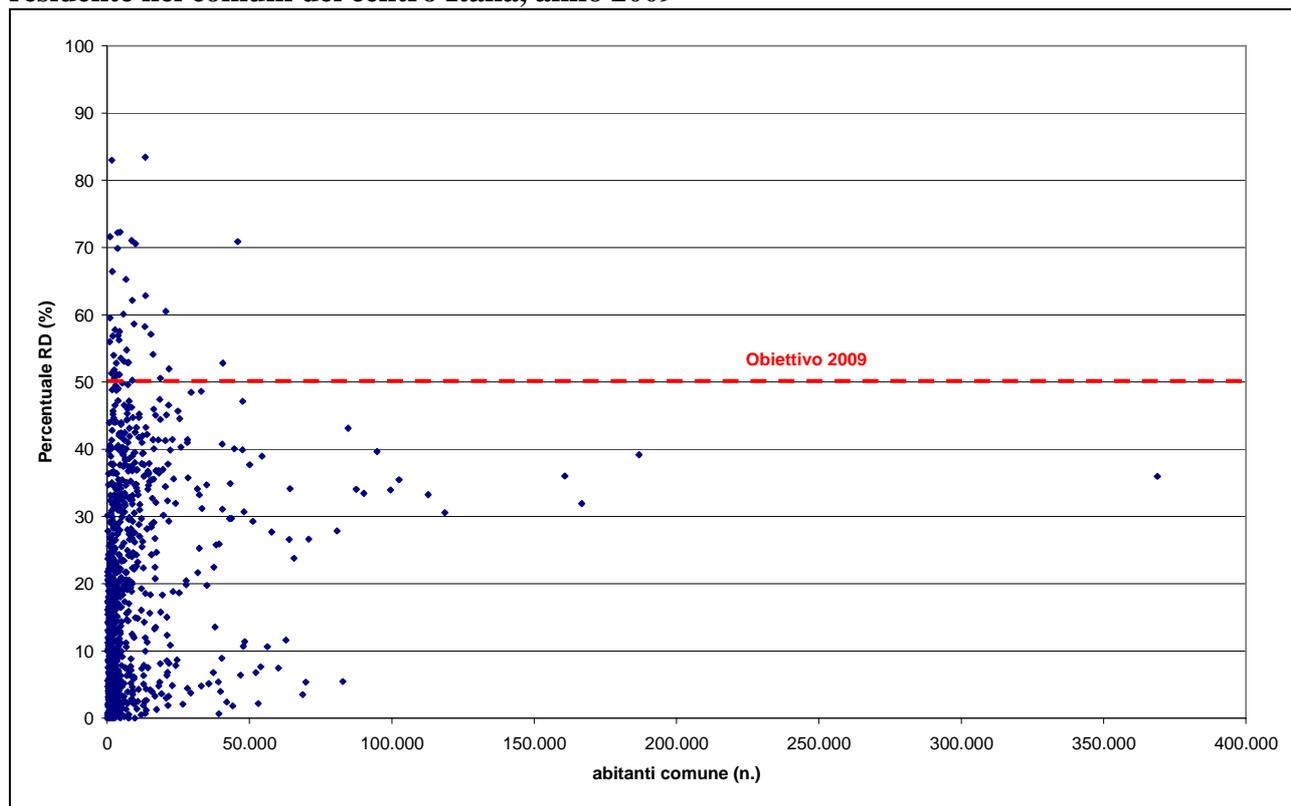
Fonte: ISPRA

**Figura 1.23 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del nord Italia, anno 2009**



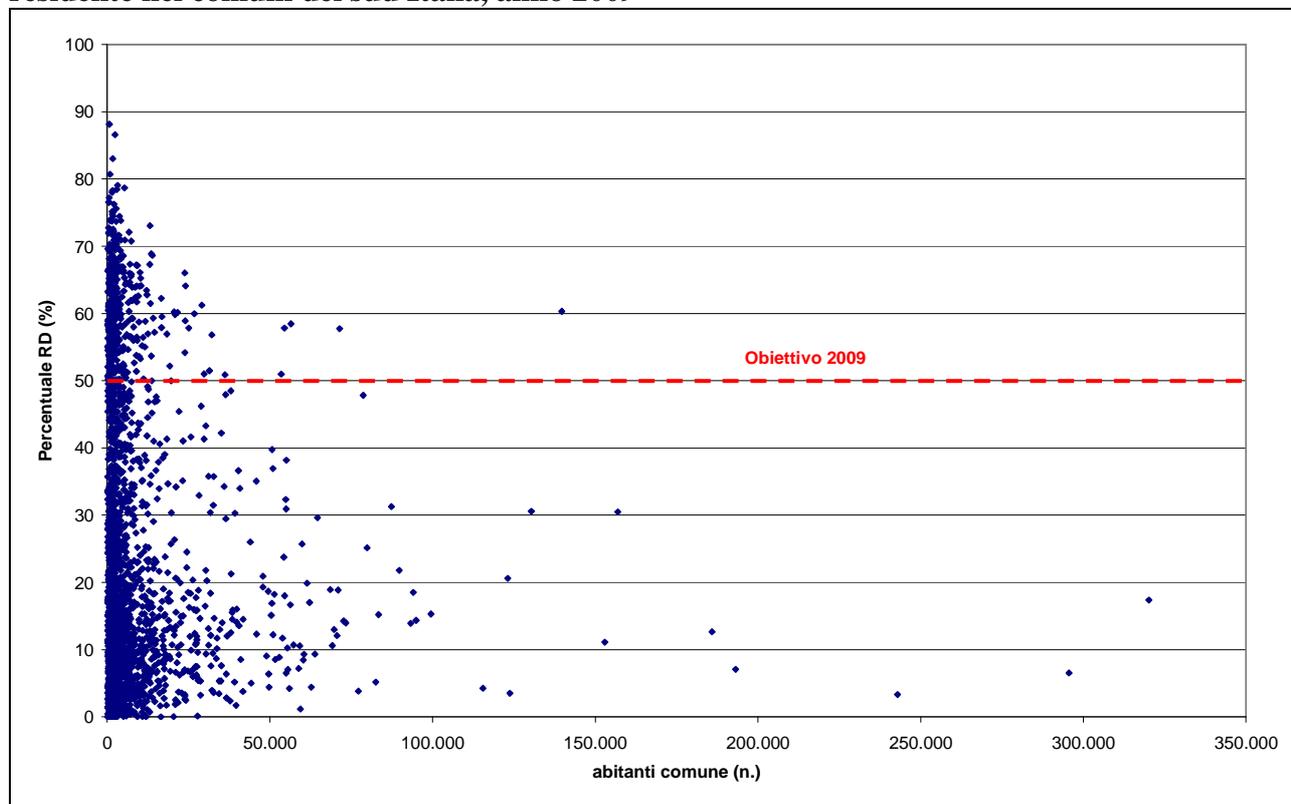
Fonte: ISPRA

**Figura 1.24 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del centro Italia, anno 2009**



Fonte: ISPRA

**Figura 1.25 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del sud Italia, anno 2009**



Fonte: ISPRA

L'analisi delle figure evidenzia 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-Sud. Nel Nord si osserva una distribuzione quasi simmetrica rispetto all'obiettivo del 50% preso come riferimento, 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 la maggior parte dei comuni ancora al di sotto della soglia del 20% (circa il 56,9% del totale dei comuni della macroarea). I centri con percentuali di raccolta differenziata superiori al 50% sono prevalentemente localizzati in Sardegna (il 52,4% circa del totale), Campania (il 38,4% circa) ed Abruzzo (5,9% 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.

## **1.5 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI NEI COMUNI CON POPOLAZIONE RESIDENTE SUPERIORE A 150.000 ABITANTI**

---

### *1.5.1 Produzione dei rifiuti urbani*

L'analisi dei dati relativi alla produzione ed alla raccolta differenziata delle principali città viene effettuata su tutti i centri urbani con popolazione residente superiore ai 150 mila abitanti. Tali centri sono complessivamente 27, di cui quattro (Roma, Milano, Napoli e Torino) con una popolazione superiore a 900 mila abitanti, due (Palermo e Genova) con un numero di abitanti superiore a 600 mila e tre (Bologna, Firenze e Bari) con oltre 300 mila abitanti. Le città con meno di 300 mila abitanti sono, invece, 18 di cui 12 con una popolazione inferiore alle 200.000 unità.

In generale, si rileva che la maggior parte delle città con popolazione residente superiore ai 150 mila abitanti, è localizzata nel Nord del Paese (13, contro le 5 del Centro e le 9 del Sud).

Nel complesso, le 27 città prese in esame contano, nel 2009, una popolazione residente pari ad oltre 11,8 milioni di abitanti (corrispondenti al 19,6% circa della popolazione totale nazionale), di cui circa la metà risiede nei quattro maggiori centri urbani. Non sorprende, pertanto, che quasi il 50% della produzione totale di rifiuti urbani dei 27 comuni presi in esame sia generata dalle città di Roma, Milano, Napoli e Torino.

Il quantitativo di rifiuti urbani complessivamente prodotto dai comuni con popolazione residente superiore ai 150 mila abitanti è pari, nel 2009, a quasi 7,2 milioni di tonnellate, facendo rilevare, rispetto al 2008 una riduzione del 2,7% circa (Tabella 1.12). Tale contrazione, che risulta superiore a quella rilevata su scala nazionale (1,1% circa), porta la produzione complessiva delle 27 città esaminate ad un valore inferiore a quello fatto rilevare, dalle stesse, nell'anno 2005 (quasi 7,3 milioni di tonnellate).

**Tabella 1.12 – Produzione di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2005 - 2009**

Comune	Popolazione 2009	Produzione rifiuti urbani				
		(t)				
		2005	2006	2007	2008	2009
Torino	909.538	534.565	553.856	546.072	524.167	502.150
Milano	1.307.495	720.633	736.017	742.534	748.146	711.943
Brescia	191.618	126.546	135.532	137.180	139.048	137.404
Verona	264.475	137.344	142.966	143.810	148.117	138.351
Venezia	270.801	193.002	204.271	200.030	206.747	193.735
Padova	212.989	136.491	146.775	143.911	146.045	141.012
Trieste	205.523	99.886	99.737	99.391	100.203	96.800
Genova	609.746	307.831	307.783	316.635	331.027	320.723
Parma	184.467	106.133	107.869	104.231	103.704	106.071
Reggio Emilia	167.678	122.954	124.516	122.048	120.759	115.984
Modena	183.114	105.137	106.856	111.629	119.439	121.629
Bologna	377.220	219.198	218.932	215.880	215.038	206.469
Ravenna	157.459	115.918	117.925	118.568	120.734	121.307
Firenze	368.901	260.885	264.210	262.098	259.306	249.649
Livorno	160.742	97.611	95.302	96.974	96.053	95.114
Prato	186.798	142.038	146.347	145.757	150.558	150.541
Perugia	166.667	106.027	115.076	119.875	120.675	118.556
Roma	2.743.796	1.763.704	1.763.749	1.764.612	1.765.958	1.777.987
Napoli	962.940	566.752	588.822	576.233	611.681	557.224
Foggia	152.959	75.288	66.986	71.589	74.003	80.321
Bari	320.150	198.814	196.987	197.480	198.205	198.830
Taranto	193.136	115.714	119.345	119.810	118.438	119.874
Reggio Calabria	185.854	92.430	95.251	94.486	90.604	91.321
Palermo	656.081	440.337	450.902	417.122	410.880	375.022
Messina	242.864	125.999	134.110	127.253	123.739	122.863
Catania	295.591	245.161	245.666	251.238	224.031	221.218
Cagliari	156.951	100.809	101.157	100.869	98.513	98.111
<b>Totale</b>	<b>11.835.553</b>	<b>7.257.207</b>	<b>7.386.945</b>	<b>7.347.314</b>	<b>7.365.817</b>	<b>7.170.209</b>

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 27 città si attesta, infatti, nell'anno 2009, ad un valore pari a circa a 606 kg/abitante per anno che, sebbene in calo rispetto ai 624 kg/abitante per anno del 2008, risulta superiore alla media nazionale dello stesso anno di circa 74 kg per abitante per anno (Tabella 1.13, Figura 1.26). 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.

Nell'anno 2009 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano, per Prato (806 kg/abitante per anno), Ravenna (770 kg/abitante per anno) e Catania (748 kg/abitante per anno).

Nello stesso anno, i valori i più bassi si osservano, invece, per le città di Trieste e Reggio Calabria, con quantitativi inferiori ai 500 kg/abitante per anno e per Messina, Verona, Foggia, Genova, Milano e Bologna con valori compresi tra i 500 ed i 550 kg/abitante per anno.

Complessivamente, nell'anno 2009, 21 dei 27 centri urbani (2 in meno rispetto al 2008) si caratterizzano per valori di produzione pro

capite superiori alla media nazionale (532 kg per abitante per anno).

La città di Roma fa registrare una produzione pro capite di rifiuti urbani pari, nel 2009, a 648 kg/abitante per anno circa, valore analogo a quelli del 2007 e del 2008 ed in calo rispetto a quantitativi del 2005 e del 2006.

Napoli, che si attesta ad una produzione pro capite pari, nell'anno 2009, a 579 kg/abitante per anno, mostra una significativa contrazione rispetto al dato 2008 (-56 kg/abitante per anno). Questa città, caratterizzata dalle problematiche connesse al ripetersi di fasi

emergenziali nel settore della gestione dei rifiuti, fa rilevare un andamento della produzione altalenante, con valori pro capite superiori ai 600 kg/abitante per anno (2006 e 2008), intervallati da valori inferiori a tale soglia (2005, 2007 e 2009).

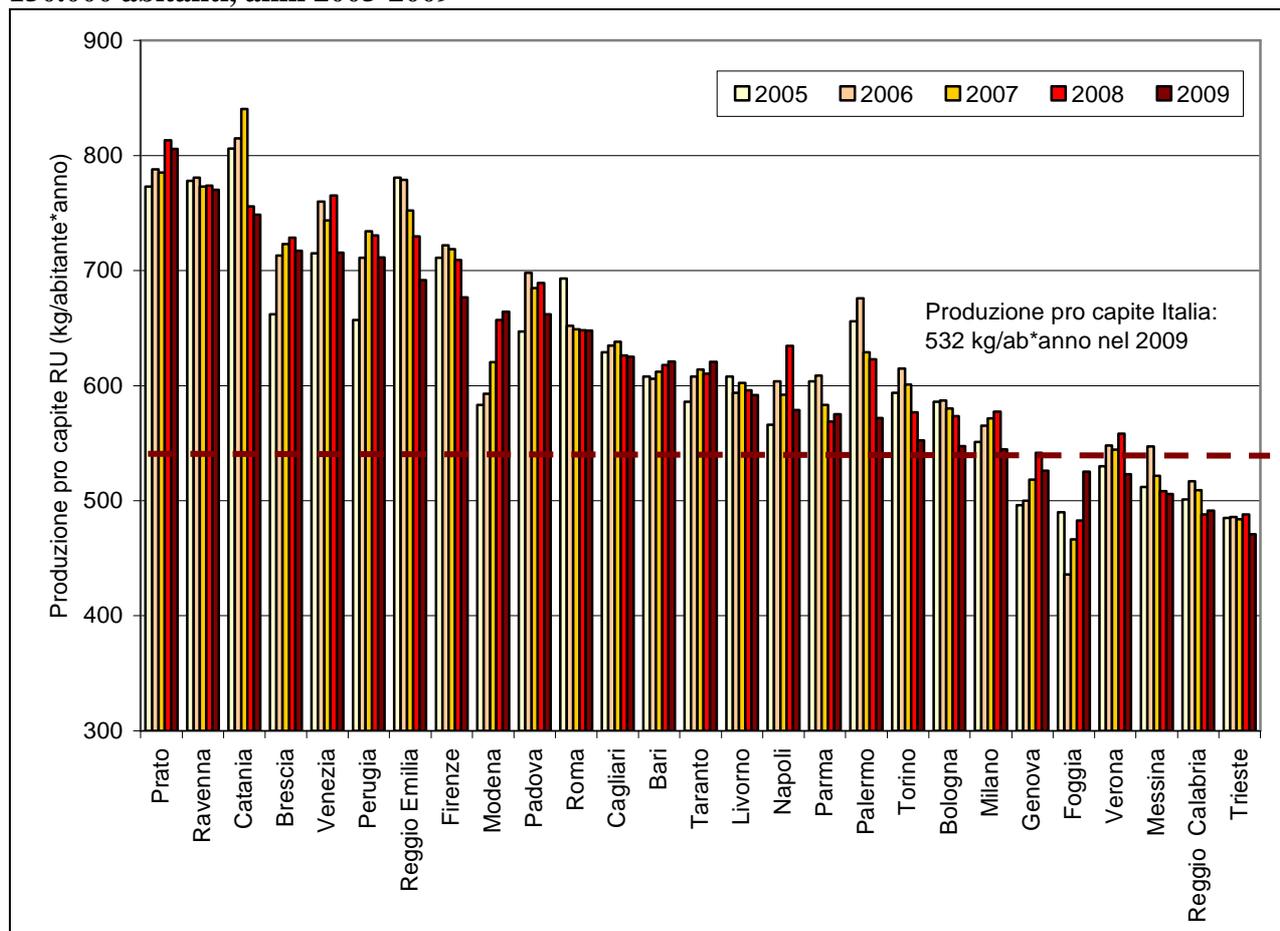
Per la città di Torino dopo la crescita registrata dal 2004 al 2006, si osserva, nell'ultimo triennio, una progressiva riduzione della di produzione pro capite che passa dai 615 kg/abitante per anno del 2006 ai 552 kg/abitante per anno del 2009.

**Tabella 1.13 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2005 – 2009**

Comune	popolazione 2009	Produzione pro capite rifiuti urbani (kg/abitante per anno)				
		2005	2006	2007	2008	2009
Torino	909.538	594	615	601	577	552
Milano	1.307.495	551	565	571	577	545
Brescia	191.618	662	713	723	729	717
Verona	264.475	530	548	544	558	523
Venezia	270.801	715	760	744	765	715
Padova	212.989	647	698	685	689	662
Trieste	205.523	485	486	484	488	471
Genova	609.746	496	500	518	542	526
Parma	184.467	604	609	583	569	575
Reggio Emilia	167.678	781	779	752	730	692
Modena	183.114	583	593	620	657	664
Bologna	377.220	586	587	580	574	547
Ravenna	157.459	778	781	773	774	770
Firenze	368.901	711	722	719	709	677
Livorno	160.742	608	594	603	596	592
Prato	186.798	773	788	785	813	806
Perugia	166.667	657	711	734	730	711
Roma	2.743.796	693	652	649	648	648
Napoli	962.940	566	604	592	635	579
Foggia	152.959	490	436	466	483	525
Bari	320.150	608	606	612	618	621
Taranto	193.136	586	608	614	610	621
Reggio Calabria	185.854	501	517	509	488	491
Palermo	656.081	656	676	629	623	572
Messina	242.864	512	547	522	508	506
Catania	295.591	806	815	840	756	748
Cagliari	156.951	629	635	638	626	625

Fonte: ISPRA

**Figura 1.26 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2005-2009**



Fonte: ISPRA

### 1.5.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

I 27 centri urbani con popolazione residente superiore ai 150 mila abitanti fanno registrare un valore complessivo di raccolta differenziata di poco inferiore, nell'anno 2009, ad 1,9 milioni di tonnellate (+7,6% rispetto al valore 2008), corrispondenti al 17,5% circa del totale della raccolta nazionale (percentuale analoga a quella del 2008, 17,6% circa).

Analogamente a quanto riscontrato nelle precedenti rilevazioni, anche nell'anno 2009 i maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Reggio Emilia, che si attesta ad una percentuale pari al 49,9% (Tabelle 1.14-1.15, Figura 1.27).

Superano il 45% di raccolta le città di Modena (47,4%), Ravenna e Parma (entrambe con il 45,2%) ed il 40% le città di Torino (41,7%), Padova (40,4%) e Brescia (40,2%). Per diverse città del centro-nord (Verona,

Prato, Livorno e Firenze) si osservano percentuali comprese tra il 35 ed il 40%.

Nel 2009, il numero complessivo di città che intercettano in modo differenziato una quota superiore al 35% dei rifiuti urbani prodotti risulta pari ad 11 (8 del 2008) di cui 4 con un tasso di raccolta superiore al 45% (nel 2008 tale percentuale era oltrepassata solo da Reggio Emilia).

Milano si attesta, nell'anno 2009, ad una percentuale di raccolta differenziata pari al 34,2% circa, mentre Roma e Genova superano, per la prima volta, la soglia del 20% con valori pari, rispettivamente, al 20,2% e 23%.

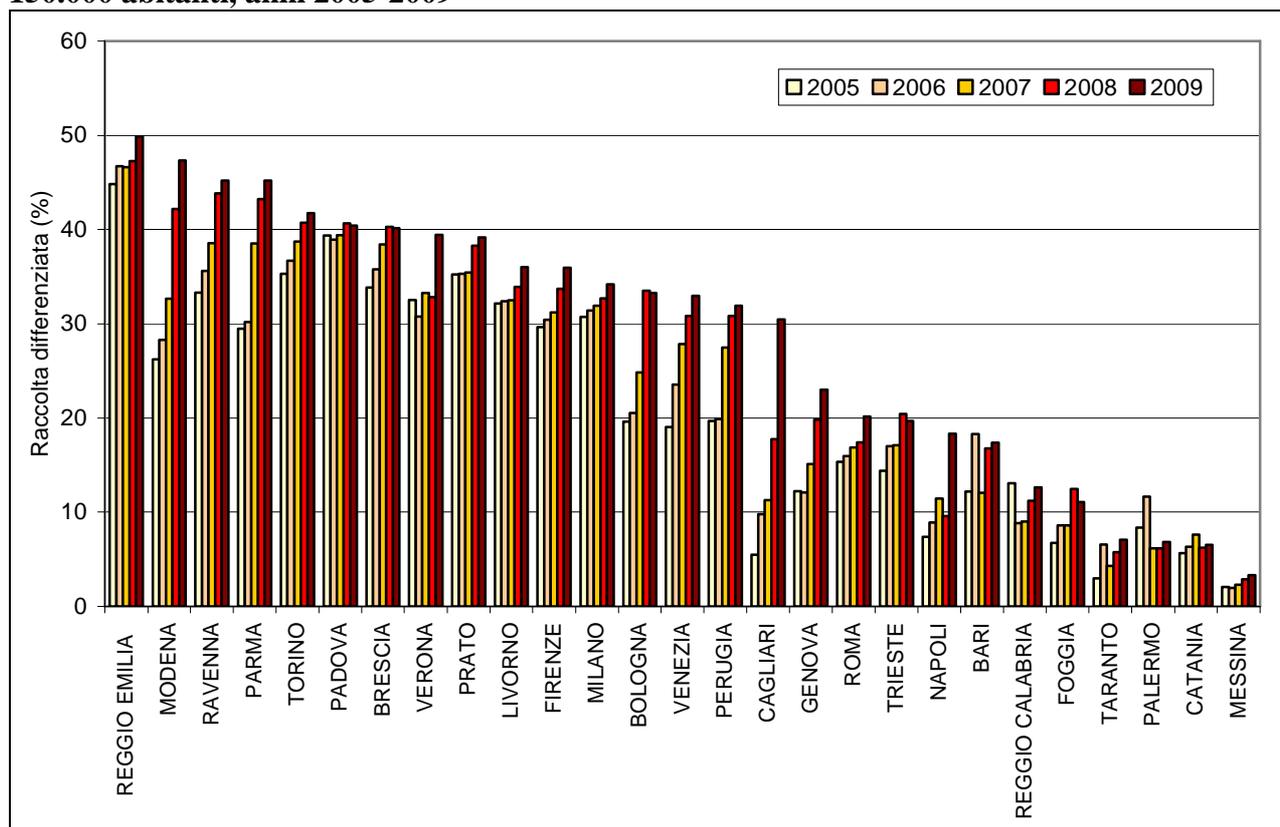
Napoli, dal canto suo, si colloca ad una percentuale pari al 18,3% mostrando un consistente progresso rispetto al 9,6% del precedente anno. Tale progresso è in buona parte connesso alla crescita della raccolta differenziata della frazione organica (+19.200

mila tonnellate circa tra il 2008 ed il 2009) e del vetro (+10.500 tonnellate).

Tra le città del Mezzogiorno, in evidente crescita risulta la percentuale di raccolta di Cagliari (dal 17,8% del 2008 al 30,5% del 2009), mentre per le altre città si osservano

crescite più contenute o una sostanziale stabilità. Quattro comuni del Mezzogiorno, Catania, Palermo, Taranto e Messina si attestano, nell'anno 2009, a valori percentuali di raccolta differenziata al di sotto del 10%.

**Figura 1.27 – Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2005-2009**



Fonte: ISPRA

**Tabella 1.14 - Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2005 - 2009**

Città	2005	2006	2007	2008	2009
	%				
Torino	35,3	36,7	38,7	40,7	41,7
Milano	30,7	31,4	31,9	32,7	34,2
Brescia	33,9	35,8	38,4	40,3	40,2
Verona	32,5	30,8	33,3	32,8	39,4
Venezia	19,1	23,5	27,8	30,8	33,0
Padova	39,4	38,9	39,4	40,6	40,4
Trieste	14,4	17,0	17,1	20,4	19,7
Genova	12,2	12,1	15,1	19,8	23,0
Parma	29,5	30,2	38,5	43,2	45,2
Reggio Emilia	44,8	46,8	46,6	47,3	49,9
Modena	26,2	28,3	32,7	42,2	47,4

Città	2005	2006	2007	2008	2009
	%				
Bologna	19,6	20,5	24,8	33,5	33,3
Ravenna	33,3	35,6	38,6	43,8	45,2
Firenze	29,7	30,4	31,2	33,7	36,0
Livorno	32,2	32,4	32,5	33,9	36,0
Prato	35,2	35,3	35,4	38,3	39,2
Perugia	19,7	19,9	27,4	30,9	31,9
Roma	15,3	16,0	16,9	17,4	20,2
Napoli	7,4	8,9	11,5	9,6	18,3
Foggia	6,7	8,6	8,6	12,5	11,1
Bari	12,2	18,3	12,1	16,8	17,4
Taranto	3,0	6,6	4,3	5,7	7,1
Reggio Calabria	13,1	8,8	9,0	11,2	12,7
Palermo	8,4	11,7	6,2	6,2	6,8
Messina	2,1	1,9	2,3	2,9	3,3
Catania	5,7	6,3	7,6	6,2	6,5
Cagliari	5,5	9,8	11,3	17,8	30,5

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda le singole frazioni merceologiche, si è già visto come la raccolta della frazione organica (costituita da umido e verde) rappresenti, a livello nazionale, circa il 34,7% del totale della raccolta differenziata dell'anno 2009, percentuale in crescita rispetto al 33,6% del precedente anno. Prendendo in considerazione le sole città con popolazione residente superiore a 150.000 abitanti, l'incidenza di tale frazione risulta, però, meno evidente ed il relativo peso percentuale, pur se in crescita rispetto al 2008, si attesta ad un valore pari al 22,9% circa.

In termini di pro capite, il valore medio di raccolta della frazione organica delle 27 città si colloca, nel 2009, a circa 36,4 kg per abitante per anno, valore in crescita rispetto al 2008 (31,3 kg/abitante per anno), ma ancora sensibilmente inferiore rispetto a quello riscontrato a livello nazionale, pari a circa 62 kg per abitante per anno (Tabella 1.16).

Va, inoltre, rilevato che, sebbene si registrino, per alcune città, valori pro capite elevati (Ravenna 149 kg per abitante per anno,

Reggio Emilia 136 kg per abitante per anno, Modena 114 kg/abitante per anno, Brescia 103 kg per abitante per anno, Padova 101 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 2009, a circa 63 kg per abitante per anno (56 kg/abitante per anno nel 2008), tutte le altre città con popolazione residente superiore a 500 mila abitanti fanno rilevare valori sensibilmente inferiori rispetto alla media nazionale.

In particolare, Milano si attesta a 27 kg/abitante per anno (valore in calo rispetto ai 28,5 kg per abitante per anno del 2008), Napoli a poco meno di 25 kg/abitante per anno (valore, comunque, in crescita rispetto ai 5 kg/abitante per anno del 2008), Palermo a 17 kg per abitante per anno, Roma a 16 kg/abitante per anno e Genova a 10 kg per abitante per anno.

**Tabella 1.15 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anno 2009**

Città	Frazione umida e verde	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate										
Torino	57.335,7	84.283,6	22.467,7	12.038,8	24.550,1	3.329,6	4.147,6	1.249,7	231,0		209.633,9
Milano	35.639,8	88.425,9	62.942,8	30.912,5	5.931,3	1.660,4	3.193,5	2.541,7	558,4	11.597,6	243.403,8
Brescia	19.662,9	18.989,7	5.746,6	1.107,8	4.944,7	683,7	454,3	350,6	124,6	3.104,1	55.168,9
Verona	17.518,9	16.727,2	10.932,3	1.806,8	4.529,7	1.067,3	747,8	818,7	139,7	269,7	54.557,9
Venezia	15.932,2	17.459,0	7.916,9	1.566,3	3.256,3	10.513,3	1.002,6	623,7	192,5	5.447,5	63.910,2
Padova	21.417,3	15.674,7	11.617,4	1.978,1	2.984,3	1.884,3	925,2	255,2	144,3	110,3	56.991,0
Trieste	235,6	7.631,7	2.976,4	1.352,1	2.474,5	818,3	1.561,6	384,2	165,2	1.463,4	19.063,0
Genova	6.053,6	36.030,2	12.749,7	3.094,3	10.994,6	961,2	2.178,7	1.134,5	255,3	295,5	73.747,5
Parma	17.991,2	14.045,7	7.070,6	3.866,2	2.635,2	1.054,9	912,7		122,5	214,7	47.913,7
Reggio Emilia	22.867,2	15.278,8	5.318,0	3.318,1	8.674,3	1.127,8	882,3	188,7	135,3	78,8	57.869,2
Modena	20.874,5	15.190,1	5.843,6	3.177,2	5.948,0	2.281,7	1.203,9	370,0	247,7	2.468,7	57.605,2
Bologna	14.543,6	30.051,3	8.477,8	6.406,5	1.826,8	863,9	1.280,0	807,0	199,4	4.280,4	68.736,7
Ravenna	23.487,8	13.386,5	4.191,7	4.021,8	3.000,9	701,5	903,9	210,9	192,9	4.706,0	54.803,8
Firenze	24.896,7	41.667,6	9.912,9	3.951,7	6.005,1	1.288,4	1.226,4	644,5	185,7	6,4	89.785,3
Livorno	10.647,1	9.802,3	3.816,5	1.967,8	5.733,5	991,0	768,1	134,6	99,0	302,9	34.262,6
Prato	12.469,9	30.735,7	4.321,9	4.013,2	5.248,1	1.058,1	934,3	86,1	77,0	25,5	58.969,9
Perugia	11.434,2	12.881,2	4.930,6	1.861,2	1.930,7	1.308,9	1.079,5	291,9	102,2	2.027,8	37.848,1
Roma	43.926,9	198.357,7	49.903,6	8.425,3	10.203,0	7.335,5	7.125,9	4.668,9	512,6	28.055,4	358.514,8
Napoli	23.681,6	34.652,0	16.957,8	1.006,9		764,0	2.267,4	62,1	97,8	22.709,7	102.199,4
Foggia	19,3	5.824,9	825,7	1.371,4	220,6	7,6	73,5	28,2	0,4	544,2	8.915,8
Bari	663,3	22.122,4	2.924,3	3.002,7	3.302,1	50,0	314,5	230,7	21,9	1.928,1	34.560,0
Taranto	2.110,2	4.495,5	1.054,4	411,7		86,1	170,0	102,9	30,8		8.461,4
Reggio Calabria	268,8	5.873,3	1.264,7	1.022,4	548,5	1.045,2	1.192,5	180,8	5,8	161,5	11.563,5
Palermo	11.450,9	7.822,9	2.434,8	1.622,7	1.043,9	316,3	889,7	51,5	37,0		25.669,6
Messina		2.899,1	433,7	105,3		93,9	518,6		12,6		4.063,2
Catania	2.491,5	5.557,3	1.842,6	591,8	811,5	82,9	102,3		30,4	2.931,9	14.442,2
Cagliari	12.904,9	8.831,3	4.353,9	1.249,4	495,8	394,0	1.399,8	218,4	44,1	17,4	29.909,0
<b>Totale</b>	<b>430.525,5</b>	<b>764.697,4</b>	<b>273.228,7</b>	<b>105.250,0</b>	<b>117.293,4</b>	<b>41.769,7</b>	<b>37.456,4</b>	<b>15.635,5</b>	<b>3.965,8</b>	<b>92.747,3</b>	<b>1.882.569,6</b>

Fonte: ISPRA

**Tabella 1.16 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anno 2009**

Città	Frazione umida e verde	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	(kg/abitante per anno)										
Torino	63,04	92,67	24,70	13,24	26,99	3,66	4,56	1,37	0,25		230,48
Milano	27,26	67,63	48,14	23,64	4,54	1,27	2,44	1,94	0,43	8,87	186,16
Brescia	102,62	99,10	29,99	5,78	25,80	3,57	2,37	1,83	0,65	16,20	287,91
Verona	66,24	63,25	41,34	6,83	17,13	4,04	2,83	3,10	0,53	1,02	206,29
Venezia	58,83	64,47	29,23	5,78	12,02	38,82	3,70	2,30	0,71	20,12	236,00
Padova	100,56	73,59	54,54	9,29	14,01	8,85	4,34	1,20	0,68	0,52	267,58
Trieste	1,15	37,13	14,48	6,58	12,04	3,98	7,60	1,87	0,80	7,12	92,75
Genova	9,93	59,09	20,91	5,07	18,03	1,58	3,57	1,86	0,42	0,48	120,95
Parma	97,53	76,14	38,33	20,96	14,29	5,72	4,95		0,66	1,16	259,74
Reggio Emilia	136,38	91,12	31,72	19,79	51,73	6,73	5,26	1,13	0,81	0,47	345,12
Modena	114,00	82,95	31,91	17,35	32,48	12,46	6,57	2,02	1,35	13,48	314,59

Città	Frazione umida e verde	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
(kg/abitante per anno)											
Bologna	38,55	79,67	22,47	16,98	4,84	2,29	3,39	2,14	0,53	11,35	<b>182,22</b>
Ravenna	149,17	85,02	26,62	25,54	19,06	4,46	5,74	1,34	1,22	29,89	<b>348,05</b>
Firenze	67,49	112,95	26,87	10,71	16,28	3,49	3,32	1,75	0,50	0,02	<b>243,39</b>
Livorno	66,24	60,98	23,74	12,24	35,67	6,16	4,78	0,84	0,62	1,88	<b>213,15</b>
Prato	66,76	164,54	23,14	21,48	28,09	5,66	5,00	0,46	0,41	0,14	<b>315,69</b>
Perugia	68,61	77,29	29,58	11,17	11,58	7,85	6,48	1,75	0,61	12,17	<b>227,09</b>
Roma	16,01	72,29	18,19	3,07	3,72	2,67	2,60	1,70	0,19	10,23	<b>130,66</b>
Napoli	24,59	35,99	17,61	1,05		0,79	2,35	0,06	0,10	23,58	<b>106,13</b>
Foggia	0,13	38,08	5,40	8,97	1,44	0,05	0,48	0,18	0,00	3,56	<b>58,29</b>
Bari	2,07	69,10	9,13	9,38	10,31	0,16	0,98	0,72	0,07	6,02	<b>107,95</b>
Taranto	10,93	23,28	5,46	2,13		0,45	0,88	0,53	0,16		<b>43,81</b>
Reggio Calabria	1,45	31,60	6,80	5,50	2,95	5,62	6,42	0,97	0,03	0,87	<b>62,22</b>
Palermo	17,45	11,92	3,71	2,47	1,59	0,48	1,36	0,08	0,06		<b>39,13</b>
Messina		11,94	1,79	0,43		0,39	2,14		0,05		<b>16,73</b>
Catania	8,43	18,80	6,23	2,00	2,75	0,28	0,35		0,10	9,92	<b>48,86</b>
Cagliari	82,22	56,27	27,74	7,96	3,16	2,51	8,92	1,39	0,28	0,11	<b>190,56</b>
<b>Totale</b>	<b>36,38</b>	<b>64,61</b>	<b>23,09</b>	<b>8,89</b>	<b>9,91</b>	<b>3,53</b>	<b>3,16</b>	<b>1,32</b>	<b>0,34</b>	<b>7,84</b>	<b>159,06</b>

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 27 città di maggiori dimensioni.

Nell'anno 2009, infatti, i quantitativi di frazione cellulosa complessivamente intercettati in modo differenziato, pur se in leggero calo rispetto al 2008, ammontano a circa 765 mila tonnellate, corrispondenti a circa il 40,6% della raccolta differenziata complessiva delle stesse città ed al 25,8% circa del totale della carta e del cartone raccolti su scala nazionale; nel caso dell'organico i quantitativi intercettati nelle 27 città costituiscono, invece, l'11,5% circa della quantità totale di tale frazione raccolta in Italia.

Il pro capite medio della raccolta della frazione cellulosa è pari nel 2009, a circa 64,6 kg per abitante per anno, a fronte di un pro capite medio nazionale di 49,1 kg per abitante per anno. I maggiori valori di raccolta pro capite si rilevano per i capoluoghi toscani di Prato (quasi 165 kg per abitante per anno) e Firenze (circa 113 kg per abitante per anno, dato in leggero calo rispetto ai circa 120 kg/abitante per anno del 2008). Prossimo ai 100 kg/abitante per anno risulta il valore pro

capite di raccolta della frazione cellulosa della città di Brescia (99,1 kg/abitante per anno, dato in calo rispetto ai 107 kg/abitante per anno del 2008) mentre al di sopra dei 90 kg/abitante per anno si attestano i valori di raccolta pro capite della carta di Torino (92,7 kg/abitante per anno, 99,2 kg/abitante per anno nel 2008) e Reggio Emilia (91,1 kg/abitante per anno).

Per Roma e Milano si rilevano valori pari a circa 72,3 kg/abitante per anno e 67,6 kg/abitante per anno, rispettivamente. Il dato di Milano risulta in calo, rispetto al 2008, di circa 5 kg/abitante per anno.

In termini assoluti, Roma si configura come la città con i maggiori quantitativi di frazione cellulosa raccolti nel 2009, con più di 198 mila tonnellate (quasi il 26% del quantitativo totale di tale frazione intercettato dall'insieme delle 27 città con popolazione residente superiore ai 150.000 abitanti), seguita da Milano (circa 88 mila tonnellate) e Torino (circa 84 mila tonnellate).

Tra le altre frazioni merceologiche si segnala il vetro, il cui quantitativo totale raccolto nel 2009, dalle 27 città esaminate, risulta pari a circa 273 mila tonnellate (247 mila tonnellate nel 2008), corrispondenti al 16% circa del quantitativo totale intercettato a livello

nazionale. Il pro capite medio risulta pari a circa 23 kg per abitante per anno (21 kg/abitante per anno nel 2008).

Per quanto attiene, infine, ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche si osserva, nel 2009, un valore pro capite medio di raccolta dei 27 centri urbani pari a circa 3,2 kg/abitante per anno (dato in crescita rispetto agli 1,7 kg per abitante per anno del 2008). Tale valore, che risulta di poco inferiore alla media nazionale riferita allo stesso anno (3,6 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.

### **1.6 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 1.2.2, 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 2009, al 96,4% del totale. Di questi, tuttavia, solo il 60,6% ha comunicato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi. Nel caso del legno la percentuale si è attestata, nello stesso anno, al 40,4% circa, mentre per i metalli al 71% 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 all'84,4% ed all'86% circa.

Per il vetro, il dato 2009 di raccolta differenziata degli imballaggi si attesta, in base ai dati disponibili in forma disaggregata, ad un valore inferiore rispetto a quello registrato nel 2008 (1,17 milioni di tonnellate nel 2009, 1,31 milioni di tonnellate nel 2008). In realtà il calo è dovuto, esclusivamente, ad un peggioramento dell'informazione che ha comportato una maggior presenza, per quanto riguarda il 2009, di dati in forma aggregata. Il totale della raccolta del vetro, risulta, infatti, in aumento, passando da 1,5 milioni di tonnellate ad 1,7 milioni di tonnellate, ma la percentuale di comuni per i quali si dispone di dati disaggregati cala rispetto al 92% fatto registrare nel 2008.

Ipotizzando che l'incidenza percentuale della raccolta degli imballaggi in vetro sul totale della raccolta differenziata di tale frazione, sia analoga, nell'anno 2009, a quella rilevata nel precedente quadriennio, il quantitativo di imballaggi complessivamente raccolto si attesterebbe a circa 1,57 milioni di tonnellate (Tabella 1.17).

Un discorso analogo a quello del vetro può essere fatto per la raccolta differenziata degli imballaggi metallici nell'anno 2008 ed, in parte, nell'anno 2009. La percentuale di comuni per i quali si dispone del dato disaggregato risulta, infatti, pari al 63,2% nel 2008 ed al 70,9% nel 2009, a fronte di una percentuale superiore all'80% nel 2007. Ciò comporta, verosimilmente, una sottostima della quota relativa ai rifiuti di imballaggio; ipotizzando una composizione della frazione metallica raccolta nel 2008 e nel 2009 analoga a quella del precedente periodo, la media degli imballaggi dovrebbe attestarsi ad un valore dell'ordine del 55%. Utilizzando tale percentuale la raccolta differenziata degli imballaggi metallici si attesterebbe, nell'anno 2008, a circa 195 mila tonnellate e, nell'anno 2009, a quasi 188 mila tonnellate.

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 2009, a circa 3,7 milioni di tonnellate, con una crescita percentuale rispetto al 2008 del 12,4% circa. Includendo l'intero ammontare dei rifiuti cellulosici, il quantitativo raccolto si attesta, nel 2009, a circa 5,4 milioni di tonnellate (+5,4% rispetto al 2008). 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 1.18. Ai fini del suddetto confronto, il valore relativo alla raccolta della carta è stato considerato in forma aggregata, tenuto conto che i dati Comieco si riferiscono al quantitativo complessivo dei rifiuti costituiti in materiali cellulosici.

**Tabella 1.17 – Raccolta differenziata degli imballaggi, anni 2008-2009**

Anno	Carta e cartone		Vetro	Plastica	Metallo	Legno	Totale	
	imballaggi	totale					includendo solo gli imballaggi in carta	includendo tutti i rifiuti cellulosici
<b>2008</b>	1.103,3	2.934,1	1.314,9	502,0	195,3(1)	201,1	<b>3.316,6</b>	<b>5.147,4</b>
<b>2009</b>	1.263,3	2.962,1	1.569,1(1)	505,7	187,9(1)	201,8	<b>3.727,7</b>	<b>5.426,6</b>

*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 1.18 – Confronto dei dati ISPRA di raccolta differenziata degli imballaggi con i dati dei Consorzi di filiera, anno 2009**

Frazione merceologica	Quantità raccolta (1.000*t)		scostamento dato Consorzi-dato ISPRA (%)
	Dato ISPRA	Dato Consorzi	
Carta e cartone	2.962,1	3.101	4,7%
Vetro	1.569,1(1)	1.595,0	1,7%
Plastica	505,7	588,3	16,3%
Metallo	187,9(1)	184,6	-1,8%
Legno	201,8	154,2	-23,6%
<b>Totale</b>	<b>5.426,6</b>	<b>5.623,1</b>	<b>3,6%</b>

*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 all'anno 2009.*

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

Dal confronto emerge uno scostamento complessivo abbastanza contenuto, pari al 3,6% circa; in base ai dati ISPRA la raccolta totale degli imballaggi si attesta, nell'anno 2009, a circa 5,4 milioni di tonnellate mentre, secondo i dati del sistema consortile, il valore risulta pari a circa 5,6 milioni di tonnellate.

Le maggiori differenze si rilevano, nell'anno 2009, per gli imballaggi in legno (dato ISPRA: circa 202 mila tonnellate, dato Rilegno: circa 185 mila tonnellate) e per quello della plastica (dato ISPRA: circa 506

mila tonnellate, dato Corepla: circa 588 mila tonnellate).

Per quanto riguarda il legno, va rilevato che i dati sono, in diversi casi, trasmessi all'Istituto 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 31,2% 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.

Per quanto riguarda la raccolta degli imballaggi in plastica il dato Corepla, relativo all'anno 2009, risulta superiore del 16,3% circa rispetto al dato ISPRA (588 mila tonnellate circa secondo i valori pubblicati dal Consorzio, quasi 506 mila tonnellate in base ai dati ISPRA).

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 37,3% dei quantitativi di plastica complessivamente raccolti nel 2009 (tenendo conto solo della raccolta multimateriale la cui separazione per frazioni avviene presso i centri di selezione aderenti al Consorzio) sono intercettati mediante sistemi di raccolta multimateriale.

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.

Da un esame di maggior dettaglio dei dati di raccolta differenziata degli imballaggi in materiali plastici i maggiori scostamenti si rilevano per le regioni del Mezzogiorno (Tabella 1.19), per le quali si è reso maggiormente necessario, relativamente all'anno 2009, il ricorso da parte di ISPRA a procedure di stima ai fini della ripartizione del dato della raccolta multimateriale.

**Tabella 1.19 – Confronto dei dati ISPRA di raccolta differenziata degli imballaggi in plastica con i dati Corepla per macroarea geografica, anno 2009**

Macroarea geografica	Quantità raccolta (1.000*t)		scostamento dato Corepla-dato ISPRA (%)
	Dato ISPRA	Dato Corepla	
Nord	332,2	374,2	12,6
Centro	84,3	85,1	1,0
Sud	89,3	129,0	44,6
<b>Italia</b>	<b>505,7</b>	<b>588,3</b>	<b>16,3</b>

Fonte: ISPRA, Corepla

Anche per il sud Italia, comunque, effettuando 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 Sicilia. Per la regione Campania, in particolare, il valore di raccolta degli imballaggi in plastica, secondo quanto riportato nella "Relazione sulla gestione 2009" di Corepla, si attesta ad oltre 56 mila tonnellate, a fronte delle 13 mila tonnellate derivanti dalle elaborazioni 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 2009, a circa 76 mila tonnellate, in base ai dati ISPRA, ed a quasi 73 mila tonnellate, secondo i dati Corepla, con uno scostamento pari al 4,5%.

