

PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI

1.1 - LE FONTI DEI DATI

Nel presente capitolo vengono illustrati i dati inerenti alla produzione ed alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani relativi all'anno 2008.

A seguito di ulteriori indagini puntuali, condotte a partire dalla banca dati MUD 2008 bonificata, sono stati, inoltre, effettuati alcuni aggiornamenti per quanto riguarda la produzione e la raccolta differenziata 2007 delle seguenti regioni: Marche, Lazio, Abruzzo e Molise. I dati modificati, non si discostano, comunque, in maniera significativa da quelli riportati nella precedente edizione del Rapporto Rifiuti.

L'acquisizione dei dati in materia di produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani è stata effettuata attraverso una procedura, ormai consolidata, 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. 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 Aziende municipalizzate di gestione dei servizi di igiene urbana.

Va rilevato che per alcuni contesti territoriali la raccolta dei dati è risultata piuttosto problematica, 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, quindi, ricorso, in più occasioni, alla banca dati MUD 2009 (dati 2008). Tale banca dati, sebbene disponibile solo in forma provvisoria e quindi incompleta, ha consentito, comunque, di desumere i dati di produzione e raccolta differenziata per un numero consistente di comuni per i quali non è stato possibile ottenere alcuna informazione per altra via.

Un prospetto delle diverse fonti di informazione utilizzate viene di seguito riportato.

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			x ⁽¹⁾	
Valle d'Aosta		x				
Lombardia	x					
Trentino Alto Adige	x	x			x ⁽²⁾	
Veneto	x					
Friuli Venezia Giulia	x					
Liguria	x				x ⁽³⁾	
Emilia Romagna	x					
Toscana	x					
Umbria	x					
Marche	x		x		x	x
Lazio			x		x	x
Abruzzo	x	x			x	x
Molise	x				x	
Campania	x				x	x
Puglia	x	x	x		x	x
Basilicata		x			x	
Calabria	x				x	x
Sicilia	x		x	x	x	x
Sardegna	x					

(1) 3 comuni; (2) 1 comune; (3) 5 comuni.

Come si può rilevare il numero di regioni per le quali è stato necessario effettuare integrazioni mediante l'utilizzo della banca dati MUD o per le quali si è dovuto far ricorso a stime 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 e pari a 128 (1,6% del totale dei comuni italiani, 191 nel 2007).

Per quanto riguarda i comuni per i quali non è stato possibile ottenere al-

cuna 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 2007.

Relativamente alla raccolta multimateriale si rileva che, in diversi casi, non sono stati messi a disposizione dati disaggregati per frazione merceologica o, in alternativa, le informazioni relative al peso percentuale delle diverse frazioni. La ripartizione della raccolta multimateriale viene, infatti, generalmente, effettuata sulla base della composizione percentuale media comunicata dai Soggetti gestori o dagli Enti territorialmente competenti e può incidere in maniera non trascurabile sul dato complessivo della raccolta differenziata, tenuto conto che gli scarti sono da computarsi nella quota relativa ai rifiuti urbani misti e, quindi, al di fuori della raccolta differenziata stessa. Anche per la ripartizione della multimateriale si è dovuto far ricorso, in più casi, a metodologie di stima che hanno previsto l'utilizzo di valori medi percentuali calcolati su scala provinciale, regionale e, nei peggiori dei casi, nazionale.

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, che si basa sulla seguente definizione di raccolta differenziata: "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclo e al recupero di materia". 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, pertanto, 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 forniti risultano in diversi casi, soprattutto per quanto attiene alla frazione degli ingombranti, ancora aggregati.

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)*: data l'assenza, a livello nazionale, di informazioni relative alle percentuali di impurezze, tali frazioni sono state computate nella loro totalità. Ciò può comportare, in al-

cuni casi, una sovrastima dei quantitativi effettivamente avviati al recupero di materia. Inoltre, laddove il dato è stato fornito in forma disaggregata tali frazioni sono state ripartite nelle due 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 era finalizzata a separare le varie tipologie di imballaggio in base ai differenti materiali (vetro, carta, plastica, legno, acciaio e alluminio). Si ricorda, al riguardo, che la direttiva 2004/12/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio recepita, in Italia, dal D.Lgs 152/2006, ha introdotto obiettivi differenziati per i diversi materiali da raggiungersi entro il 31 dicembre 2008. Per quanto attiene agli imballaggi metallici non è stato, tuttavia, possibile pervenire, in molti casi, ad un dato disaggregato. Si è scelto, pertanto, di pubblicare i dati in forma aggregata, al fine di consentire un miglior confronto con le informazioni relative ai precedenti censimenti. Va, inoltre, rilevato, che in alcuni casi non è stato possibile separare la quota relativa agli imballaggi metallici da quella inerente gli ingombranti metallici. In tal caso l'intero ammontare è stato computato nella voce ingombranti metallici.

Per quanto concerne i dati relativi alla raccolta delle carta e del cartone, a partire dalla presente edizione del Rapporto Rifiuti si è proceduto ad effettuare, laddove possibile, una distinzione tra la quota relativa agli imballaggi (150101) e quella afferente alle altre tipologie di rifiuti cellulosici (200101) raccolti congiuntamente ad essi.

- *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 metallo, 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 della multimateriale è stata condotta sulla base della composizione percentuale media comunicata dai Soggetti gestori o dagli Enti territorialmente competenti. Per le aree non coperte da informazione le diverse frazioni e gli scarti sono stati ripartiti utilizzando i valori medi percentuali calcolati su scala provinciale, regionale e, nei peggiori dei casi, nazionale. Gli scarti sono stati computati nella quota relativa ai rifiuti urbani indifferenziati.

- *Raccolta selettiva*: sulla base dei co-

dici 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 Soggetti 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 Soggetti 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, né 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 Ri-

futi (dati 1997), fatta eccezione per la quota relativa alla raccolta selettiva, introdotta nel computo della RD a partire dall'anno 2002.

1.2 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO NAZIONALE

1.2.1 Produzione dei rifiuti urbani

La produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta, nell'anno 2008, a poco meno di 32,5 milioni di tonnellate mostrando, rispetto al 2007, una leggera contrazione (-0,2%), che fa seguito alla sostanziale stabilità già riscontrata tra il 2006 ed il 2007 (+0,1%). Dopo un lungo periodo di crescita si assiste, dunque, ad un'inversione di tendenza nel dato di produzione (Tabella 1.1, Figura 1.1).

Va rilevato che l'andamento della produzione dei rifiuti urbani può essere legato a diversi fattori; si osserva, ad esempio, 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 derivan-

ti 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.

Le ultime disposizioni normative, introdotte dal D.Lgs 152/2006, ulteriormente modificate ad inizio 2008, dal D.Lgs 4/2008, hanno previsto una serie di limitazioni alla possibilità di assimilazione dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani¹.

Tabella 1.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per regione, anni 2004 – 2008

Regione	2004	2005	2006	2007	2008
	(t)				
Piemonte	2.229.526	2.228.730	2.277.691	2.269.881	2.257.942
Valle d'Aosta	72.632	73.646	74.795	75.755	77.197
Lombardia	4.791.128	4.762.095	4.943.512	4.932.260	5.021.804
Trentino Alto Adige	477.588	477.883	492.253	490.022	505.741
Veneto	2.185.200	2.273.079	2.379.467	2.372.072	2.415.077
Friuli Venezia Giulia	590.302	603.087	598.628	618.592	611.915
Liguria	953.157	967.640	978.416	981.314	988.128
Emilia Romagna	2.728.640	2.788.635	2.858.942	2.876.778	2.951.475
Nord	14.028.173	14.174.795	14.603.704	14.616.674	14.829.279
Toscana	2.492.156	2.523.261	2.562.374	2.552.561	2.545.014
Umbria	477.133	556.528	565.120	565.033	548.219
Marche	824.157	875.571	868.455	875.192	865.465
Lazio	3.147.348	3.274.984	3.355.897	3.357.409	3.343.551
Centro	6.940.794	7.230.344	7.351.846	7.350.195	7.302.249
Abruzzo	678.017	694.088	699.797	697.122	699.265
Molise	122.979	133.365	129.497	129.568	134.712
Campania	2.784.999	2.806.113	2.865.168	2.852.735	2.723.326
Puglia	1.990.453	1.977.734	2.105.449	2.148.328	2.135.211
Basilicata	237.261	228.496	236.926	244.655	228.215
Calabria	944.409	935.620	939.208	943.205	922.259
Sicilia	2.544.316	2.607.788	2.717.967	2.695.198	2.650.411
Sardegna	878.183	875.206	860.966	864.068	846.664
Sud	10.180.617	10.258.410	10.554.978	10.574.879	10.340.063
Italia	31.149.584	31.663.549	32.510.527	32.541.749	32.471.591

Fonte: ISPRA

¹Articolo 195, comma 2 del D.Lgs 152/2006: "Sono inoltre di competenza dello Stato: [...] e) la determinazione dei criteri qualitativi e quali-quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali ai rifiuti urbani, derivanti da enti e imprese esercitate su aree con superficie non superiore ai 150 metri quadri nei Comuni con popolazione residente inferiore a 10.000 abitanti, o superficie non superiore a 250 metri quadri nei Comuni con popolazione residente superiore a 10.000 abitanti. Non possono essere di norma assimilati ai rifiuti urbani i rifiuti che si formano nelle aree produttive, compresi i magazzini di materie prime e di prodotti finiti, salvo i rifiuti prodotti negli uffici, nelle mense, negli spacci, nei bar e nei locali al servizio dei lavoratori o comunque aperti al pubblico".

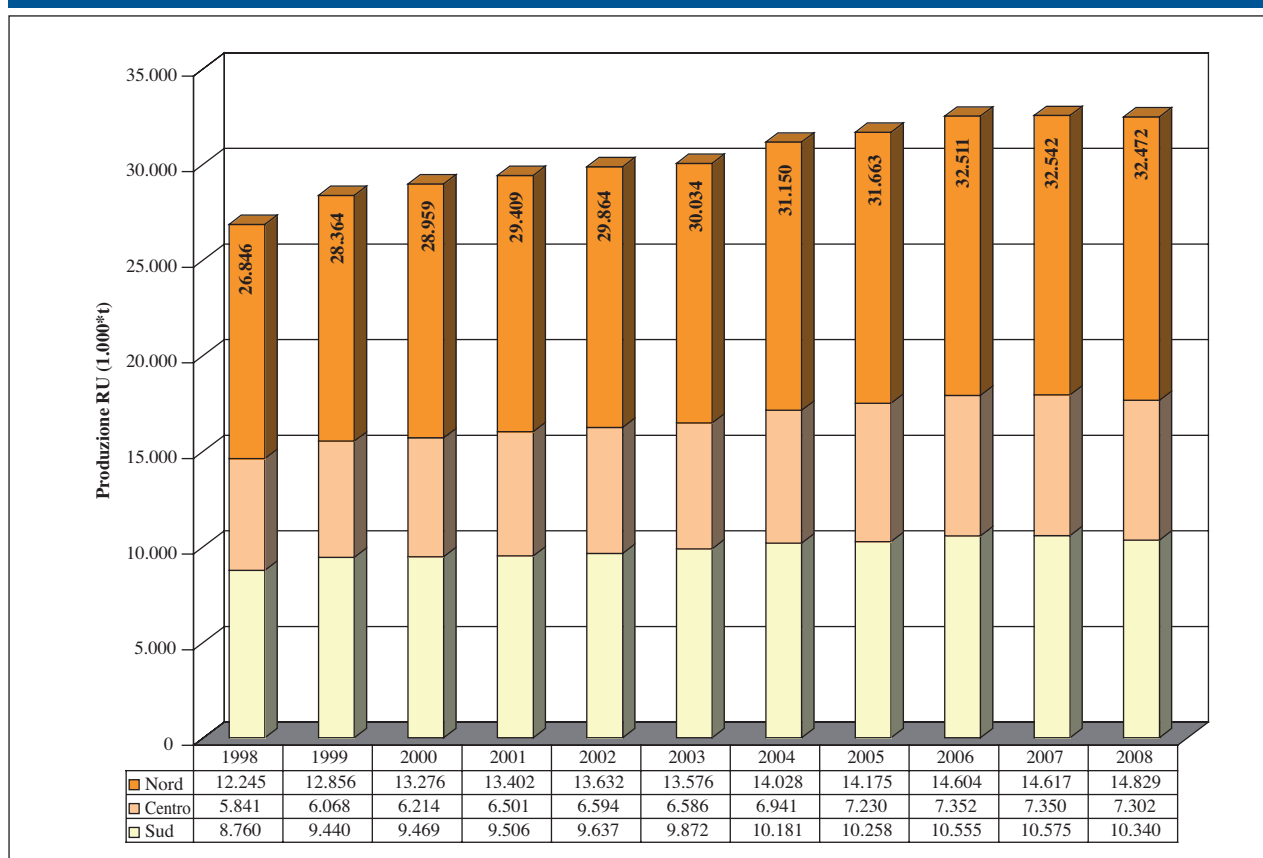
Articolo 195, comma 2 del D.Lgs 152/2006, così come modificato dal D.Lgs 4/2008: "Sono inoltre di competenza dello Stato: [...] e) la determinazione dei criteri qualitativi e quali-quantitativi per l'assimilazione, ai fini della raccolta e dello smaltimento, dei rifiuti speciali e dei rifiuti urbani. Ai rifiuti assimilati, entro un anno, si applica esclusivamente una tariffazione per le quantità conferite al servizio di gestione dei rifiuti urbani. [...] Non sono assimilabili ai rifiuti urbani i rifiuti che si formano nelle aree produttive, compresi i magazzini di materie prime e di prodotti finiti, salvo i rifiuti prodotti negli uffici, nelle mense, negli spacci, nei bar e nei locali al servizio dei lavoratori o comunque aperti al pubblico; allo stesso modo, non sono assimilabili ai rifiuti urbani i rifiuti che si formano nelle strutture di vendita con superficie due volte superiore ai limiti di cui all'articolo 4, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n.114 del 1998. Per gli imballaggi secondari e terziari per i quali risulti documentato il non conferimento al servizio di gestione dei rifiuti urbani e l'avvio a recupero e riciclo diretto tramite soggetti autorizzati, non si applica la predetta tariffazione. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con il Ministro dello sviluppo economico, sono definiti, entro 90 giorni, i criteri per l'assimilabilità ai rifiuti urbani".

Tabella 1.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per regione, anni 2004 – 2008

Regione	Popolazione 2008	Produzione pro capite (kg/ab.*anno)				
		2004	2005	2006	2007	2008
Piemonte	4.432.571	515	513	523	516	509
Valle d'Aosta	127.065	591	594	599	601	608
Lombardia	9.742.676	510	503	518	512	515
Trentino Alto Adige	1.018.657	490	485	495	486	496
Veneto	4.885.548	465	480	498	491	494
Friuli Venezia Giulia	1.230.936	490	498	494	506	497
Liguria	1.615.064	599	601	609	610	612
Emilia Romagna	4.337.979	657	666	677	673	680
Nord	27.390.496	530	531	544	539	541
Toscana	3.707.818	693	697	704	694	686
Umbria	894.222	555	641	647	639	613
Marche	1.569.578	543	573	565	564	551
Lazio	5.626.710	597	617	611	604	594
Centro	11.798.328	617	639	637	630	619
Abruzzo	1.334.675	522	532	534	527	524
Molise	320.795	382	415	405	404	420
Campania	5.812.962	481	485	495	491	468
Puglia	4.079.702	489	486	517	527	523
Basilicata	590.601	398	385	401	414	386
Calabria	2.008.709	470	467	470	470	459
Sicilia	5.037.799	508	520	542	536	526
Sardegna	1.671.001	532	529	519	519	507
Sud	20.856.244	491	494	509	508	496
Italia	60.045.068	533	539	550	546	541

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

Figura 1.1 – Andamento della produzione di rifiuti urbani, anni 1998 – 2008



Fonte: ISPRA

Un ulteriore fattore che può determinare il rallentamento della crescita della produzione dei rifiuti urbani è l'attivazione di misure di prevenzione. Al riguardo si può rilevare che diverse amministrazioni ed, in particolar mo-

do, quelle più avanzate in termini di organizzazione del sistema integrato dei rifiuti, 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'impresso 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 trascura-

bili 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 la 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.

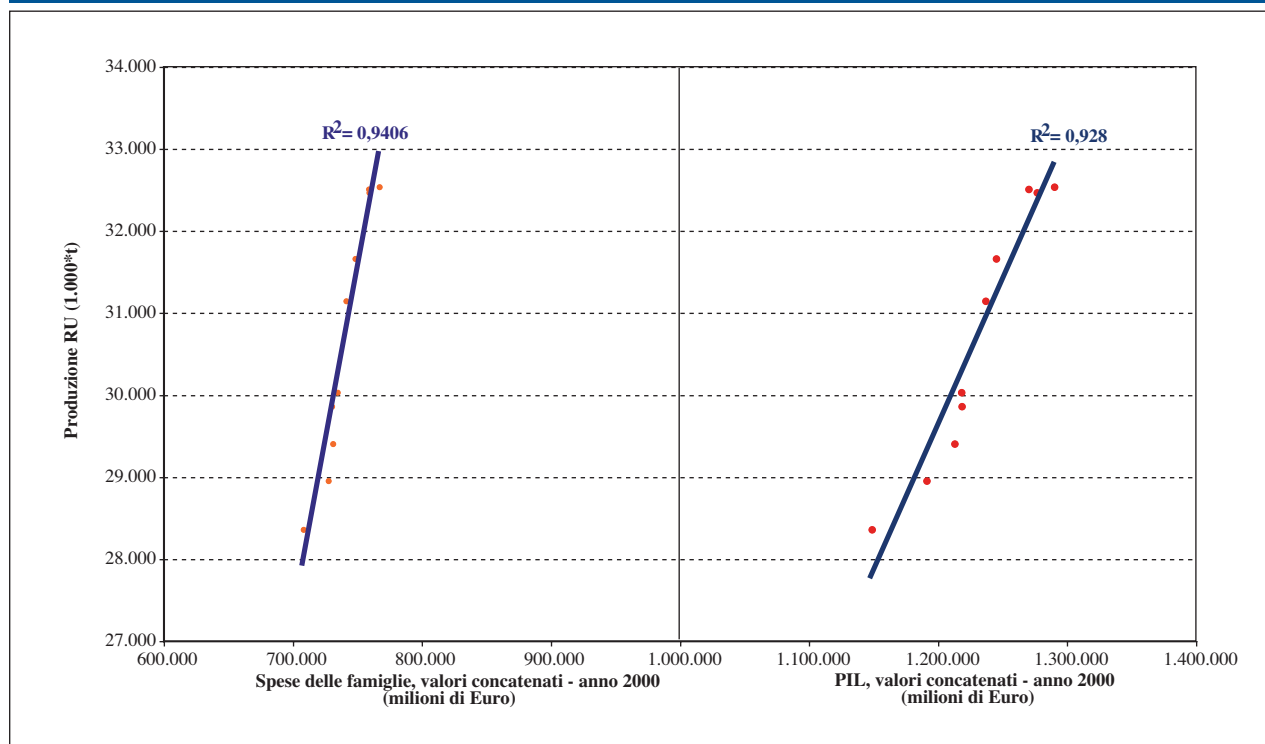
Tra il 2007 ed il 2008, in particolare, si registra un calo pari all'1% circa sia per quanto riguarda le spese delle famiglie sul territorio economico che per quanto attiene al prodotto interno lordo (valori concatenati - anno di riferimento 2000). Soprattutto il primo dei due indicatori può rappresentare un pa-

rametro utile per una valutazione dell'andamento della produzione dei rifiuti urbani di natura domestica. Una maggiore o minore tendenza all'acquisto da parte delle famiglie può, infatti, tradursi in una maggiore o minore tendenza alla produzione di rifiuti.

Dall'analisi delle Figure 1.2 e 1.3 si può rilevare una discreta correlazione lineare tra i due indicatori socio economici presi in esame e la produzione dei rifiuti urbani, con valori di R^2 pari a 0,9406, nel caso delle spese delle famiglie ed a 0,928, nel caso del PIL.

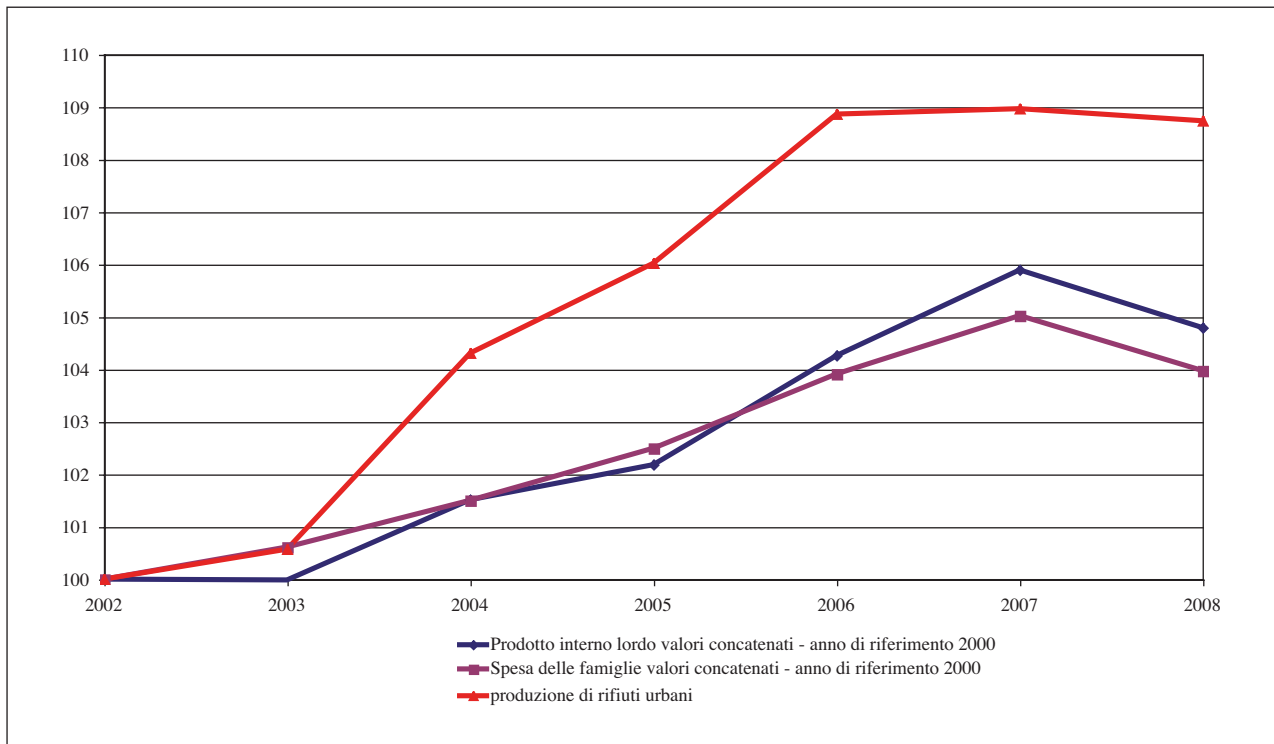
Tale correlazione si rileva anche riportando i dati di produzione dei RU in relazione alle spese delle famiglie su scala regionale. Prendendo in considerazione tutti i valori dei due indicatori misurati nel quinquennio 2004-2008 per le 20 regioni italiane, si ottiene, infatti, un valore di R^2 pari a 0,9455 (Figura 1.4).

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



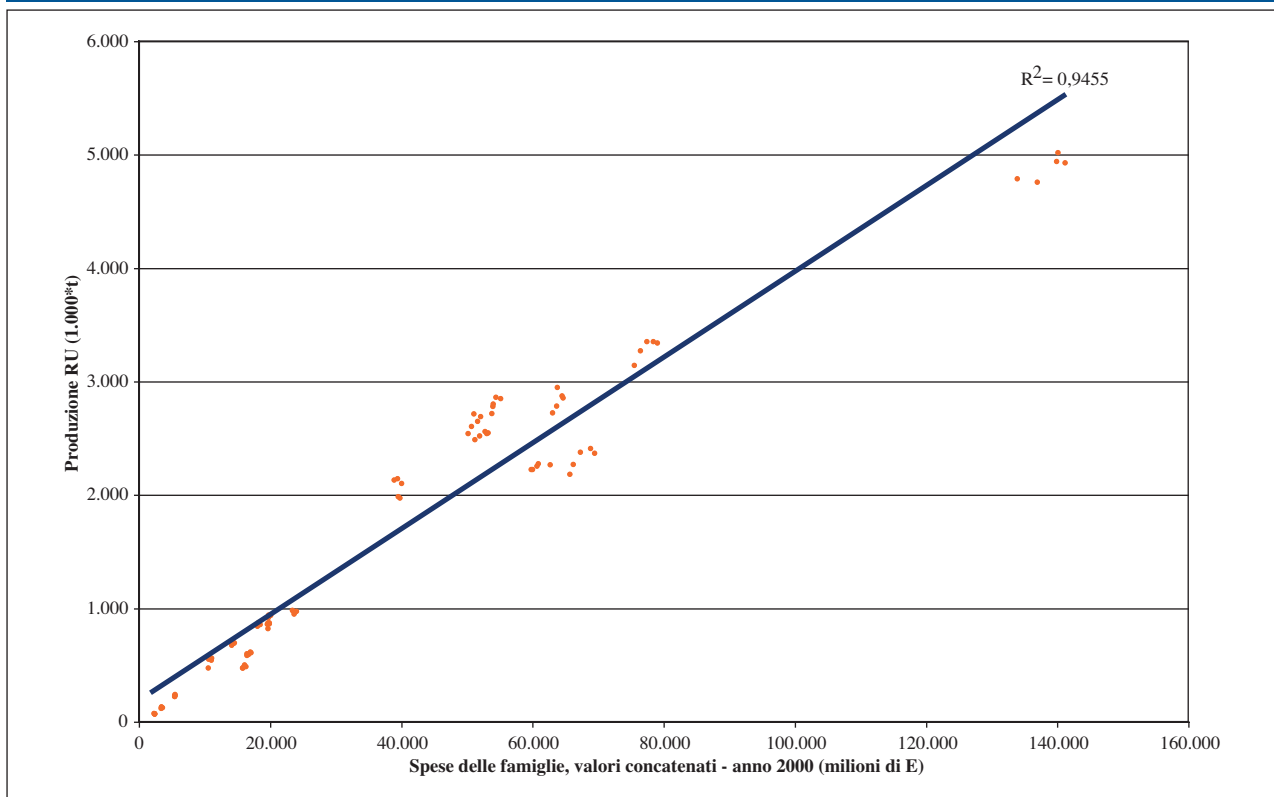
Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

Figura 1.3 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socio economici, anni 2002-2008



Nota: è stato assunto uguale a 100 il valore delle produzioni dei rifiuti urbani, del PIL e dei consumi delle famiglie dell'anno 2002
 Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

Figura 1.4 – Relazione tra spese delle famiglie rilevate, nel periodo 2004-2008, a livello regionale e produzione di RU nello stesso periodo.



Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

L'analisi dei dati a livello di macroarea geografica mostra un calo di produzione particolarmente evidente nel Mezzogiorno (-2,2% circa tra il 2007 ed il 2008) ed una riduzione più contenuta nel Centro (-0,7% circa). Il dato del Nord appare, invece, in controtendenza, facendo ri-

levare una crescita di produzione pari all'1,5% circa (Figura 1.5). Per quanto riguarda la produzione pro capite, la cui analisi risulta utile al fine di svincolare il dato afferente ai rifiuti dal livello di popolazione residente, si rileva, nel 2008, una contrazione

rispetto al valore del precedente anno, che fa seguito al calo già riscontrato tra il 2006 ed il 2007. Nell'ultimo anno, infatti, il dato di produzione pro capite nazionale si attesta a 541 kg/abitante per anno a fronte di un valore pari a 546 kg/abitante per anno rilevato nel 2007 ed a un valore di 550 kg/abitante per anno registrato nel 2006 (Tabella 1.2).

Va evidenziato che sul dato di produzione pro capite incide in maniera sostanziale l'andamento della popolazio-

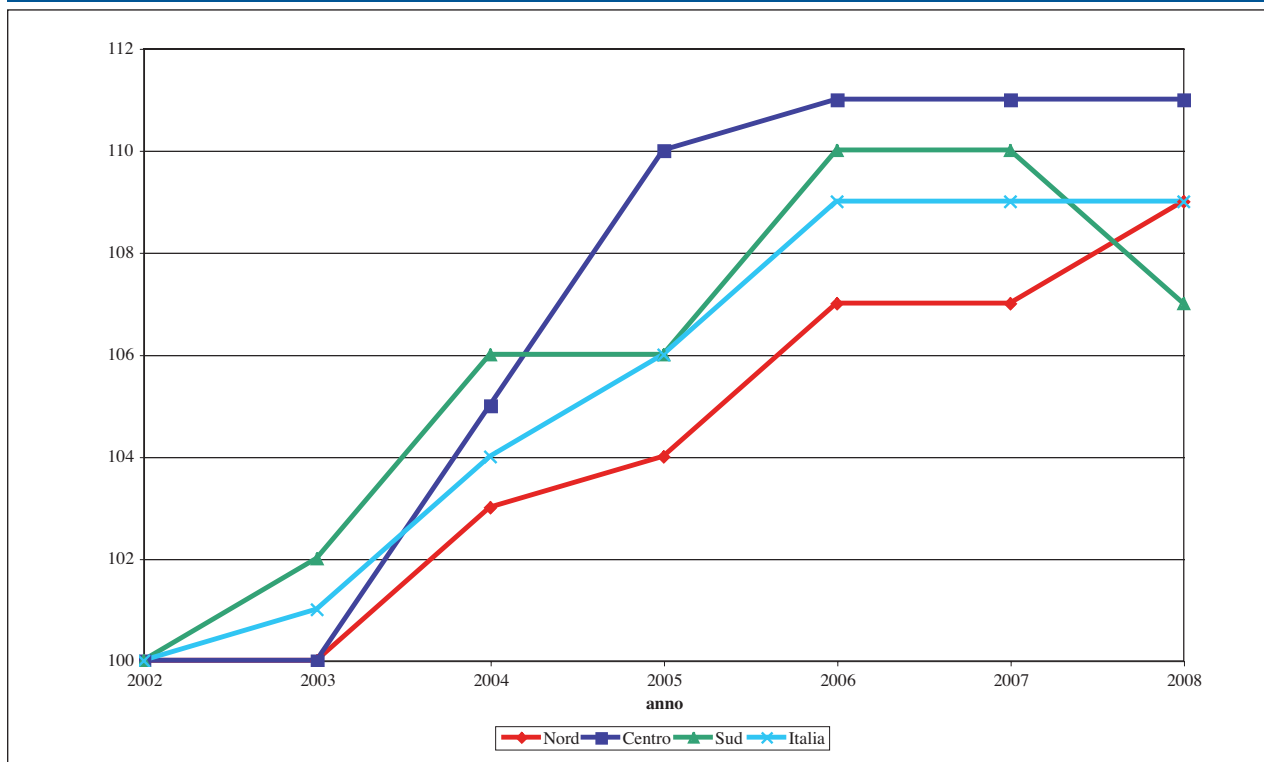
ne residente, che cresce tra il 2006 ed il 2008 di oltre 910.000 unità, di cui oltre 550.000 attribuibili al solo Nord. In questa macroarea geografica, infatti, l'aumento della produzione pro capite appare, tra il 2007 ed il 2008, decisamente più contenuto (+0,4%) rispetto a quanto riscontrato per il valore di produzione assoluta; in relazione al 2006 si rileva addirittura un calo (-0,5%, da 544 kg/abitante per anno a 541 kg/abitante per anno).

Il Centro, dal canto suo, pur facendo an-

cora registrare i più alti valori di produzione pro capite (619 kg/abitante per anno nel 2008), mostra una progressiva riduzione già a partire dal dato 2006.

Tale riduzione risulta particolarmente evidente nell'ultimo anno in cui si rileva una decrescita della produzione pro capite di circa 11 kg/abitante per anno. Al Sud, infine, si riscontra, tra il 2007 ed il 2008, un calo della produzione pro capite pari al -2,4% circa, corrispondente ad una diminuzione, in termini assoluti, di 12 kg/abitante per anno.

Figura 1.5 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2008



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

Fonte: ISPRA

1.2.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

A livello nazionale, la raccolta differenziata raggiunge, nel 2008, una percentuale pari al 30,6% della produzione totale dei rifiuti urbani. Rispetto al 2007, anno in cui tale percentuale si assestava al 27,5% 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 più volte evidenziato nelle precedenti edizioni del Rapporto, la situazione appare, tuttavia, notevolmente diversificata nelle tre macroaree geografiche.

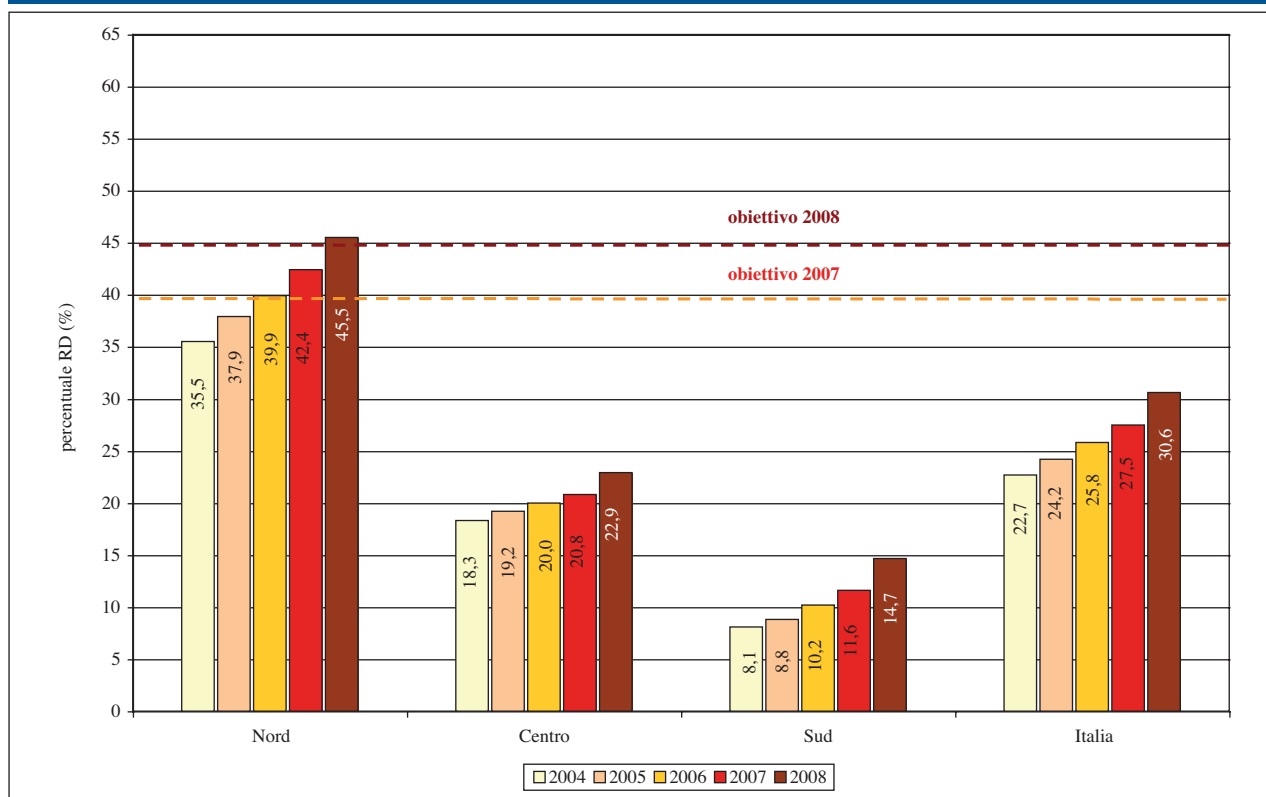
Infatti, mentre il Nord, con una percentuale pari al 45,5%, supera l'obiettivo del 45% fissato dalla normativa, il Centro, con il 22,9% ed il Sud, con il 14,7%, risultano ancora decisamente lontani da tale target (Tabella 1.3, Figura 1.6).

Tabella 1.3 – Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2004-2008

	2004		2005		2006		2007		2008	
	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%	1000*t	%
Nord	4.974,0	35,5	5.378,0	37,9	5.827,1	39,9	6.204,4	42,4	6.747,1	45,5%
Centro	1.269,8	18,3	1.388,2	19,2	1.471,6	20,0	1.529,9	20,8	1.673,2	22,9%
Sud	823,0	8,1	905,8	8,8	1.077,2	10,2	1.225,7	11,6	1.516,9	14,7%
Italia	7.066,8	22,7	7.672,0	24,2	8.375,9	25,8	8.960,0	27,5	9.937,2	30,6%

Fonte: ISPRA

Figura 1.6 – Andamento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2004 – 2008



Fonte: ISPRA

In termini di pro capite la media nazionale della raccolta differenziata si attesta, nel 2008, a circa 165 kg/abitante per anno, con valori superiori a 246 kg/abitante per anno nel Nord, prossimi a 142 kg/abitante per anno nel Centro e pari a circa 73 kg/abitante per anno nel Sud.

Tra il 2007 ed il 2008 la raccolta differenziata cresce, a livello nazionale, di quasi 980 mila tonnellate di cui oltre 540 mila tonnellate (+8,7%) attribuibili alle regioni del nord Italia.

Un incremento più contenuto in valore assoluto, circa 290 mila tonnellate, ma decisamente consistente in termini percentuali, +23,8%, si osserva per le regioni del Mezzogiorno, mentre una crescita superiore alle 140 mila tonnellate (+9,4% circa) si rileva per il centro Italia.

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 le informazioni relative alla distribuzione tra i rifiuti individuati dai codici del capitolo 15 e quelli del capitolo 20 dell'elenco europeo dei rifiuti. In assenza di informazioni sulla ripartizione delle suddette frazioni, le stesse sono state computate nella voci generiche, ossia nei codici del capitolo 20 (Tabella 1.4). Ciò può aver, di conseguenza, comportato una sottostima del quantitativo di raccolta degli imballaggi. Nel caso dei rifiuti in metallo, ad esempio, il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi è risultato disponibile, nell'anno 2008, per 94 province su un totale di 107 che hanno comunicato di effettuare la raccolta di tale frazione (Tabella 1.4).

Tabella 1.4 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala nazionale, anni 2004 – 2008 (1.000*t)

Anno	Frazione organica (umido + verde)	Carta		Vetro		Plastica		Metallo	
		Imballaggi	Altri materiali in carta	Imballaggi	Altri materiali in vetro	Imballaggi	Altri materiali in plastica	Imballaggi	Altri materiali metallici
2004	2.216,0		2.153,8	985,6	70,8	336,2	16,9	131,9	226,3
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

Anno	Legno		RAEE	Altri ingomb.	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	Imballaggi	Altri materiali in legno						
2004	280,7	197,1	74,1	165,8	56,5	26,9	128,1	7.066,7
2005	343,5	173,9	102,0	180,3	63,3	30,8	137,9	7.672,0
2006	376,2	204,5	106,3	158,3	70,4	32,3	162,9	8.375,6
2007	394,6	248,0	116,2	201,3	73,4	30,5	129,1	8.960,1
2008	422,0	259,0	156,6	221,2	80,3	32,2	64,1	9.937,2

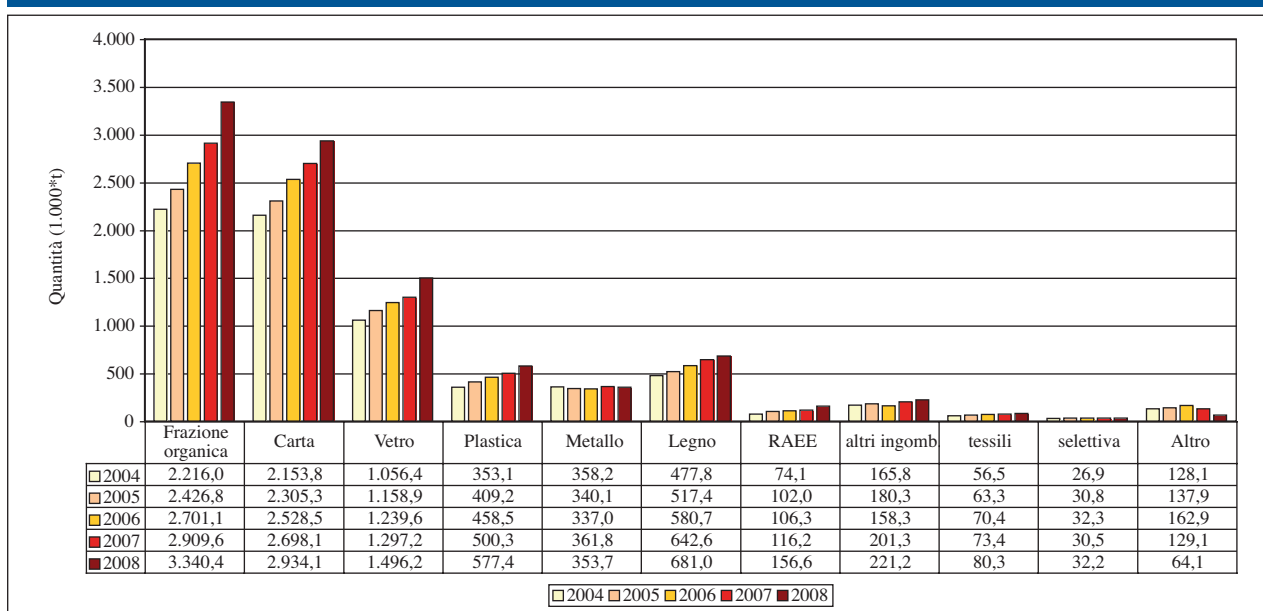
Nota: in assenza di informazioni di dettaglio sulla ripartizione delle frazioni vetro, carta, plastica, metallo e legno tra rifiuti di imballaggio ed altre tipologie di rifiuto le suddette frazioni sono state computate nella voce "Altri rifiuti". Viene di seguito riportato il numero di province che hanno dichiarato, relativamente all'anno 2008, il dato di raccolta differenziata di vetro, plastica, metallo e legno e, tra queste, il numero di province che hanno comunicato il dato disaggregato della raccolta degli imballaggi.
 Carta: 107 province, per 93 è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi
 Vetro: 107 province, per tutte è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi
 Plastica: 107 province, per tutte è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi
 Metallo: 107 province, per 94 è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi
 Legno: 104 province, per 87 è disponibile il dato di raccolta differenziata degli imballaggi.
 Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati evidenzia, tra il 2007 ed il 2008, un incremento di oltre 430 mila tonnellate (+14,8% circa) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), a fronte di crescite più contenute fatte rilevare nel precedente periodo 2004-2007 (mediamente circa 230 mila tonnellate di crescita annua, Figura 1.7). A livello di macroaree geografiche si riscontra, tra il 2007 ed il 2008, un aumento di circa 270 mila tonnellate nel nord Italia ed incrementi di circa 80 mila tonnellate nel Centro e nel Sud. Tali crescite si traducono, in termini per-

centuali, in aumenti superiori al 20% per le regioni centrali e per quelle del Mezzogiorno ed in una crescita del 12,5% per le regioni del Nord. In valore assoluto la raccolta della frazione umida e del verde si attesta, nel 2008, a circa 2,4 milioni di tonnellate nel Nord, ed a circa 450 mila tonnellate sia nel Centro che nel Sud. Complessivamente, nel 2008, oltre 3,3 milioni di tonnellate di frazione organica sono raccolte in maniera differenziata. Con riferimento al nord Italia, la crescita rilevata nell'ultimo anno porta il valore di raccolta differenziata pro capite

della frazione organica a circa 89 kg/abitante per anno a fronte dei circa 80 kg/abitante per anno registrati nel 2007 (Figura 1.8). Nelle regioni del Centro il pro capite di raccolta si attesta a circa 38 kg/abitante per anno (32 kg/abitante per anno circa nel 2007) mentre in quelle del Sud a quasi 22 kg/abitante per anno (circa 18 kg/abitante per anno nel 2007), con un evidente divario rispetto al nord Italia. A livello nazionale il valore di raccolta della frazione organica si colloca, nel 2008, a quasi 56 kg/abitante per anno (49 kg/abitante per anno nel 2007).

Figura 1.7 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2004-2008

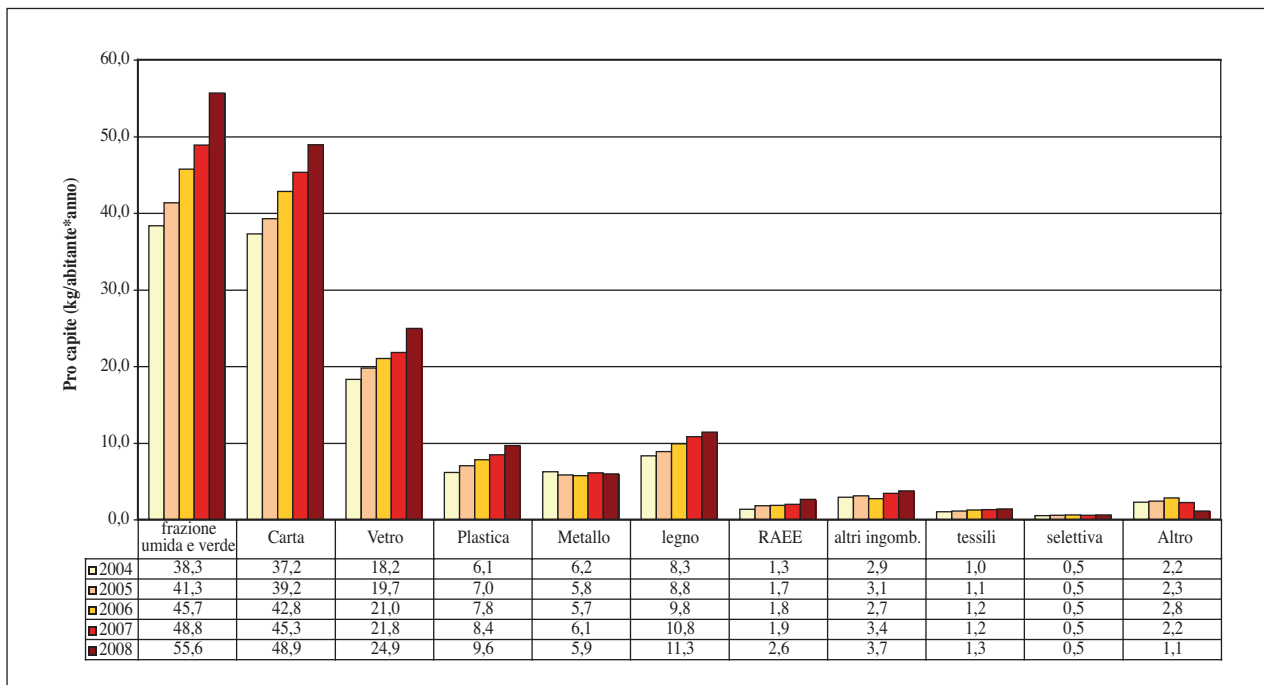


Nota: le quote relative alle frazioni vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali raccolti
 Fonte: ISPRA

Nell'anno 2008, il quantitativo di rifiuti organici avviati ad impianti di compostaggio e digestione anaerobica risulta, pari, complessivamente, a circa 3,1 milioni di tonnellate, valore che appare coerente con il dato di raccolta differenziata di questa frazione. Superiore a 2,9 milioni di tonnellate risulta, nel 2008, il valore di raccolta differenziata della frazione cellulosa, che fa rilevare una crescita, rispetto al precedente anno, pari al 9% circa (+240 mila tonnellate). Il pro capi-

te si attesta, a livello nazionale a circa 49 kg/abitante per anno con una media prossima ai 66 kg per abitante per anno al Nord, pari a quasi 57 kg per abitante per anno al Centro e a circa 22 kg per abitante per anno al Sud. Relativamente a questa frazione è disponibile, per l'anno 2008, il dato disaggregato di raccolta degli imballaggi e delle altre tipologie di rifiuti per 93 province su 107. Il quantitativo relativo agli imballaggi risulta pari a circa 1,1 milioni di tonnellate.

Figura 1.8 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica, anni 2004 – 2008



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

La frazione cellulosa e quella organica rappresentano, nel loro insieme, più del 63% del totale della raccolta differenziata (Figura 1.9). 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.

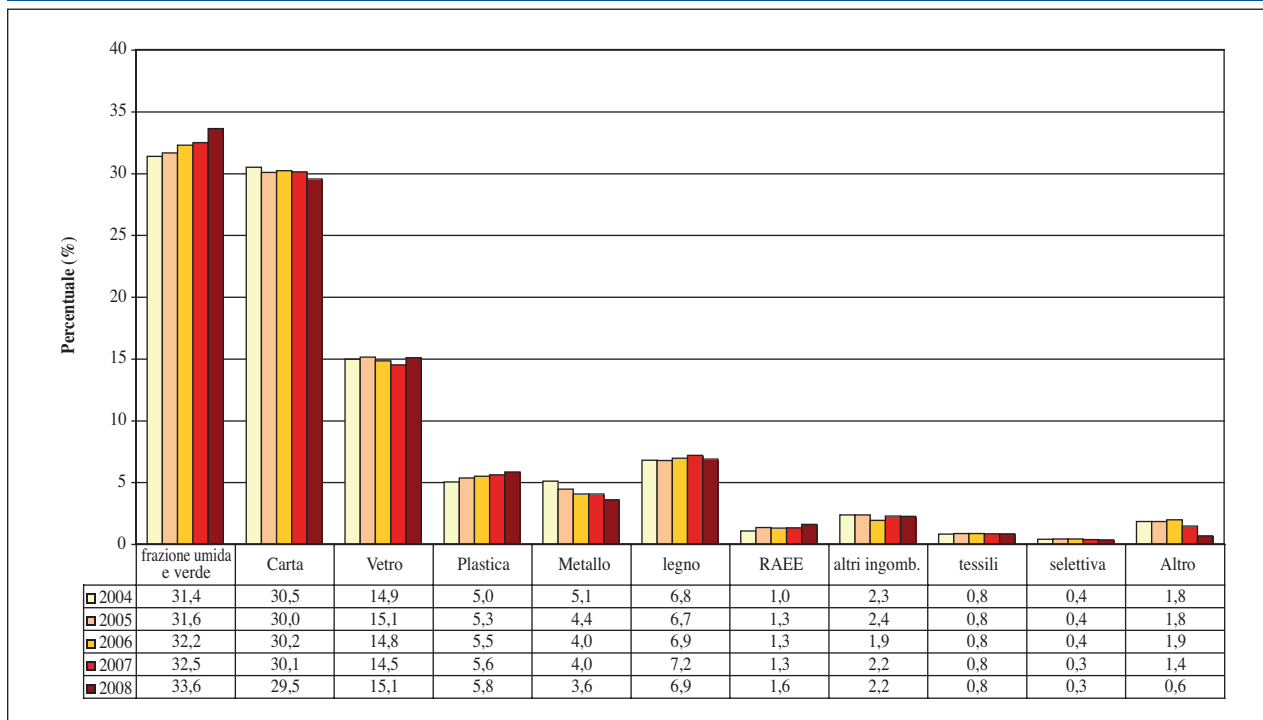
Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato, nel 2008, supera i 7 milioni di tonnellate con una crescita percentuale, rispetto al 2007, pari all'11,3% circa (Tabella 1.5). Tale frazione costituisce una quota pari al 71% circa del totale dei rifiuti raccolti in maniera differenziata. In termini di pro capite, la raccolta della frazione biodegradabile dei rifiuti

urbani si attesta, nel 2008, a circa 117 kg/abitante per anno, 11 kg per abitante in più rispetto al precedente anno (Figura 1.10).

Si stima che la quota residua di biodegradabili ancora contenuta nel rifiuto urbano indifferenziato, sia quantificabile, nel 2008, in circa 13,6 milioni di tonnellate, ossia in 227 kg per abitante per anno circa.

L'analisi dei dati afferenti alle altre frazioni merceologiche evidenzia un valore complessivo di raccolta differenziata del vetro pari, nel 2008, a quasi 1,5 milioni di tonnellate, di cui l'88% circa rappresentato da imballaggi (Tabella 1.4). Rispetto al 2007 si rileva una crescita percentuale superiore al 15% mentre, con riferimento al 2004, l'incremento risulta pari al 41,6% circa.

Figura 1.9 – Ripartizione percentuale della raccolta differenziata, anni 2004-2008



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 1.5 – Raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili, anni 2004-2008

Anno	Frazione organica (umido + verde)	Carta e cartone	Legno	Tessili	Totale rifiuti biodegradabili	RD	Percentuale rifiuti biodegradabili sul totale RD (%)
	(1.000*t)						
2004	2.216,0	2.153,8	477,8	56,5	4.904,1	7.066,8	69,4
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	9.937,2	70,8

Fonte: ISPRA

La crescita percentuale più elevata nel dato di raccolta differenziata si rileva, tra il 2007 ed il 2008, per i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), +34,8%, corrispondente ad un incremento, in valore assoluto, di poco superiore alle 40 mila tonnellate. Complessivamente, a livello nazionale, vengono raccolte circa 157.000 tonnellate di RAEE. Il numero di province che, nel 2008, ha attivato specifici sistemi di raccolta di questa tipologia di rifiuto è pari a 105 (oltre 6.300 comuni hanno fornito il dato di raccolta differenziata di almeno uno dei codici CER afferenti a questa tipologia di rifiuto). Va, comunque, 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 for-

ma disaggregata, i rifiuti costituiti da apparecchi di refrigerazione contenenti clorofluorocarburi possono essere stimati pari al 29% circa del totale dei RAEE raccolti in modo differenziato, mentre più del 55% 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 dell'allegato 1A al D.Lgs 151/2005. Una percentuale di poco inferiore al 15% 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 ed altri rifiuti contenenti mercurio rappresentano, nel 2008,

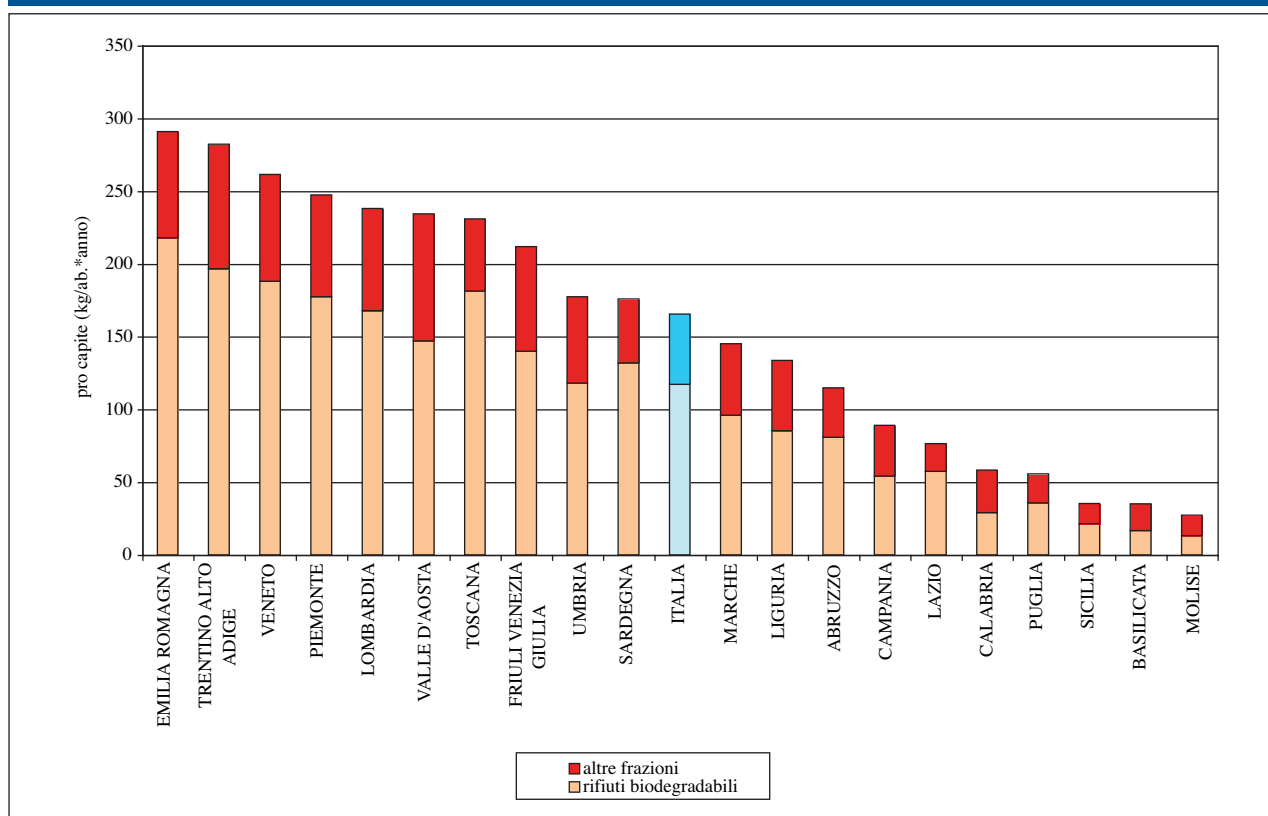
approssimativamente lo 0,7% in peso del totale dei RAEE raccolti. Nel 2008, il dato di raccolta pro capite si attesta, a livello nazionale, a 2,6 kg per abitante per anno, in crescita rispetto al valore di 1,9 kg/abitante per anno registrato nel 2007, ma ancora sensibilmente inferiore all'obiettivo di 4 kg per abitante per anno fissato dal D.Lgs 151/2005 per il 2008.

Una crescita superiore al 15% (oltre 77 mila tonnellate) si rileva per la raccolta della plastica che, in base ai dati disponibili in forma disaggregata, è rappresentata per l'87% circa da rifiuti di imballaggio, ed un aumento pari al 6% circa (+38 mila tonnellate) per la frazione legno (di cui circa il 62% rappresentato da imballaggi). Per i rifiuti in metallo si osserva, invece, una leggera contrazione nel dato di raccolta (-2,2%), che si attesta, nel 2008, a circa 354 mila tonnellate. Come precedentemente rilevato il dato della rac-

colta della frazione metallica è risultato in diversi casi disponibile solo in forma aggregata (imballaggi + altri materiali). Ciò ha portato, verosimilmente, ad una sottostima della quota relativa ai rifiuti di imballaggio, quantificata, nel 2008, in circa 117 mila tonnellate (33% dei rifiuti metallici complessivamente raccolti) a fronte delle 198 mila tonnellate circa del

2007. Ipotizzando una composizione della frazione metallica raccolta nel 2008 analoga a quella rilevata nel triennio 2005-2007, la percentuale media degli imballaggi dovrebbe attestarsi ad un valore dell'ordine del 55%. Utilizzando tale valore percentuale la raccolta degli imballaggi metallici si attesterebbe a circa 195 mila tonnellate.

Figura 1.10 – Pro capite regionale della raccolta differenziata della frazione biodegradabile sul totale della raccolta differenziata, anno 2008



Fonte: ISPRA

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

1.3.1 Produzione dei rifiuti urbani

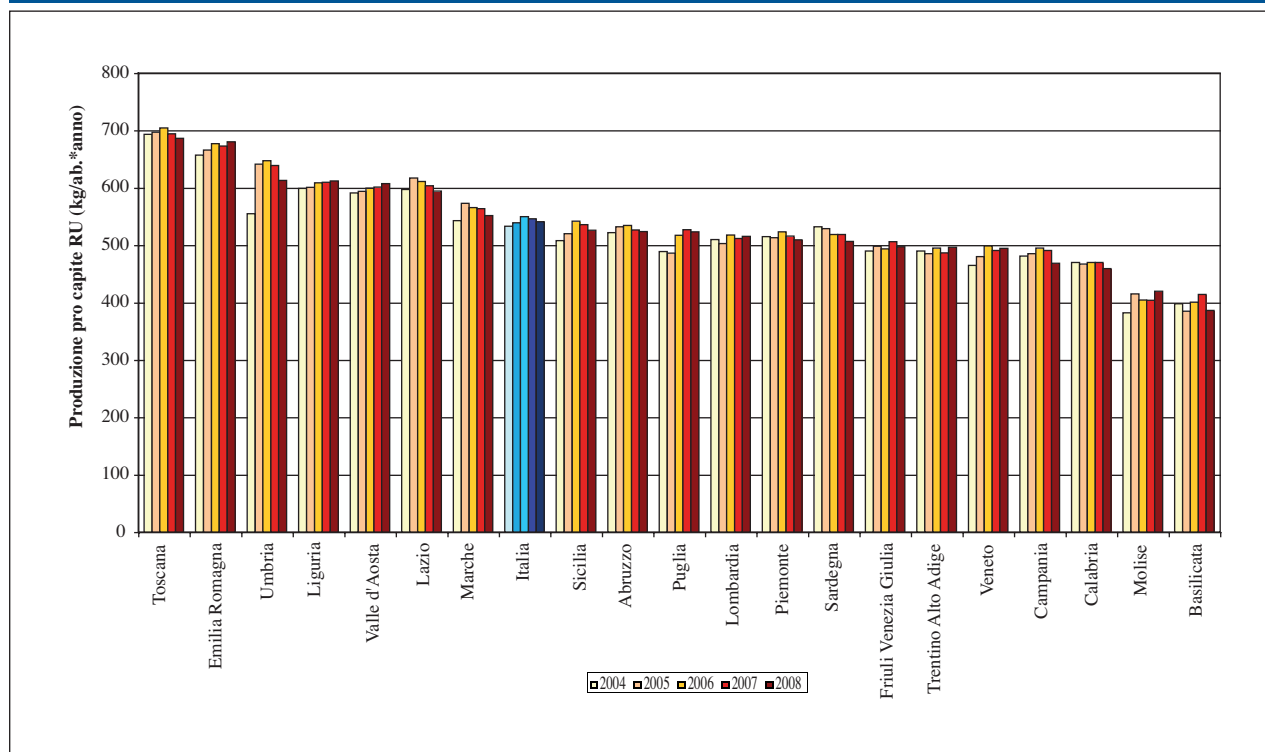
I dati relativi alla produzione pro capite regionale di rifiuti urbani, riferiti all'anno 2008, mostrano i maggiori valori per Toscana, con oltre 686 kg per abitante per anno, Emilia Romagna (680 kg per abitante per anno), Umbria (613 kg per abitante per an-

no), Liguria (612 kg per abitante per anno) e Valle d'Aosta (608 kg per abitante per anno, Tabella 1.2, Figura 1.11). Per Toscana ed Umbria si osserva, però, un progressivo calo già a partire dal 2006, anno in cui la produzione pro capite si attestava a 704 kg/abitante per anno e 647 kg/abitante per anno, rispettivamente.

Va 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 co-

siddetta 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, essere influenzato dalla cosiddetta assimilazione che porta a computare, nell'ammontare complessivo dei rifiuti urbani prodotti, anche rifiuti derivanti dai cicli produttivi e, quindi, non direttamente connessi ai consumi della popolazione residente.

Figura 1.11 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2004-2008



Fonte: ISPRA

I valori di produzione pro capite più bassi si riscontrano, nel 2008, in quattro regioni del Mezzogiorno e, più in particolare, in Basilicata (386 kg/abitante per anno), Molise (420 kg/abitante per anno), Calabria (459 kg/abitante per anno), e Campania (468 kg/abitante per anno). Anche diverse regioni del nord Italia, mostrano dati di produzione pro capite inferiori alla media nazionale. In particolare, il Veneto, il Trentino Alto Adige ed il Friuli Venezia Giulia si attestano al di sotto

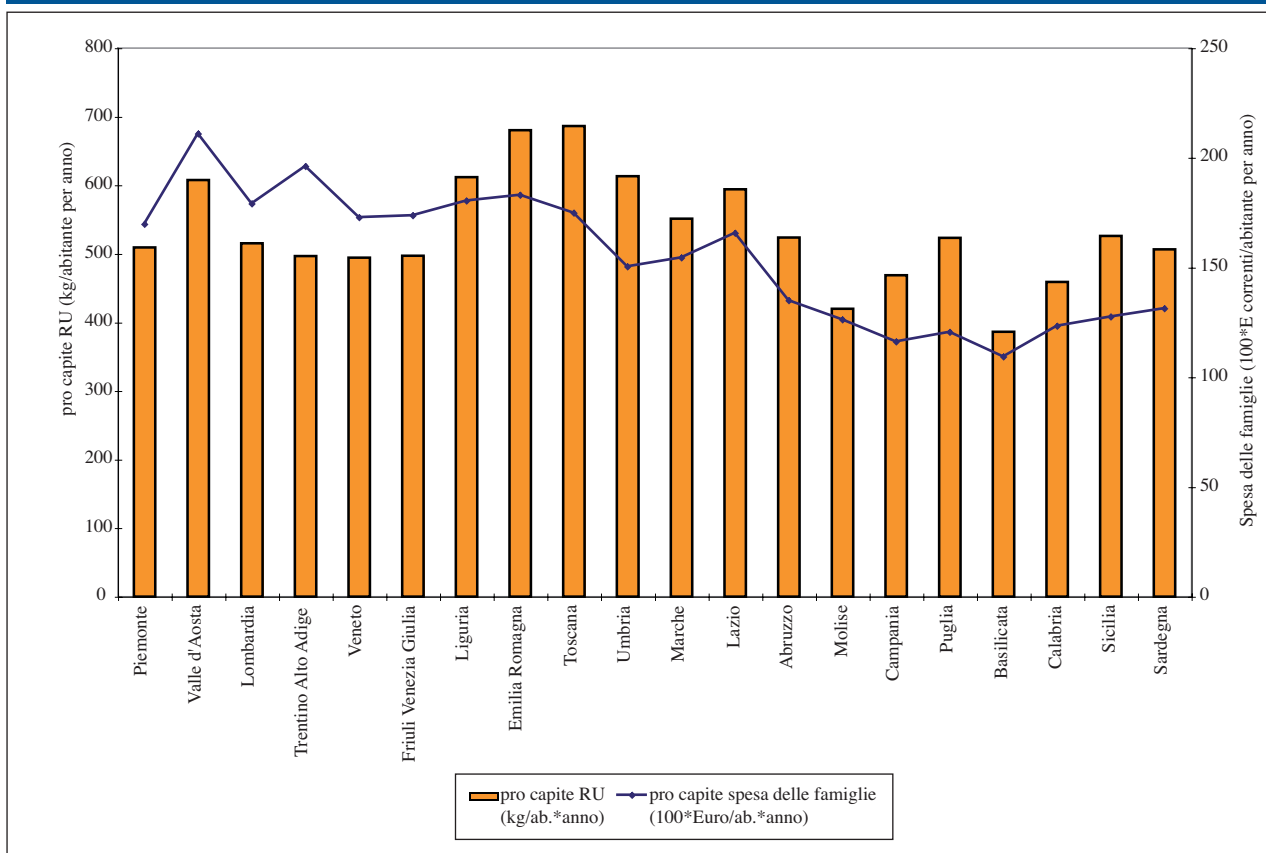
dei 500 kg/abitante per anno (rispettivamente 494 kg/abitante per anno, 496 kg/abitante per anno e 497 kg/abitante per anno).

Le suddette regioni, mostrano valori di produzione sensibilmente inferiori rispetto a quelli rilevati per altri contesti territoriali caratterizzati da analoghi livelli degli indicatori socio economici. Una certa evidenza, in tal senso, può essere riscontrata raffrontando, ad esempio, i dati di produzione pro capite su scala regionale relativi

all'anno 2008, con i consumi pro capite delle famiglie riferiti allo stesso anno (Figura 1.12).

Per diverse regioni italiane si rileva, nell'ultimo anno, un calo più o meno rilevante della produzione pro capite di rifiuti urbani. In generale 13 regioni fanno registrare, tra il 2007 ed il 2008, una riduzione della produzione pro capite, con diminuzioni particolarmente rilevanti per Basilicata (-6,6%), Campania (-4,6%) ed Umbria (-4%).

Figura 1.12 – Produzione pro capite di rifiuti urbani e consumi delle famiglie nelle regioni italiane, anno 2008



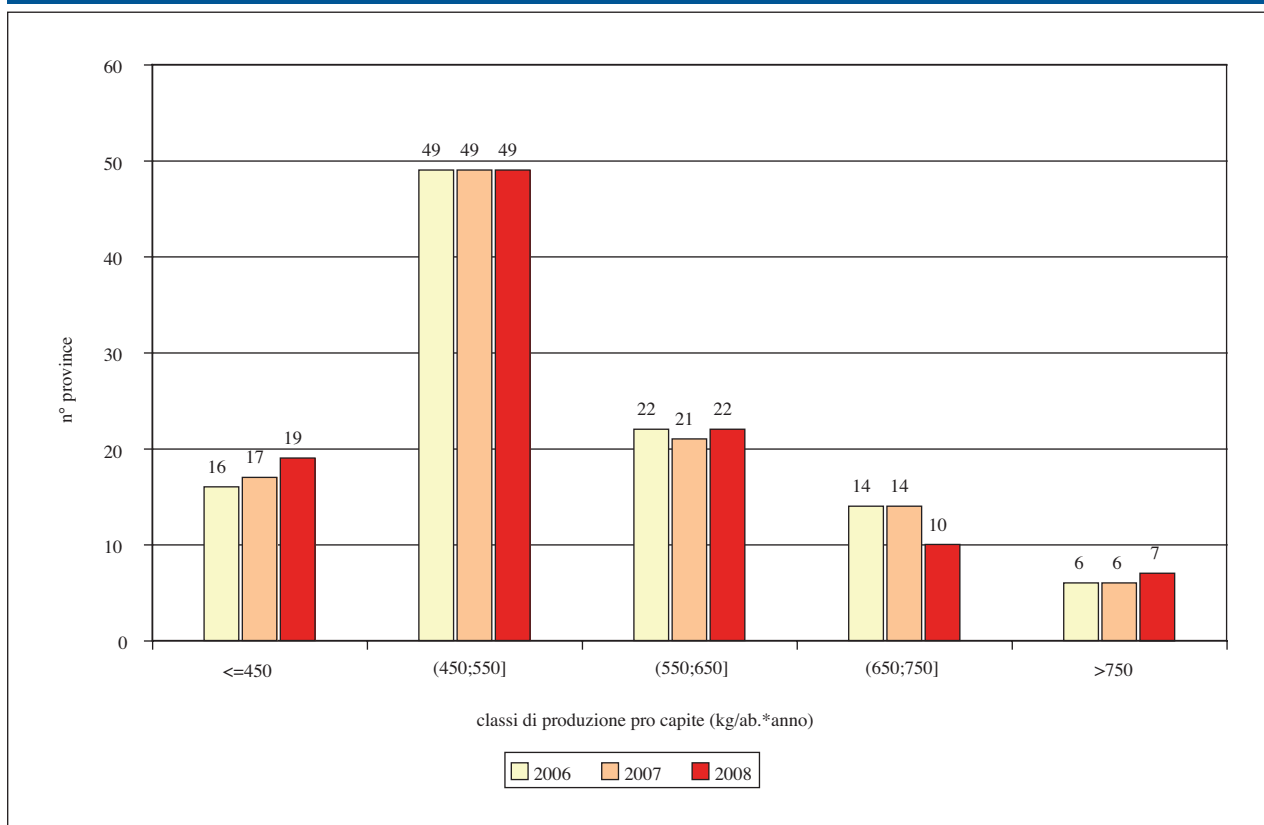
Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati provinciali di produzione pro capite, effettuata sulla base di una distribuzione di frequenza, evidenzia che, 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, 17 si attestano a valori superiori ai 650 kg per abitante per anno (contro le 20 del 2006 e del 2007).

In accordo con i dati regionali, diverse province della Toscana mostrano, nel 2008, valori di produzione pro ca-

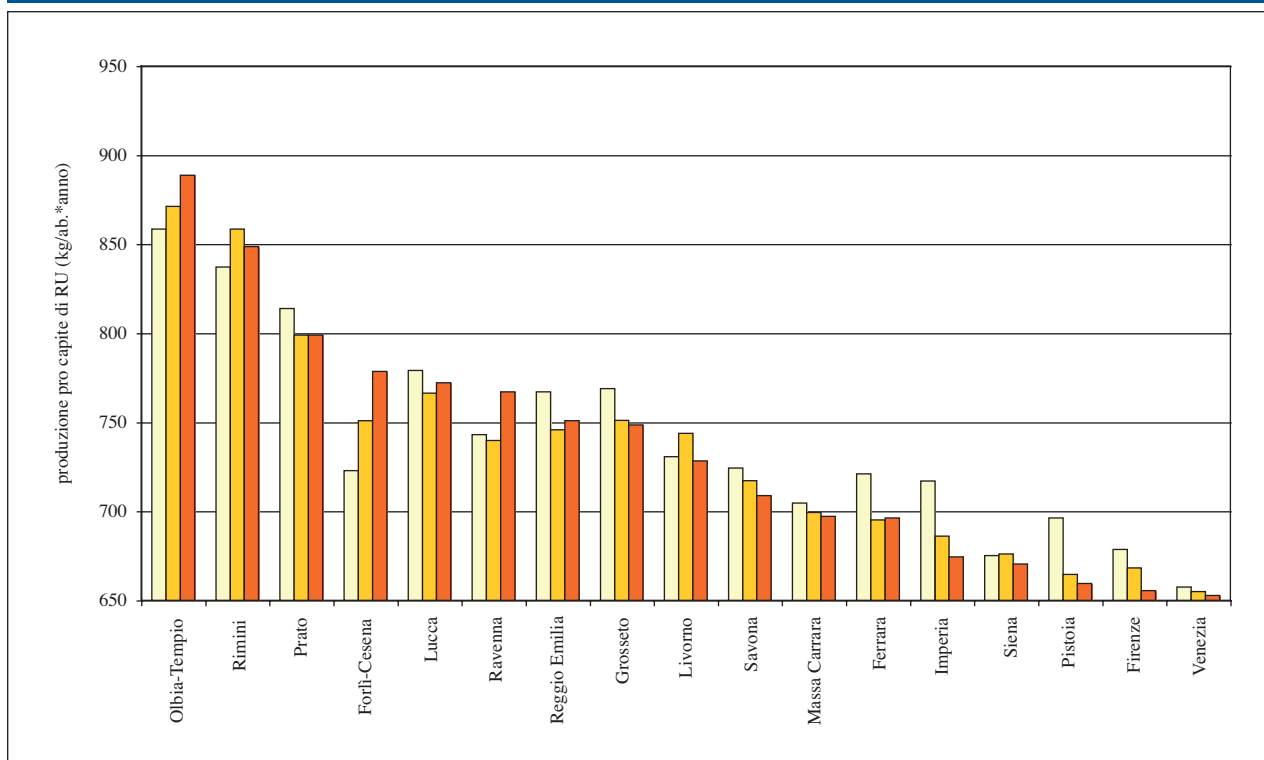
pite superiori a 650 kg/abitante per anno (complessivamente, 8 su 10, comunque in calo rispetto al 2007, anno in cui tutte le province della regione superavano tale soglia). Maggiore di 650 kg/abitante per anno risulta, inoltre, la produzione di 5 province su 9 dell'Emilia Romagna (nel 2007 erano 6), di 2 province della Liguria (Savona e Imperia), e della provincia di Venezia (Figura 1.14). In analogia a quanto rilevato nei precedenti anni, il dato in assoluto più elevato, peraltro in crescita, si riscontra, tuttavia, per la provincia di Olbia-Tempio, con quasi 890 kg per abitante per anno.

Figura 1.13 – Distribuzione delle province italiane in funzione della produzione pro capite, anni 2006-2008



Fonte: ISPRA

Figura 1.14 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani superiore a 650 kg/abitante per anno, anni 2006-2008



Fonte: ISPRA

Va comunque evidenziato, come già rilevato in occasione dell'analisi dei dati su scala regionale, che il dato di produzione pro capite è calcolato in funzione del livello degli abitanti re-

sidenti 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 rappre-

sentato proprio dalla provincia di Olbia-Tempio (costituita nel 2005), nonché dalla provincia di Rimini (seconda provincia con il valore pro capite più elevato, 849 kg per abitante per an-

no), che si configurano come contesti a spiccata vocazione turistica.

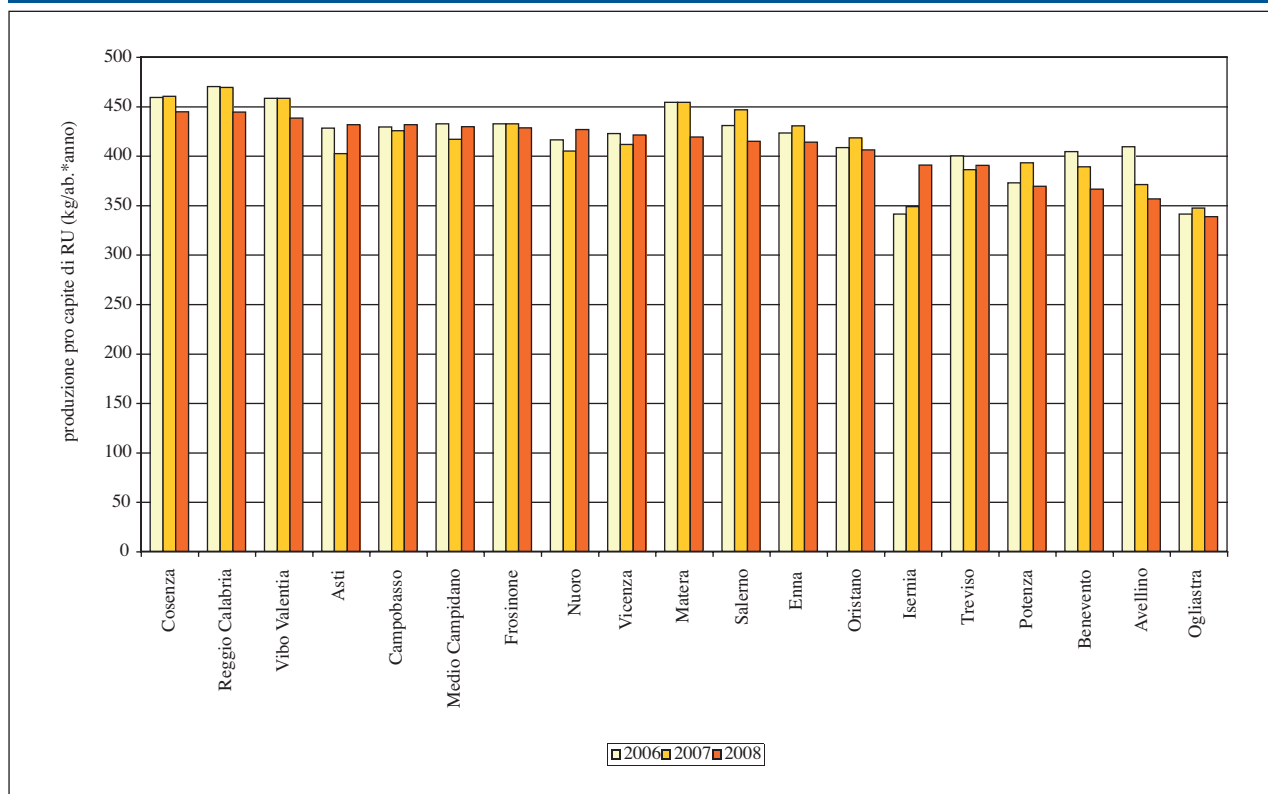
Un ulteriore fattore che può influenzare il dato di produzione dei rifiuti urbani è, come già precedentemente detto, quello legato alla tendenza, più o meno evidente, ad assimilare diverse tipologie di rifiuti speciali, provenienti dai cicli produttivi, ai rifiuti urbani. Va segnalato che per diverse province caratterizzate dai maggiori valori di produzione pro capite si osserva un calo nel dato riferito all'anno 2008 rispetto a quello registrato nel 2007.

Tra le province con i più bassi valori di produzione pro capite (inferiori a 450 kg/abitante per anno) rientrano, nel 2008, diverse province del sud Italia ed, in particolare, Ogliastra, Avellino, Benevento, Potenza ed Isernia, tutte al di sotto dei 400 kg/abitante per anno (Figura 1.15). Per le suddette province, fatta eccezione per quella di

Isernia, si osserva, inoltre, un calo del dato di produzione pro capite rispetto a quanto rilevato nel 2007. Per quanto concerne la provincia di Isernia, il cui valore pro capite passa dai 348 kg/abitante per anno del 2007 ai 390 kg/abitante per anno del 2008, l'incremento in valore assoluto risulta, comunque, pari a circa 3.600 tonnellate. Anche alcune province del nord Italia, quali, ad esempio, Treviso, Vicenza, ed Asti, 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 (390 kg/abitante per anno nel 2008), ben inferiore alla media della regione Veneto pari a 494 kg per abitante per anno.

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 a 450 kg/abitante per anno, anni 2006 – 2008



Fonte: ISPRA

1.3.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Le maggiori percentuali di raccolta differenziata si rilevano, nel 2008, per le regioni Trentino Alto Adige e Veneto con valori rispettivamente pari al 56,8% e 52,9% (Tabelle 1.6-1.7, Figura 1.16).

Il Trentino Alto Adige, in particolare, la cui quota percentuale era già cresciuta di circa 5 punti tra il 2005 ed il 2006 (dal 44,2% al 49,1%) e di oltre 4 punti tra il 2006 ed il 2007, fa segnare un ulteriore incremento di circa 3,4 punti, collocandosi ben al di sopra dell'obiettivo del 50% fissato dalla normativa per il 31 dicembre 2009 e non distante dal target del 60% previsto per il 2011. Anche il Veneto, con una crescita della percentuale di raccolta differenziata di 1,5 punti (51,4% nel 2007) supera ampiamente il target del 50%, valore a cui si avvicinano il Piemonte (48,5%) e la Lombardia (46,2%). Il Piemonte, in particolare, che già nel 2007 si configurava come la terza regione italiana con il più alto tasso di raccolta differenziata, fa rilevare, nel 2008, una crescita della percentuale di quasi 4 punti (44,8% nel 2007).

Tra le regioni del Nord, quelle che nell'ultimo anno fanno registrare i maggiori progressi sono, però, l'Emilia Romagna (+5,7 punti) e il Friuli Venezia Giulia (+4,9) che si attestano a percen-

tuali di raccolta rispettivamente pari al 42,7% e 42,6%. Nel 2008, pertanto, tutte le regioni del Nord, fatta eccezione per la Liguria (21,8%), si collocano ben al di sopra del target del 40% da conseguirsi, ai sensi dalla legge 296/2006, entro il 31 dicembre 2007.

Per quanto riguarda il Centro, oltre alla soglia del 30% si colloca la Toscana, con un tasso di raccolta differenziata pari al 33,6% circa (+2,3 punti rispetto al 2007); prossima a tale soglia risulta la regione Umbria che, nel 2008, presenta una percentuale del 28,9% (3,9 punti in più del 2007). Il tasso di raccolta differenziata della regione Marche si attesta al 26,3% circa con una crescita di 5,3 punti rispetto al 2007, mentre ancora inferiore al 15% risulta il valore registrato per il Lazio (12,9%). In questa regione si rilevano tassi di raccolta pari al 14,5% per la provincia di Latina, al 13,7% per quella di Roma ed al 10,6% per la provincia di Viterbo e percentuali intorno al 5% per Rieti (5,5%) e Frosinone (5%, Tabella 1.9).

Al sud Italia, un ulteriore consistente progresso si registra per la regione Sardegna, il cui tasso di raccolta, pari al 27,8% nel 2007, si attesta al 34,7% circa nel 2008.

Questa regione, a seguito della progressiva attivazione di specifici sistemi di raccolta differenziata, anche di tipo domiciliare, fa segnare una varia-

zione della quota percentuale di raccolta, tra il 2005 ed il 2008, di quasi 25 punti (nel 2005 la percentuale della raccolta differenziata era inferiore al 10%).

Tra il 2007 ed il 2008, la crescita più rilevante, tra le regioni del Mezzogiorno, si rileva però in Campania la cui percentuale di raccolta differenziata si attesta, nell'ultimo anno, al 19% circa (13,5% nel 2007) con un tasso pari al 36,9% per la provincia di Avellino, al 33,3% per Salerno ed al 23,8% circa per Benevento. 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 registrare, rispettivamente, percentuali pari al 14,8% ed all'11,5%. Nel 2008, l'Abruzzo mostra un tasso di raccolta differenziata di poco inferiore al 22% con una crescita di 3,3 punti rispetto al 18,6% del precedente anno.

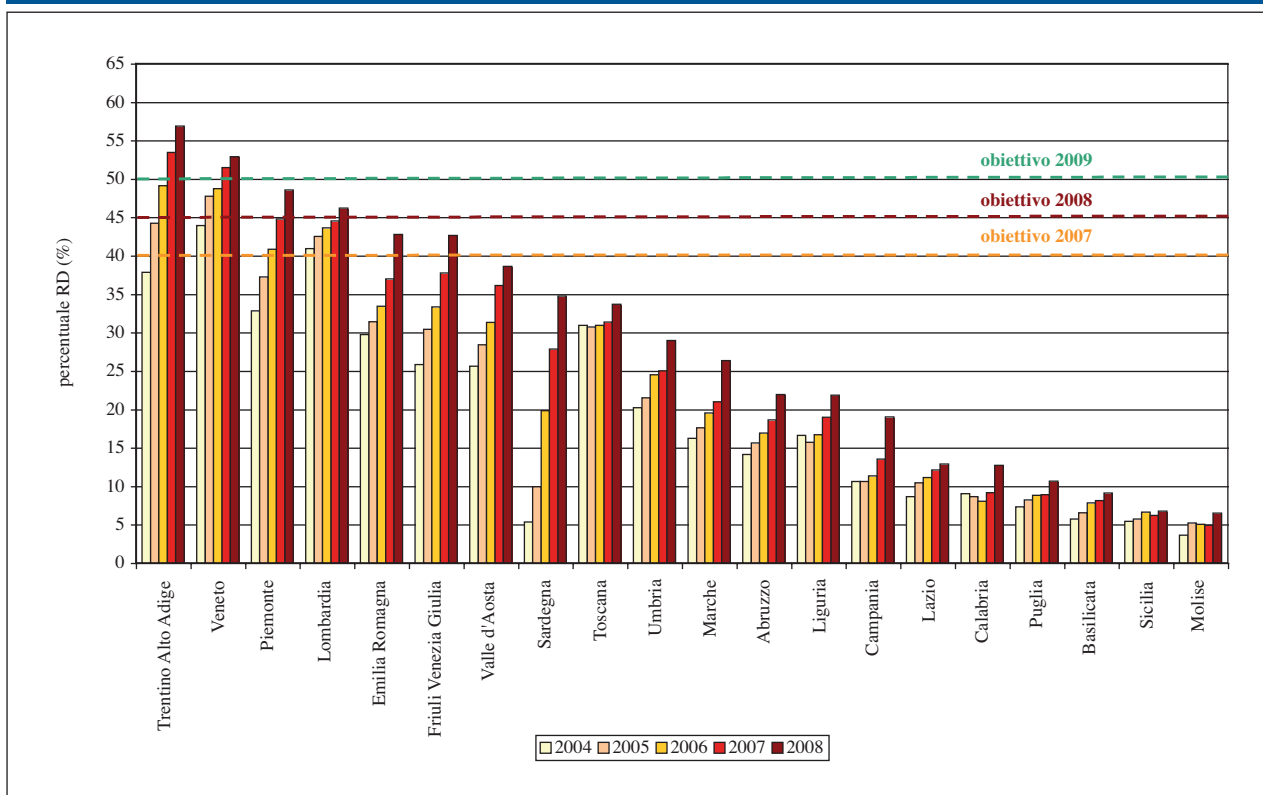
Superano per la prima volta la soglia del 10% la regione Calabria e la Puglia che si collocano a valori percentuali rispettivamente pari al 12,7% ed al 10,6%. Molise, Sicilia e Basilicata, invece, non raggiungono ancora tale soglia. Le prime due, in particolare, evidenziano, nel 2008, percentuali di raccolta inferiori al 7% (6,5% per il Molise e 6,7% per la Sicilia).

Tabella 1.6 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2004-2008

Regione	2004	2005	2006	2007	2008	Variazione della percentuale RD 2007-2008 (%)
Piemonte	32,8	37,2	40,8	44,8	48,5	3,7
Valle d'Aosta	25,6	28,4	31,3	36,1	38,6	2,5
Lombardia	40,9	42,5	43,6	44,5	46,2	1,7
Trentino Alto Adige	37,8	44,2	49,1	53,4	56,8	3,4
Veneto	43,9	47,7	48,7	51,4	52,9	1,5
Friuli Venezia Giulia	25,8	30,4	33,3	37,7	42,6	4,9
Liguria	16,6	15,7	16,7	19,0	21,8	2,8
Emilia Romagna	29,7	31,4	33,4	37,0	42,7	5,7
Nord	35,5	37,9	39,9	42,4	45,5	3,1
Toscana	30,9	30,7	30,9	31,3	33,6	2,3
Umbria	20,2	21,5	24,5	25,0	28,9	3,9
Marche	16,2	17,6	19,5	21,0	26,3	5,3
Lazio	8,6	10,4	11,1	12,1	12,9	0,8
Centro	18,3	19,2	20,0	20,8	22,9	2,1
Abruzzo	14,1	15,6	16,9	18,6	21,9	3,3
Molise	3,6	5,2	5	4,9	6,5	1,6
Campania	10,6	10,6	11,3	13,5	19,0	5,5
Puglia	7,3	8,2	8,8	8,9	10,6	1,7
Basilicata	5,7	6,5	7,8	8,1	9,1	1,0
Calabria	9	8,6	8	9,1	12,7	3,6
Sicilia	5,4	5,7	6,6	6,2	6,7	0,5
Sardegna	5,3	9,9	19,8	27,8	34,7	6,9
Sud	8,1	8,8	10,2	11,6	14,7	3,1
Italia	22,7	24,2	25,8	27,5	30,6	3,1

Fonte: ISPRA

Figura 1.16 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2004 -2008

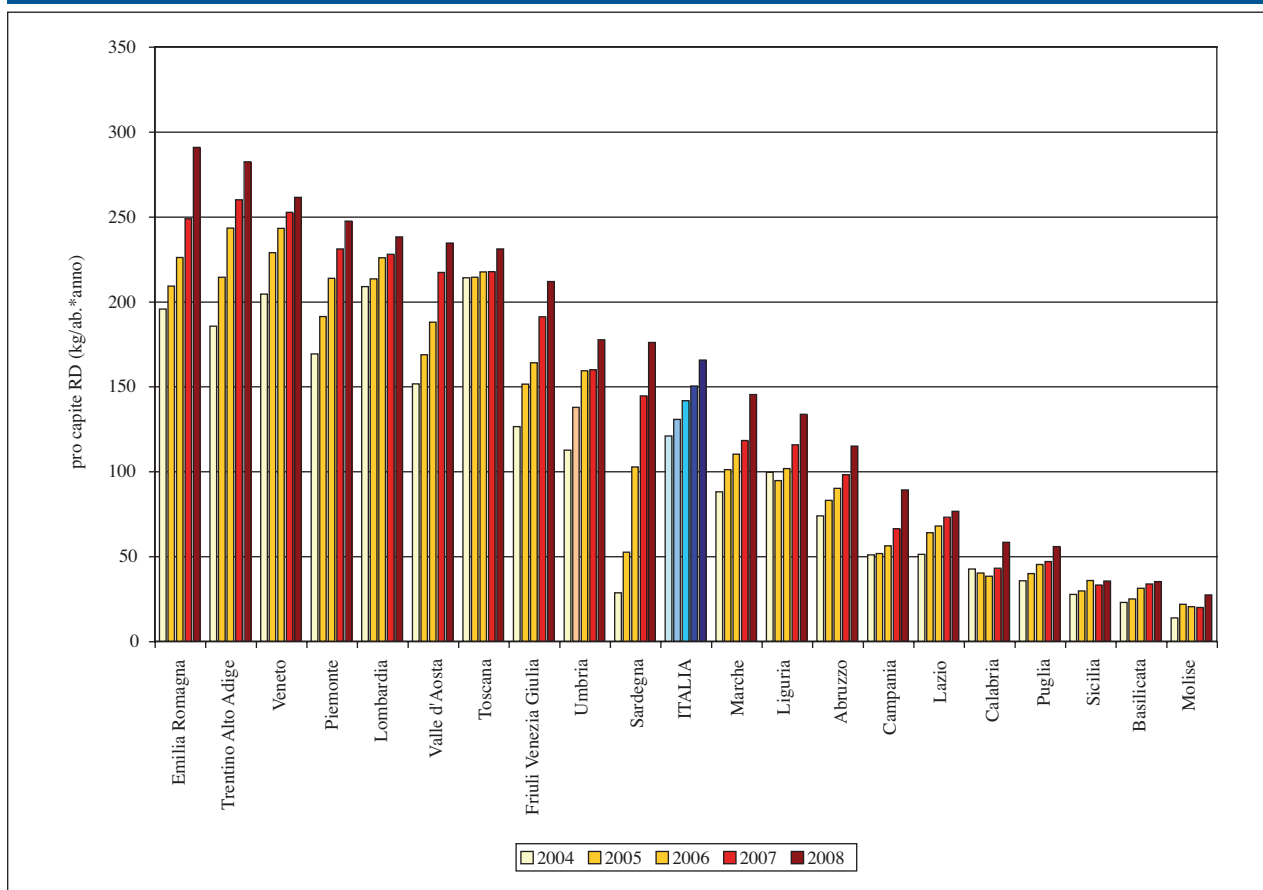


Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda i dati regionali di raccolta differenziata pro capite dei rifiuti urbani (Figura 1.17, Tabella 1.8), i maggiori valori si rilevano, nell'anno 2008, per l'Emilia Romagna che si attesta a quasi 291 kg/abitante per anno. In questa regione si assiste, tra il 2007 ed il 2008, ad un incremento del dato di raccolta pro capite di circa 42 kg/abitante per anno, corrispondente ad una crescita, in valore assoluto, di quasi 200 mila tonnellate. Questo progresso non si traduce, tuttavia, in un'eguale performance in termini di percentuale di raccolta differenziata, che seppure in evidente aumento, non porta ancora questa regione ai livelli rilevati per Trentino Alto Adige, Veneto e Piemonte. In Emilia Romagna, infatti, la crescita della raccolta differenziata è parzialmente bilanciata (più di quanto si possa rilevare per le tre regioni sopra citate) dall'incremento della produzione dei rifiuti urbani (+75 mila tonnellate circa tra il 2007 ed il 2008).

In generale tutte le regioni del nord Italia, fatta eccezione per la Liguria (circa 134 kg/abitante per anno), si attestano al di sopra della media nazionale di raccolta differenziata pro capite (165 kg/abitante per anno). Superano tale media anche la Toscana (231 kg/abitante per anno circa), l'Umbria (177 kg/abitante per anno circa) e la Sardegna (circa 176 kg/abitante per anno). Tra le regioni del Centro-Sud, oltre a quelle sopra citate, si assestano al di sopra dei 100 kg/abitante per anno solamente le Marche (145 kg/abitante per anno) e l'Abruzzo (circa 115 kg/abitante per anno). Pur con alcuni progressi (si veda ad esempio il dato della Campania), tutte le altre regioni si collocano, invece, a valori sensibilmente più bassi. In particolare il Molise, fa rilevare un dato di raccolta differenziata pro capite pari, nel 2008, a 27 kg/abitante per anno, mentre di poco superiore a 35 kg/abitante per anno risulta il valore di Basilicata e Sicilia.

Figura 1.17 – Pro capite di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2004-2008



Fonte: ISPRA

Tabella 1.7 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2008

Regione	fraz. organica	carta	vetro	plastica	legno	metallo	RAEE	tessili	Altro*	Totale RD
(t)										
Piemonte	352.002	335.553	153.309	93.435	90.662	25.188	22.912	7.642	15.325	1.096.028
Valle d'Aosta	5.252	8.826	5.688	2.719	4.613	2.202	170		318	29.787
Lombardia	833.908	605.681	350.136	144.647	166.522	76.802	33.494	29.768	78.234	2.319.193
Trentino Alto Adige	102.374	81.974	49.400	10.650	14.539	11.912	4.208	1.460	10.909	287.426
Veneto	577.253	282.977	220.152	50.672	49.084	59.441	18.872	9.412	8.986	1.276.849
Friuli Venezia Giulia	92.152	63.926	49.425	17.568	15.216	9.433	6.452	847	5.645	260.663
Liguria	30.503	76.666	41.929	11.478	28.552	9.956	4.155	2.245	10.310	215.793
Emilia Romagna	445.079	350.070	135.370	84.980	141.826	41.420	17.059	8.167	37.390	1.261.361
Nord	2.438.522	1.805.674	1.005.409	416.150	511.014	236.353	107.321	59.541	167.117	6.747.100
Toscana	277.326	307.674	84.331	40.557	79.448	42.311	12.178	7.651	4.642	856.118
Umbria	41.895	50.927	17.686	8.665	11.352	14.294	2.896	1.327	9.585	158.627
Marche	63.375	72.137	38.657	13.742	13.142	7.097	4.579	1.893	13.241	227.863
Lazio	69.455	239.714	69.228	17.005	12.543	8.955	3.332	1.835	8.532	430.599
Centro	452.051	670.452	209.902	79.968	116.485	72.657	22.985	12.707	36.001	1.673.207
Abruzzo	51.965	46.196	23.390	6.518	8.631	5.522	2.439	1.007	7.631	153.299
Molise	620	3.579	2.523	991	19	636	334	25	16	8.742
Campania	164.135	139.157	111.130	19.742	8.537	9.507	6.043	3.084	56.492	517.827
Puglia	13.462	111.105	44.331	22.561	19.340	4.986	3.868	1.999	5.537	227.190
Basilicata	1.458	7.854	6.046	1.658	272	642	901	220	1.672	20.724
Calabria	19.696	36.667	21.052	4.015	1.340	4.557	1.494	586	27.514	116.920
Sicilia	40.743	55.877	29.781	11.867	10.702	10.495	5.077	835	12.917	178.294
Sardegna	157.764	57.585	42.663	13.908	4.653	8.392	6.100	336	2.504	293.905
Sud	449.843	458.020	280.917	81.261	53.494	44.736	26.257	8.090	114.283	1.516.901
Italia	3.340.416	2.934.146	1.496.227	577.378	680.993	353.746	156.563	80.338	317.401	9.937.209

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

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

Fonte: ISPRA

Tabella 1.8 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2008

Regione	fraz. organica	carta	vetro	plastica	legno	metallo	RAEE	tessili	Altro*	Totale RD
(kg/abitante*anno)										
Piemonte	79,4	75,7	34,6	21,1	20,5	5,7	5,2	1,7	3,5	247,3
Valle d' Aosta	41,3	69,5	44,8	21,4	36,3	17,3	1,3		2,5	234,4
Lombardia	85,6	62,2	35,9	14,8	17,1	7,9	3,4	3,1	8,0	238,0
Trentino Alto Adige	100,5	80,5	48,5	10,5	14,3	11,7	4,1	1,4	10,7	282,2
Veneto	118,2	57,9	45,1	10,4	10,0	12,2	3,9	1,9	1,8	261,4
Friuli Venezia Giulia	74,9	51,9	40,2	14,3	12,4	7,7	5,2	0,7	4,6	211,8
Liguria	18,9	47,5	26,0	7,1	17,7	6,2	2,6	1,4	6,4	133,6
Emilia Romagna	102,6	80,7	31,2	19,6	32,7	9,5	3,9	1,9	8,6	290,8
Nord	89,0	65,9	36,7	15,2	18,7	8,6	3,9	2,2	6,1	246,3
Toscana	74,8	83,0	22,7	10,9	21,4	11,4	3,3	2,1	1,3	230,9
Umbria	46,9	57,0	19,8	9,7	12,7	16,0	3,2	1,5	10,7	177,4
Marche	40,4	46,0	24,6	8,8	8,4	4,5	2,9	1,2	8,4	145,2
Lazio	12,3	42,6	12,3	3,0	2,2	1,6	0,6	0,3	1,5	76,5
Centro	38,3	56,8	17,8	6,8	9,9	6,2	1,9	1,1	3,1	141,8
Abruzzo	38,9	34,6	17,5	4,9	6,5	4,1	1,8	0,8	5,7	114,9
Molise	1,9	11,2	7,9	3,1	0,1	2,0	1,0	0,1	0,05	27,3
Campania	28,2	23,9	19,1	3,4	1,5	1,6	1,0	0,5	9,7	89,1
Puglia	3,3	27,2	10,9	5,5	4,7	1,2	0,9	0,5	1,4	55,7
Basilicata	2,5	13,3	10,2	2,8	0,5	1,1	1,5	0,4	2,8	35,1
Calabria	9,8	18,3	10,5	2,0	0,7	2,3	0,7	0,3	13,7	58,2
Sicilia	8,1	11,1	5,9	2,4	2,1	2,1	1,0	0,2	2,6	35,4
Sardegna	94,4	34,5	25,5	8,3	2,8	5,0	3,7	0,2	1,5	175,9
Sud	21,6	22,0	13,5	3,9	2,6	2,1	1,3	0,4	5,5	72,7
Italia	55,6	48,9	24,9	9,6	11,3	5,9	2,6	1,3	5,3	165,5

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

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

Fonte: ISPRA

Tabella 1.9 – Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2008

Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento	Produzione totale RU	Percentuale RD
		(t)	(t)	(t)	(t)	(%)
Torino	2.290.990	571.455	588.584	46	1.160.085	49,3
Vercelli	180.111	24.959	69.228		94.188	26,5
Novara	366.479	115.549	66.621		182.171	63,4
Cuneo	586.020	131.457	172.021		303.478	43,3
Asti	220.156	53.127	41.817		94.945	56,0
Alessandria	438.726	113.446	137.222		250.668	45,3
Biella	187.314	36.774	51.300		88.075	41,8
Verbania	162.775	49.259	35.060	15	84.333	58,4
Piemonte	4.432.571	1.096.028	1.161.854	60	2.257.942	48,5
Aosta	127.065	29.787	44.428	2.982	77.197	38,6
Valle d' Aosta	127.065	29.787	44.428	2.982	77.197	38,6
Varese	871.448	244.519	147.233	32.300	424.052	57,7
Como	584.762	130.389	131.839	17.582	279.810	46,6
Sondrio	182.084	35.890	44.096	2.787	82.773	43,4
Milano	3.930.345	926.963	1.014.821	82.392	2.024.176	45,8
Bergamo	1.075.592	262.578	193.081	31.238	486.897	53,9
Brescia	1.230.159	293.684	416.287	40.876	750.847	39,1
Pavia	539.238	80.501	213.110	8.869	302.480	26,6
Cremona	360.223	102.130	65.539	14.272	181.941	56,1
Mantova	409.775	105.181	112.674	10.087	227.941	46,1
Lecco	335.420	84.679	64.951	8.974	158.604	53,4
Lodi	223.630	52.678	43.940	5.664	102.283	51,5
Lombardia	9.742.676	2.319.193	2.447.570	255.041	5.021.804	46,2
Bolzano	498.857	125.749	101.415	6.511	233.675	53,8
Trento	519.800	161.677	98.040	12.348	272.065	59,4
Trentino Alto Adige	1.018.657	287.426	199.455	18.860	505.741	56,8
Verona	908.492	222.501	212.969	20.370	455.839	48,8
Vicenza	861.768	204.080	144.099	14.659	362.839	56,2
Belluno	214.026	44.891	47.716	4.132	96.739	46,4
Treviso	879.408	229.594	100.756	12.740	343.090	66,9
Venezia	853.787	232.080	310.586	14.627	557.294	41,6
Padova	920.903	263.014	190.893	10.271	464.177	56,7
Rovigo	247.164	80.690	49.353	5.055	135.098	59,7
Veneto	4.885.548,00	1.276.849	1.056.373	81.855	2.415.077	52,9
Udine	539.723	119.215	154.986	6.234	280.435	42,5

segue

segue Tabella 1.9 – Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2008

Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU	Percentuale RD (%)
Gorizia	142.461	40.384	29.411	1.910	71.705	56,3
Trieste	236.393	23.847	93.085	290	117.222	20,3
Pordenone	312.359	77.217	58.808	6.528	142.553	54,2
Friuli Venezia Giulia	1.230.936	260.663	336.290	14.962	611.915	42,6
Imperia	220.712	29.212	118.756	876	148.844	19,6
Savona	286.646	50.472	151.932	769	203.173	24,8
Genova	884.635	104.417	385.569	10.967	500.953	20,8
La Spezia	223.071	31.691	100.711	2.757	135.159	23,4
Liguria	1.615.064	215.793	756.967	15.368	988.128	21,8
Piacenza	285.922	81.959	90.042	12.702	184.703	44,4
Parma	433.154	125.983	131.897	5.589	263.468	47,8
Reggio Emilia	519.458	196.536	192.784	739	390.059	50,4
Modena	688.286	194.861	237.176	10.486	442.523	44,0
Bologna	976.175	198.772	365.846	1.575	566.194	35,1
Ferrara	357.980	105.313	141.972	1.943	249.228	42,3
Ravenna	385.729	135.545	160.198	113	295.857	45,8
Forlì-Cesena	388.019	122.240	173.423	6.433	302.095	40,5
Rimini	303.256	100.151	153.531	3.665	257.348	38,9
Emilia Romagna	4.337.979	1.261.361	1.646.869	43.244	2.951.475	42,7
Nord	27.390.496	6.747.100	7.649.807	432.372	14.829.279	45,5
Massa Carrara	203.698	32.549	106.560	2.882	141.991	22,9
Lucca	390.200	117.101	180.281	3.882	301.264	38,9
Pistoia	290.596	58.665	131.731	1.264	191.659	30,6
Firenze	984.663	234.342	407.583	3.400	645.326	36,3
Livorno	340.691	80.256	163.886	4.004	248.146	32,3
Pisa	410.278	83.148	177.180	3.157	263.486	31,6
Arezzo	346.324	56.079	147.900	2.911	206.890	27,1
Siena	269.473	74.683	100.728	5.232	180.642	41,3
Grosseto	225.861	44.898	119.831	4.312	169.042	26,6
Prato	246.034	74.398	121.337	835	196.569	37,8
Toscana	3.707.818	856.118	1.657.017	31.879	2.545.014	33,6
Perugia	661.682	124.375	293.470	2.552	420.397	29,6
Terni	232.540	34.252	91.088	2.482	127.822	26,8
Umbria	894.222	158.627	384.558	5.034	548.219	28,9
Pesaro-Urbino	381.730	61.336	169.293	5.014	235.643	26,0
Ancona	476.016	72.633	182.621	2.600	257.854	28,2
Macerata	322.498	47.241	111.367	2.942	161.550	29,2
Ascoli Piceno	389.334	46.654	162.211	1.553	210.418	22,2
Marche	1.569.578	227.863	625.492	12.109	865.465	26,3
Viterbo	315.523	16.896	133.997	8.608	159.502	10,6
Rieti	159.018	4.245	70.701	2.386	77.332	5,5
Roma	4.110.035	351.415	2.181.424	34.454	2.567.293	13,7
Latina	545.217	47.443	276.746	2.520	326.710	14,5
Frosinone	496.917	10.599	201.200	914	212.714	5,0
Lazio	5.626.710	430.599	2.864.068	48.883	3.343.551	12,9
Centro	11.798.328	1.673.207	5.531.136	97.906	7.302.249	22,9
L'Aquila	309.131	19.398	138.871	221	158.490	12,2
Teramo	309.838	57.469	118.014		175.483	32,7
Pescara	319.209	33.480	130.733	77	164.290	20,4
Chieti	396.497	42.952	157.632	418	201.002	21,4
Abruzzo	1.334.675	153.299	545.251	715	699.265	21,9
Campobasso	231.900	6.931	92.823	255	100.008	6,9
Isernia	88.895	1.812	32.706	186	34.703	5,2
Molise	320.795	8.742	125.529	440	134.712	6,5
Caserta	904.197	48.188	369.903	5	418.096	11,5
Benevento	288.726	25.191	79.482	1.065	105.739	23,8
Napoli	3.074.375	233.879	1.349.564	897	1.584.340	14,8
Avellino	439.565	57.839	98.760	5	156.604	36,9
Salerno	1.106.099	152.729	304.584	1.233	458.547	33,3
Campania	5.812.962	517.827	2.202.293	3.206	2.723.326	19,0
Foggia	682.260	32.807	302.726	1.064	336.597	9,7
Bari	1.601.412	99.789	730.815	1.395	831.998	12,0
Taranto	580.481	21.792	298.158	286	320.236	6,8
Brindisi	402.891	22.140	216.949	163	239.252	9,3
Lecce	812.658	50.661	354.603	1.863	407.128	12,4
Puglia	4.079.702	227.190	1.903.250	4.772	2.135.211	10,6
Potenza	386.831	15.315	127.372	91	142.778	10,7
Matera	203.770	5.409	80.016	12	85.437	6,3

segue

segue Tabella 1.9 – Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anno 2008

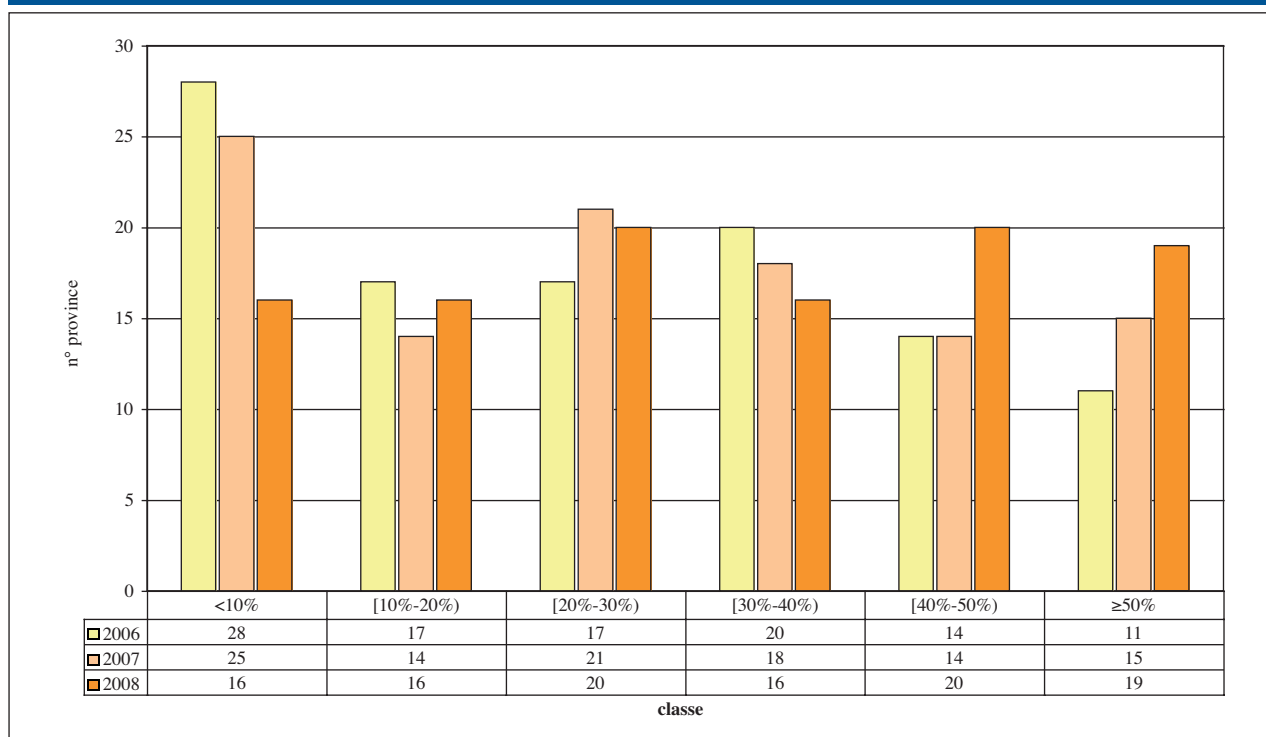
Provincia	Popolazione	Raccolta differenziata	Rifiuto indifferenziato	Ingombranti a smaltimento (t)	Produzione totale RU	Percentuale RD (%)
Basilicata	590.601	20.724	207.388	103	228.215	9,1
Cosenza	733.508	44.412	280.867	713	325.993	13,6
Catanzaro	367.990	29.018	155.446		184.464	15,7
Reggio Calabria	566.507	25.745	225.804		251.548	10,2
Crotone	173.370	11.273	75.730		87.003	13,0
Vibo Valentia	167.334	6.473	66.703	75	73.250	8,8
Calabria	2.008.709	116.920	804.550	788	922.259	12,7
Trapani	435.913	25.143	191.902	295	217.340	11,6
Palermo	1.244.680	46.263	655.922	5.208	707.392	6,5
Messina	654.601	15.427	313.556		328.983	4,7
Agrigento	455.083	22.764	189.423		212.187	10,7
Caltanissetta	272.289	6.985	118.948	127	126.060	5,5
Enna	173.515	3.456	68.248	76	71.780	4,8
Catania	1.084.977	39.051	583.288	466	622.805	6,3
Ragusa	313.901	10.690	142.754	137	153.581	7,0
Siracusa	402.840	8.515	200.413	1.355	210.283	4,0
Sicilia	5.037.799	178.294	2.464.454	7.664	2.650.411	6,7
Sassari	336.451	50.721	111.815	1.491	164.027	30,9
Nuoro	161.444	22.235	45.260	1.333	68.828	32,3
Cagliari	559.820	99.494	179.785	272	279.550	35,6
Oristano	167.295	27.532	40.089	267	67.889	40,6
Olbia-Tempio	154.319	39.043	97.920	178	137.141	28,5
Ogliastra	58.097	10.278	9.196	176	19.650	52,3
Medio Campidano	103.020	25.972	18.261		44.233	58,7
Carbonia-Iglesias	130.555	18.629	46.713	4	65.346	28,5
Sardegna	1.671.001	293.905	549.038	3.721	846.664	34,7
Sud	20.856.244	1.516.901	8.801.753	21.409	10.340.063	14,7
Italia	60.045.068	9.937.209	21.982.695	551.687	32.471.591	30,6

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

Approfondendo l'analisi dei dati a livello provinciale (Figura 1.18), 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 2008, superano tale soglia sono, com-

pletivamente 39 (di cui 19 con tassi superiori al 50%) contro le 29 del 2007 (di cui 15 al di sopra del 50%). 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 16 del 2008).

Figura 1.18 – Distribuzione delle province italiane in funzione delle quote percentuali di raccolta differenziata, anni 2006-2008



Fonte: ISPRA

Analogamente agli anni precedenti i maggiori livelli di raccolta differenziata si rilevano per le province di Treviso e Novara, con percentuali rispettivamente pari al 66,9% (in leggero calo rispetto al 69,1% del 2007) ed al 63,4% (61,1% nel 2007, Tabella 1.9, Figura 1.19).

Diverse province del Nord (Rovigo, Trento, Verbano Cusio Ossola, Varese, Padova, Gorizia, Vicenza, Cremona

ed Asti) ed una provincia del Mezzogiorno (Medio-Campidano) si collocano al di sopra del 55% di raccolta differenziata, mentre 7 province (Pordenone, Bergamo, Bolzano, Lecco, Ogliastro, Lodi e Reggio Emilia) superano la percentuale del 50%.

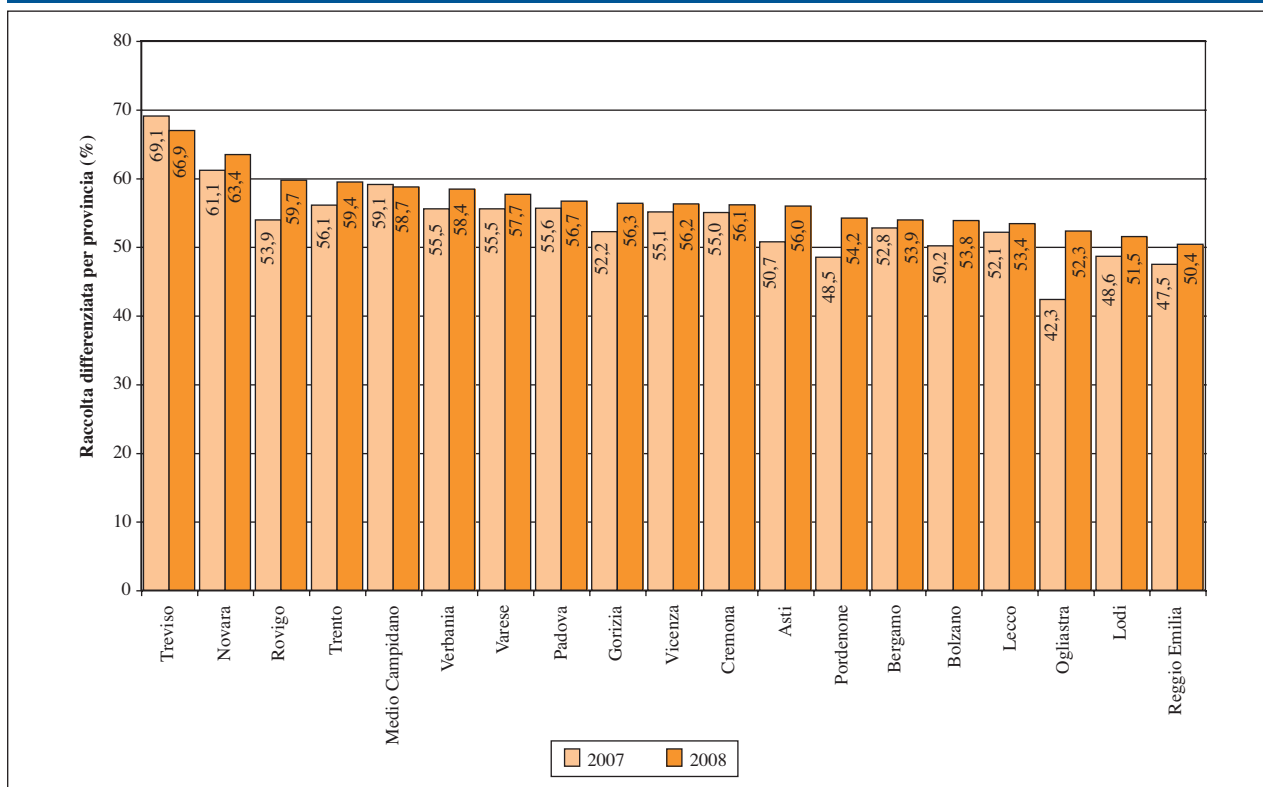
Tra il 45% ed il 50% si collocano i tassi di raccolta differenziata conseguiti da Torino, Verona, Parma, Como, Belluno, Mantova, Ravenna, Milano

ed Alessandria.

Nel Centro le più alte percentuali si riscontrano per le province toscane di Siena (41,3%), Lucca (38,9%), Prato (37,8%) e Firenze (36,3%).

Le più basse percentuali si registrano, invece, per le province di Siracusa, Messina ed Enna, tutte al di sotto del 5%, e per quelle di Frosinone, Isernia, Rieti e Caltanissetta, con tassi compresi tra il 5 ed il 6% (Figura 1.20).

Figura 1.19 – Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell'anno 2008, al 50%, anni 2007-2008



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 di bacino o Unioni di Comuni. In queste ultime fattispecie, rientra comunque, con riferimento ai dati 2008, un numero ristretto di comuni (128, 1,6% del totale dei comuni italiani). L'elevato numero di comuni per i quali risulta fruibile il dato con il massimo grado di disaggregazione (complessivamente 7.973 nel 2008) consente, pertanto,

di effettuare alcune valutazioni in merito ai livelli di raccolta differenziata raggiunti su scala comunale.

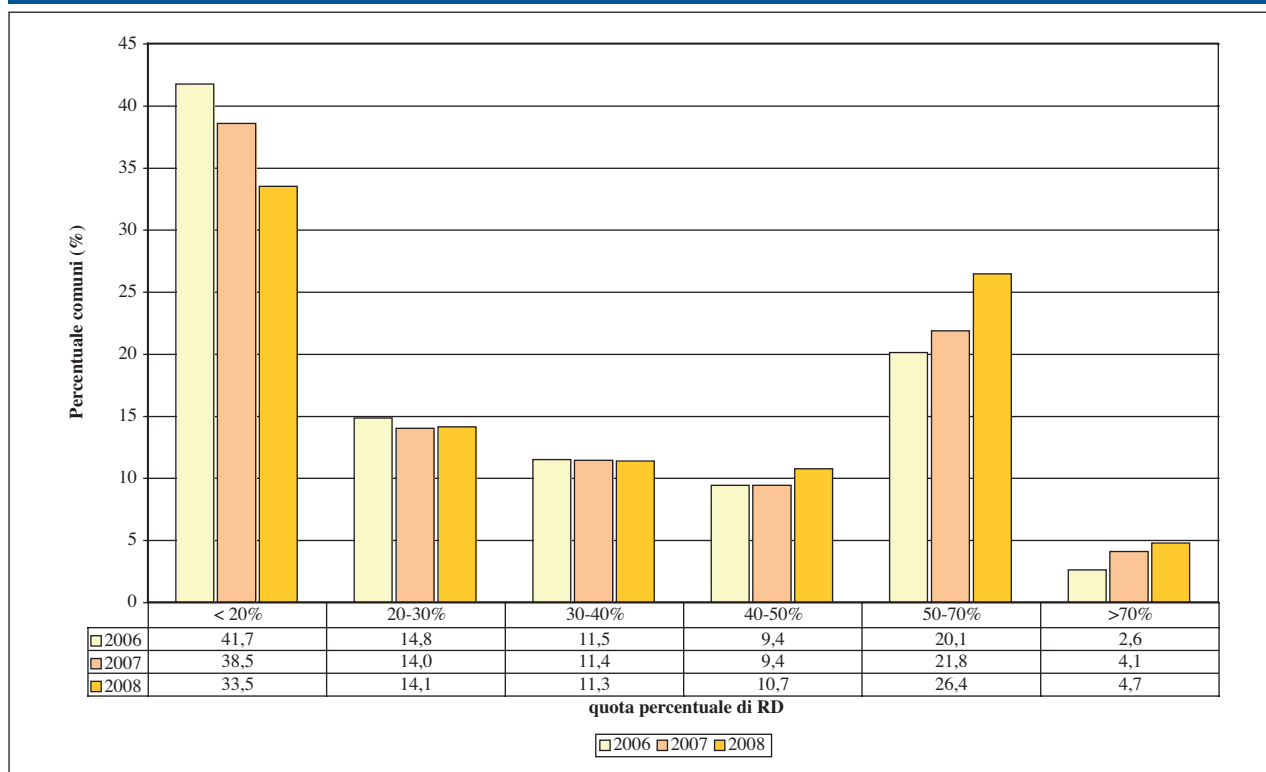
Un'analisi delle informazioni disponibili può essere fatta suddividendo le municipalità in diverse classi, a seconda dei livelli di raccolta differenziata conseguiti.

Va rilevato che, in base ai dati di popolazione ISTAT relativi all'anno 2008, 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.

Analizzando la distribuzione dei comuni per classi di raccolta differenziata (Figura 1.20) si rileva una crescita, tra il 2006 ed il 2008, della percentuale di comuni con tassi di raccolta superiori al 70%. Nel 2006, tali comuni rappre-

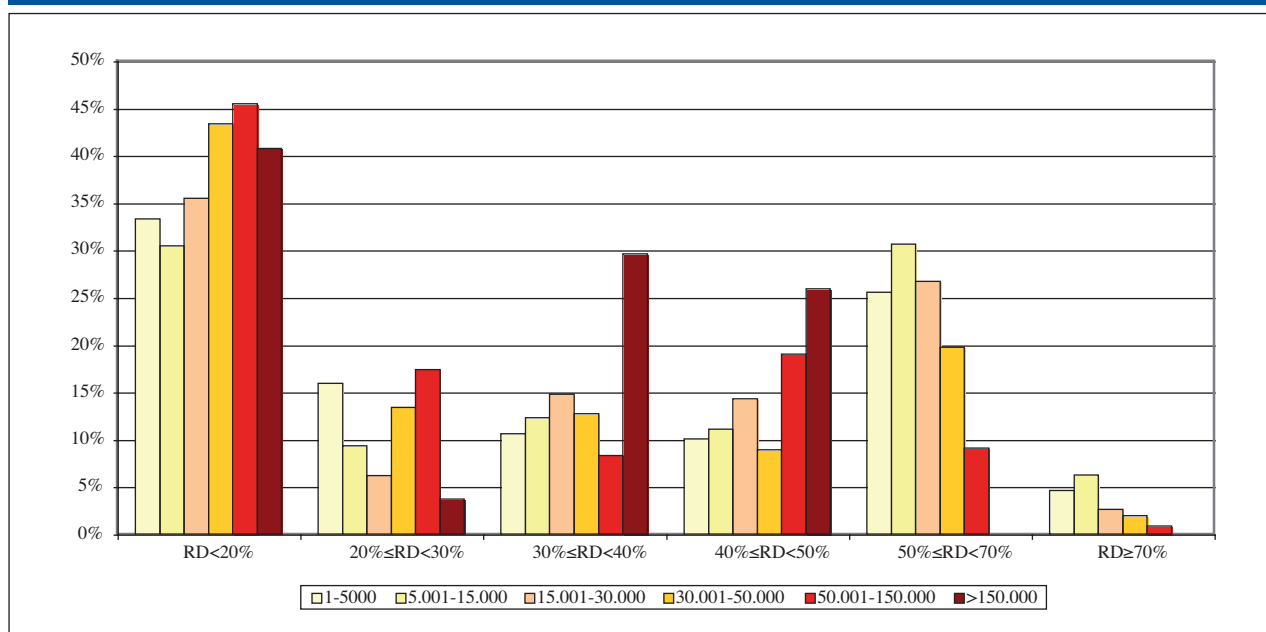
sentavano il 2,6% del campione analizzato mentre nel 2008, costituiscono quasi il 5% del totale. Nel contempo si osserva una diminuzione dei comuni con percentuali di raccolta inferiori al 30%. Nel 2006, infatti, circa il 56,5% dei comuni si attestava al di sotto di tale valore (di cui quasi il 42% con tassi di RD inferiori al 20%), percentuale che scende al 47,6% nel 2008 (di cui il 33,5% con un tassi inferiori al 20%). Un'ulteriore analisi dei dati di raccolta differenziata su scala comunale può essere condotta, con riferimento all'anno 2008, ripartendo i comuni in diverse classi di popolazione residente (complessivamente 6 classi) e calcolando, per ciascuna fascia di popolazione, la percentuale di comuni rientranti in un determinato range di raccolta differenziata (Figura 1.21).

Figura 1.20 - Distribuzione dei comuni italiani in funzione delle quote percentuali di RD, anni 2006-2008



Fonte: ISPRA

Figura 1.21 - Distribuzione percentuale dei comuni appartenenti alle diverse fasce di popolazione in funzione dei livelli di RD conseguiti, anno 2008



Fonte: ISPRA

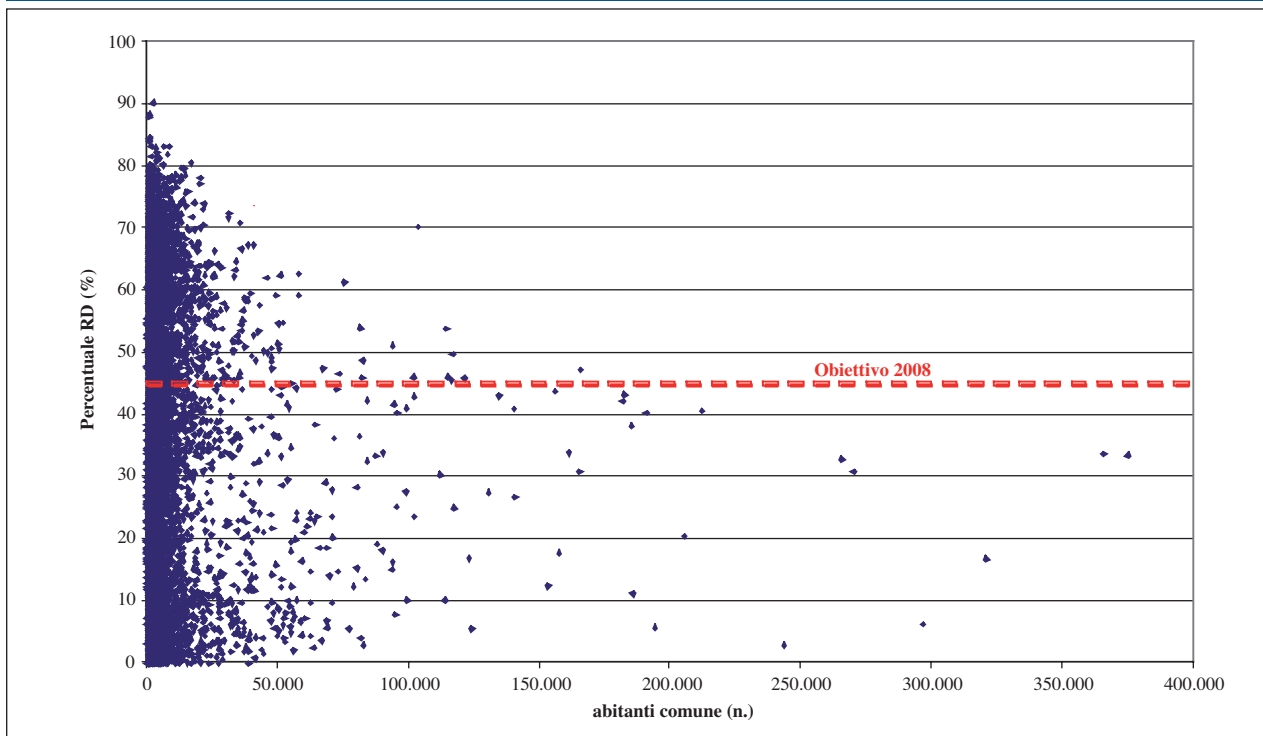
All'aumentare delle dimensioni (in termini di popolazione) si osserva, in generale, una riduzione dell'incidenza dei comuni con più alti valori di raccolta differenziata. Si può rilevare che la percentuale dei comuni con tassi di raccolta differenziata superiori al 50%, rispetto al totale dei comuni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

abitanti (36,9%) e risulta, invece, più contenuta per i comuni appartenenti alle altre fasce. Ad esempio, per la fascia costituita dai comuni con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti e 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% sono pari, rispettivamente, al 30,1% e 29,3%.

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 (8) valori compresi tra il 30 ed il 40%.

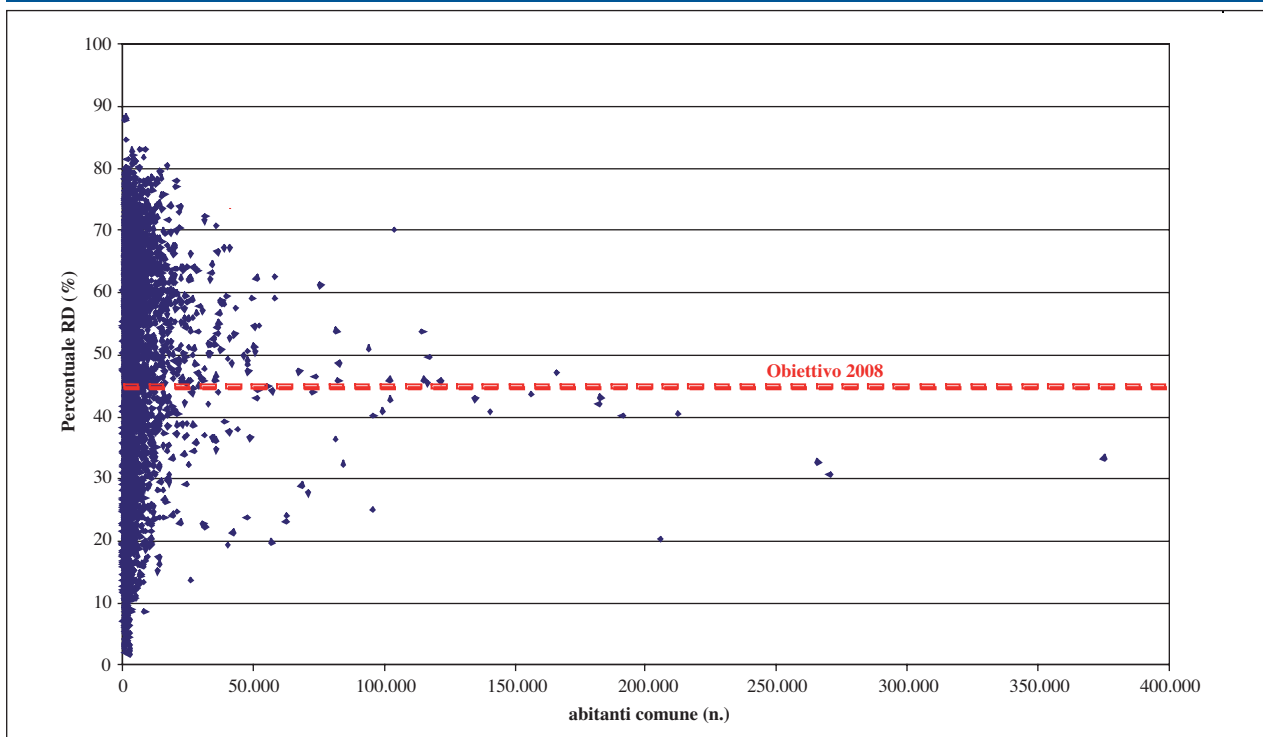
Nelle figure da 1.22 a 1.25 vengono, infine, riportate le percentuali di raccolta differenziata conseguite dai singoli comuni in funzione della popolazione residente negli stessi. Le figure, in particolare, si riferiscono all'insieme dei comuni italiani (Figura 1.22) ed ai comuni suddivisi nelle rispettive 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 2008



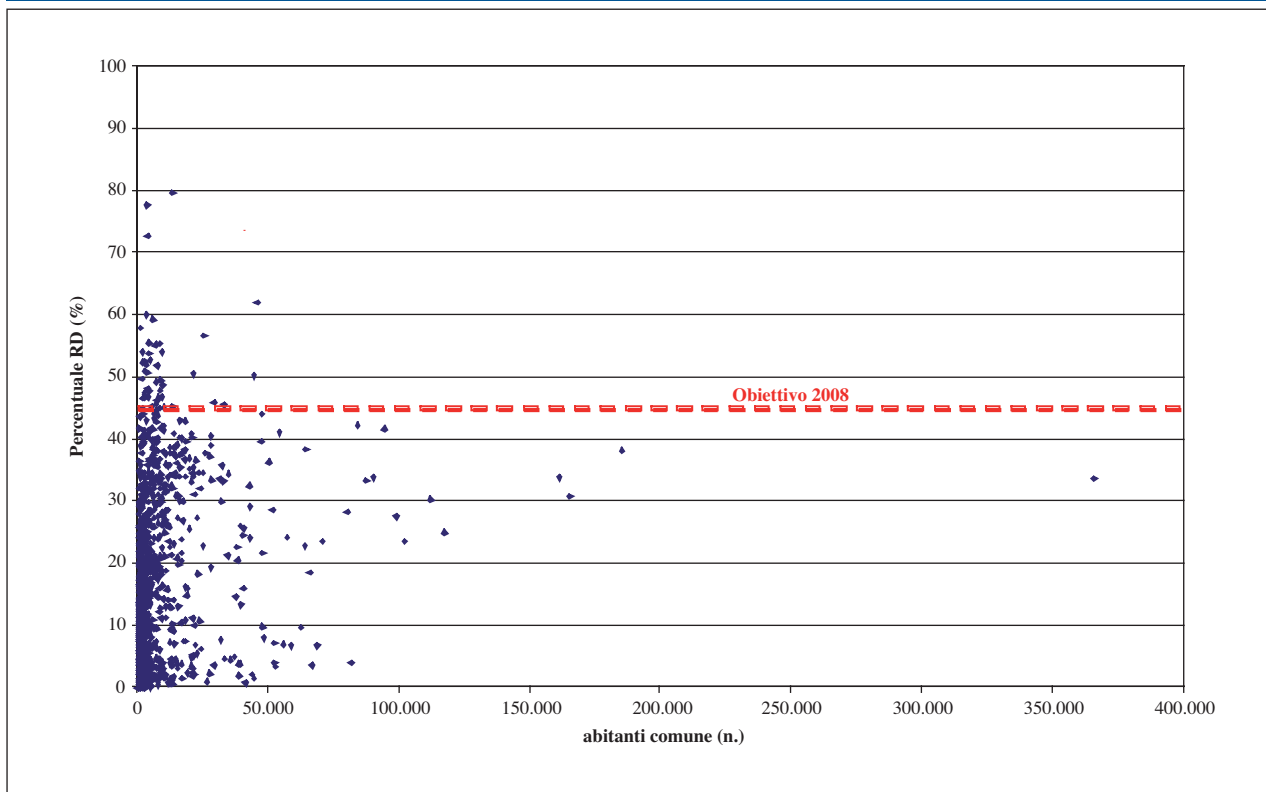
Fonte: ISPRA

Figura 1.23 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del nord Italia, anno 2008



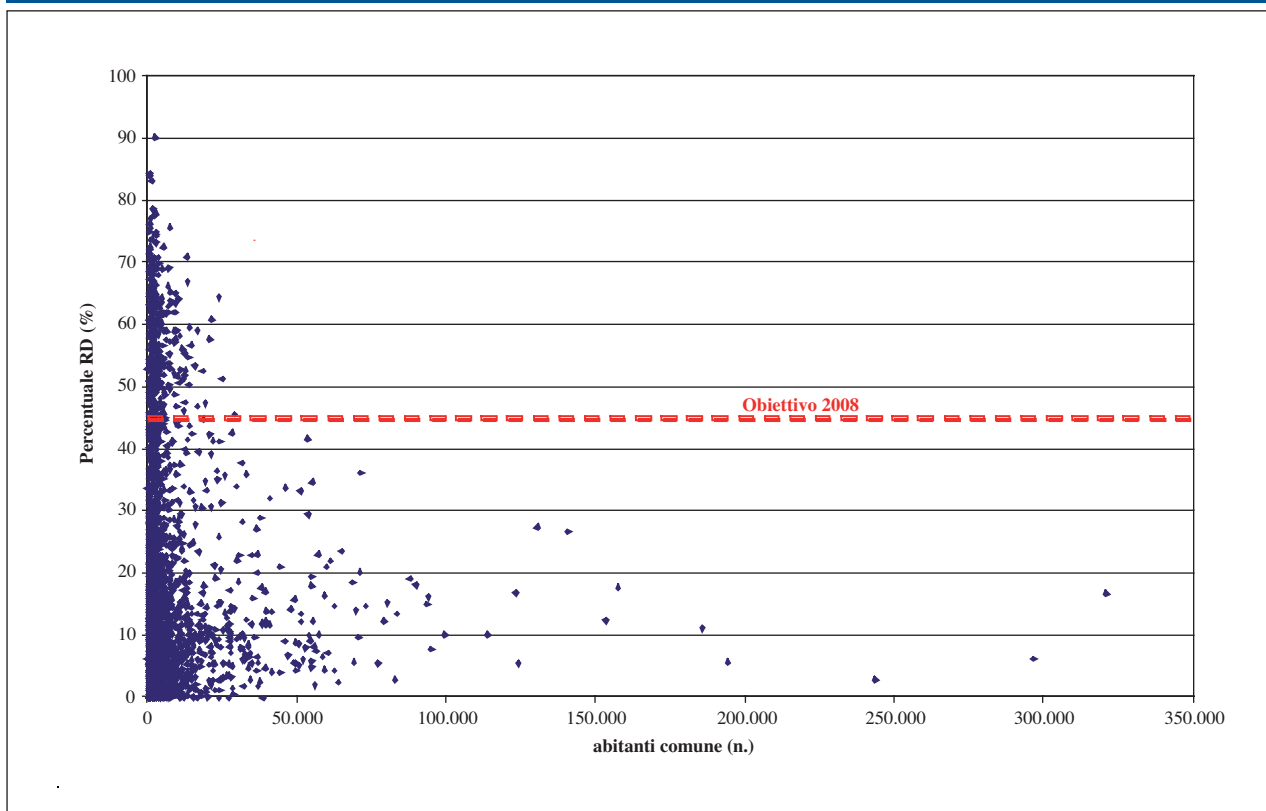
Fonte: ISPRA

Figura 1.24 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del centro Italia, anno 2008



Fonte: ISPRA

Figura 1.25 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del sud Italia, anno 2008



Fonte: ISPRA

L'analisi delle figure evidenzia una maggiore presenza di comuni con alte percentuali di raccolta differenziata nel caso del nord Italia, ed una maggiore concentrazione verso percentua-

li più basse nel caso del Centro-Sud. Nel Nord si osserva una distribuzione quasi simmetrica rispetto all'obiettivo del 45% preso come riferimento, sia per i comuni di più piccole dimensio-

ni 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 le percentuali di raccolta più basse. Per il Centro tale tendenza è più 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 45%, anche se la maggior parte dei comuni si trova, comunque, al di sotto della soglia del 20% (circa il 63,4%). I centri con percentuali di raccolta differenziata superiori al 45% sono prevalentemente localizzati in Sardegna (circa il 59%), Campania (quasi il 33%) ed Abruzzo (5% 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 SUPERIORE AI 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 2008, una popolazione residente pari a quasi 11,8 milioni di abitanti (corrispondenti a poco meno del 20% 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 2008, a quasi 7,4 milioni di tonnellate, facendo rilevare, rispetto al 2007, una sostanziale stabilità (+0,3% circa, Tabella 1.10). Con riferimento al periodo 2004-2008 si osserva una crescita pari al 3,5% circa.

Tabella 1.10 – Produzione di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2004 - 2008

Comune	Popolazione 2008	Produzione rifiuti urbani				
		2004	2005	(t) 2006	2007	2008
Torino	908.825	517.362	534.565	553.856	546.072	524.167
Milano	1.295.705	718.555	720.633	736.017	742.534	748.146
Brescia	190.844	123.295	126.546	135.532	137.180	139.048
Verona	265.368	137.165	137.344	142.966	143.810	148.117
Venezia	270.098	191.629	193.002	204.271	200.030	206.747
Padova	211.936	138.315	136.491	146.775	143.911	146.045
Trieste	205.341	100.804	99.886	99.737	99.391	100.203
Genova	611.171	326.354	307.831	307.783	316.635	331.027
Parma	182.389	108.749	106.133	107.869	104.231	103.704
Reggio Emilia	165.503	123.060	122.954	124.516	122.048	120.759
Modena	181.807	108.908	105.137	106.856	111.629	119.439
Bologna	374.944	220.211	219.198	218.932	215.880	215.038
Ravenna	155.997	114.390	115.918	117.925	118.568	120.734
Firenze	365.659	260.258	260.885	264.210	262.098	259.306
Livorno	161.095	98.420	97.611	95.302	96.974	96.053
Prato	185.091	135.970	142.038	146.347	145.757	150.558
Perugia	165.207	117.234	106.027	115.076	119.875	120.675
Roma	2.724.347	1.687.986	1.763.704	1.763.749	1.764.612	1.765.958
Napoli	963.661	565.205	566.752	588.822	576.233	611.681
Foggia	153.239	71.302	75.288	66.986	71.589	74.003
Bari	320.677	196.136	198.814	196.987	197.480	198.205
Taranto	194.021	122.791	115.714	119.345	119.810	118.438
Reggio Calabria	185.621	87.865	92.430	95.251	94.486	90.604
Palermo	659.433	386.348	440.337	450.902	417.122	410.880
Messina	243.381	106.414	125.999	134.110	127.253	123.739
Catania	296.469	250.816	245.161	245.666	251.238	224.031
Cagliari	157.297	100.028	100.809	101.157	100.869	98.513
Totale	11.795.126	7.115.570	7.257.207	7.386.945	7.347.314	7.365.817

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 2008, ad un va-

lore pari a circa a 624 kg/abitante per anno (623 kg/abitante per anno del 2007), circa 83 kg per abitante per anno in più rispetto alla media nazionale (Tabella 1.11, Figura 1.26). Va d'altronde considerato che la produzione di rifiuti di diversi centri urbani ed, in particolar modo, delle cosiddette cit-

tà d'arte, è, inevitabilmente, influenzata dagli afflussi turistici, con conseguenti incrementi della cosiddetta popolazione fluttuante; in generale, inoltre, nelle aree urbane tendono ad accentrarsi molte attività lavorative. Nell'anno 2008 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano, per Pra-

to (813 kg/abitante per anno), Ravenna (774 kg/abitante per anno), Venezia (765 kg/abitante per anno) e Catania (756 kg/abitante per anno). Per quest'ultima si osserva, tuttavia, una consistente riduzione tra il 2007 ed il 2008 sia in termini di produzione assoluta (-27 mila tonnellate) che di produzione pro capite (-84 kg/abitante per anno) a seguito del calo della quota afferente al rifiuto urbano indifferenziato.

I valori i più bassi di produzione pro capite si rilevano, nell'anno 2008, per le città di Foggia, Trieste, Reggio Calabria, Messina e Genova, con valori compresi tra i 483 kg/abitante per anno e 542 kg/abitante per anno.

Nel complesso, 23 dei 27 centri urbani analizzati si caratterizzano per valori di produzione pro capite superiori alla media nazionale (541 kg per abitante per anno nel 2008).

Per due delle quattro città con maggiore popolazione residente, Roma e Na-

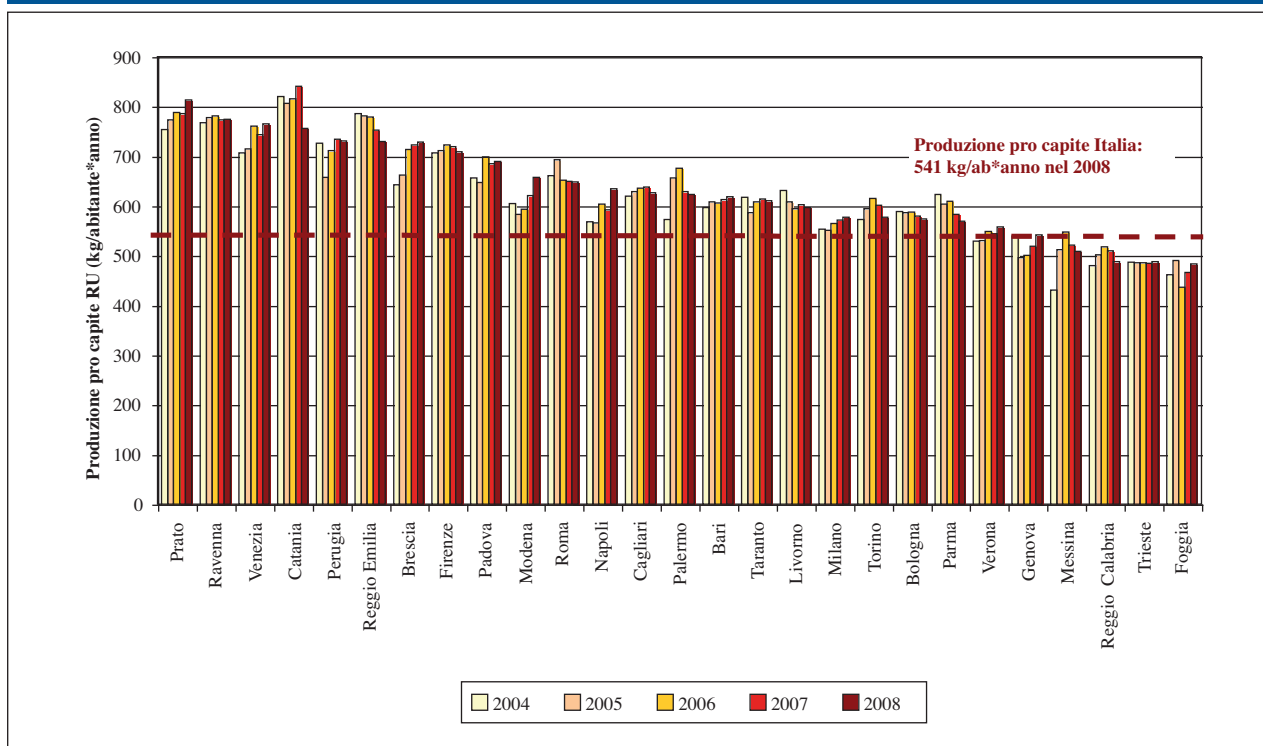
poli, si registrano valori superiori ai 600 kg per abitante per anno; la prima, in particolare, si colloca a circa 648 kg per abitante per anno, mentre la seconda si attesta a circa 635 kg/abitante per anno. Nel caso di Napoli si osserva, tra il 2007 ed il 2008, una crescita della produzione pro capite di circa 43 kg/abitante per anno. Milano e Torino si attestano entrambe ad un valore di produzione pro capite pari a circa 577 kg/abitante per anno. Per la prima, tuttavia, si rileva, nel periodo 2005-2008, un incremento complessivo, della produzione pro capite di circa 26 kg/abitante per anno. Per la città di Torino, invece, dopo la crescita registrata da 2004 al 2006, si osserva, nell'ultimo biennio, un'inversione di tendenza con un valore di produzione pro capite che passa dai 615 kg/abitante per anno del 2006 ai 601 kg/abitante per anno del 2007 ed, infine, ai 577 kg/abitante per anno del 2008.

Tabella 1.11 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2004 – 2008

Comune	Popolazione 2008	Produzione pro capite rifiuti urbani (kg/abitante per anno)				
		2004	2005	2006	2007	2008
Torino	908.825	573	594	615	601	577
Milano	1.295.705	553	551	565	571	577
Brescia	190.844	642	662	713	723	729
Verona	265.368	529	530	548	544	558
Venezia	270.098	706	715	760	744	765
Padova	211.936	656	647	698	685	689
Trieste	205.341	487	485	486	484	488
Genova	611.171	539	496	500	518	542
Parma	182.389	623	604	609	583	569
Reggio Emilia	165.503	785	781	779	752	730
Modena	181.807	605	583	593	620	657
Bologna	374.944	588	586	587	580	574
Ravenna	155.997	767	778	781	773	774
Firenze	365.659	707	711	722	719	709
Livorno	161.095	631	608	594	603	596
Prato	185.091	753	773	788	785	813
Perugia	165.207	726	657	711	734	730
Roma	2.724.347	661	693	652	649	648
Napoli	963.661	568	566	604	592	635
Foggia	153.239	461	490	436	466	483
Bari	320.677	597	608	606	612	618
Taranto	194.021	617	586	608	614	610
Reggio Calabria	185.621	480	501	517	509	488
Palermo	659.433	572	656	676	629	623
Messina	243.381	430	512	547	522	508
Catania	296.469	820	806	815	840	756
Cagliari	157.297	620	629	635	638	626

Fonte: ISPRA

Figura 1.26 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2004-2008



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 pari, nel 2008, a circa 1,75 milioni di tonnellate (+7,8% rispetto al valore 2007), corrispondenti al 17,6% circa del totale della raccolta totale nazionale.

Analogamente a quanto riscontrato nelle precedenti rilevazioni, anche nell'anno 2008 i maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Reggio Emilia, che si attesta ad una percentuale pari al 47,3% (Tabella 1.12, Figura 1.27). Superano la soglia del 40% di raccol-

ta le città di Ravenna (43,8%), Parma (43,2%), Modena (42,2%), Torino (40,7%), Padova (40,6%) e Brescia (40,3%) e, si avvicina alla stessa, la città di Prato (38,3%).

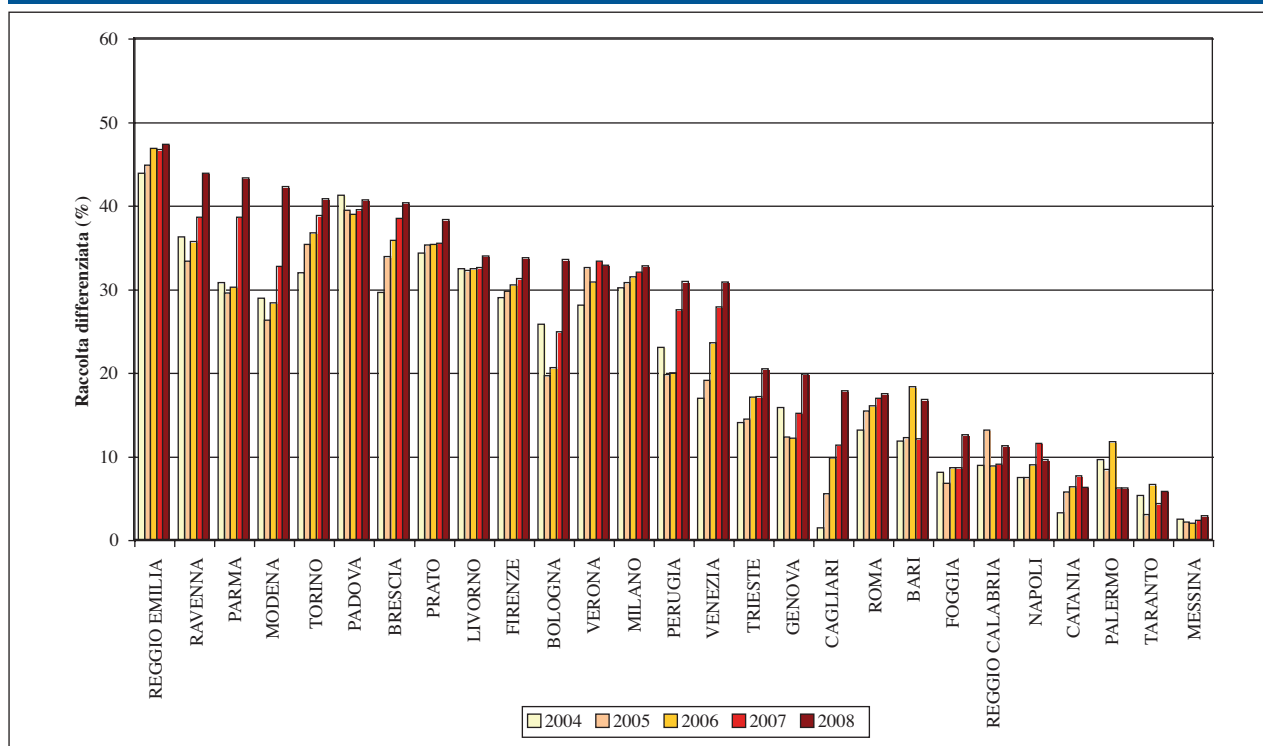
Per diverse città del centro-nord (Livorno, Firenze, Bologna, Verona, Milano, Perugia e Venezia) si osservano percentuali comprese tra il 30 ed il 35%. Si può, dunque, rilevare che il numero complessivo di città che intercettano in modo differenziato una quota superiore al 30% di rifiuti urbani prodotti risulta pari, nel 2008, a 15 (12 nel 2007), con una consistente crescita del numero di centri urbani con un tasso superiore al 40% (1 nel 2007, 7 nel 2008). Va segnalato che tra i comuni sopra riportati, rientrano due del-

le quattro maggiori città italiane (Torino e Milano).

Roma raggiunge, nell'anno 2008, una percentuale di raccolta differenziata pari al 17,4%, circa (16,9% nel 2007), mentre Napoli fa rilevare una contrazione del dato attestandosi al 9,6% (11,5% nel 2007).

Tra le città del Mezzogiorno, in crescita appaiono le percentuali di raccolta di Cagliari (dall'11,3% del 2007 al 17,8% del 2008), Bari (dal 12,1% al 16,8%), Foggia (dall'8,6% al 12,5%) e Reggio Calabria (dal 9% all'11,2%), mentre per gli altri centri (Catania, Palermo, Taranto e Messina) si osservano, ancora, tassi di raccolta decisamente bassi, ben al di sotto del 10%.

Figura 1.27 – Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2004 - 2008



Fonte: ISPRA

Tabella 1.12 - Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anni 2004 - 2008

Città	2004	2005	2006	2007	2008
Torino	31,9	35,3	36,7	38,7	40,7
Milano	30,1	30,7	31,4	31,9	32,7
Brescia	29,5	33,9	35,8	38,4	40,3
Verona	28,1	32,5	30,8	33,3	32,8
Venezia	16,9	19,1	23,5	27,8	30,8
Padova	41,1	39,4	38,9	39,4	40,6
Trieste	14,0	14,4	17,0	17,1	20,4
Genova	15,8	12,2	12,1	15,1	19,8
Parma	30,7	29,5	30,2	38,5	43,2
Reggio Emilia	43,8	44,8	46,8	46,6	47,3
Modena	28,8	26,2	28,3	32,7	42,2
Bologna	25,7	19,6	20,5	24,8	33,5
Ravenna	36,2	33,3	35,6	38,6	43,8
Firenze	28,9	29,7	30,4	31,2	33,7
Livorno	32,4	32,2	32,4	32,5	33,9
Prato	34,3	35,2	35,3	35,4	38,3
Perugia	23,0	19,7	19,9	27,4	30,9
Roma	13,1	15,3	16,0	16,9	17,4
Napoli	7,4	7,4	8,9	11,5	9,6
Foggia	8,0	6,7	8,6	8,6	12,5
Bari	11,8	12,2	18,3	12,1	16,8
Taranto	5,2	3,0	6,6	4,3	5,7
Reggio Calabria	8,9	13,1	8,8	9,0	11,2
Palermo	9,6	8,4	11,7	6,2	6,2
Messina	2,4	2,1	1,9	2,3	2,9
Catania	3,2	5,7	6,3	7,6	6,2
Cagliari	1,4	5,5	9,8	11,3	17,8

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda le singole frazioni merceologiche, si è già visto come la raccolta della frazione organica (costituita da umido e verde) riferita all'anno 2008 rappresenti, a livello nazionale, circa il 33,6% del totale della raccolta differenziata. 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 cala al 21% circa (valore analogo a quello riscontrato nel 2007).

In termini di pro capite, il valore medio di raccolta della frazione organica delle 27 città si colloca, nel 2008, a circa 31,3 kg per abitante per anno, valore in crescita rispetto al 2007 (28,6 kg/abitante per anno), ma ancora sensibilmente inferiore rispetto a quello riscontrato a livello nazionale, pari a circa 55,6 kg per abitante per anno (Tabelle 1.13 e 1.14).

Va, inoltre, rilevato che, sebbene si registrino, per alcune città, valori pro

capite elevati (Reggio Emilia 135,3 kg per abitante per anno, Ravenna 131,5 kg per abitante per anno, Padova 100 kg per abitante per anno, Brescia 97,3 kg per abitante per anno, Modena 91,6 kg/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 2008, a circa 55,9 kg per

abitante per anno (52 kg/abitante per anno nel 2007), 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 28,5 kg per abitante per anno, Palermo a 17,7 kg per abitante per anno, Roma a 15 kg per abitante per anno, Genova ad 8,7 kg per abitante per anno e Napoli a 4,6 kg per abitante per anno.

Tabella 1.13 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anno 2008

Comune	Frazione umida e verde	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
Torino	50.771,9	90.142,8	21.004,6	12.624,4	31.800,8	3.894,4	1.881,3	1.209,7	200,1		213.530,1
Milano	36.863,8	94.149,9	64.421,7	29.942,2	5.817,9	1.699,6	2.922,8	2.632,8	486,7	5.730,9	244.668,2
Brescia	18.564,4	20.419,4	5.719,2	919,4	5.530,8	712,9	418,1	309,4	86,6	3.312,9	55.993,1
Verona	16.292,0	14.916,2	9.808,9	1.116,1	3.587,9	853,0	534,1	807,0	139,0	583,5	48.637,6
Venezia	14.736,9	18.971,3	7.588,4	1.888,2	2.887,7	16.400,7	469,8	569,1	174,0	53,1	63.739,4
Padova	21.185,4	15.993,8	12.816,2	2.209,7	3.206,2	2.282,7	965,9	272,1	145,7	283,5	59.361,2
Trieste	532,4	7.992,4	3.076,6	1.264,5	2.464,7	1.008,3	2.318,6	361,1	151,6	1.311,1	20.481,4
Genova	5.315,2	31.476,5	11.099,4	2.911,0	10.936,3	898,0	1.514,0	1.192,9	221,1	37,6	65.601,8
Parma	14.991,6	14.419,5	6.989,5	4.308,1	2.743,9	778,0	329,7		73,8	205,2	44.839,5
Reggio Emilia	22.393,5	15.790,6	5.039,4	3.007,6	8.762,2	1.031,8	792,1	156,9	112,0	12,0	57.098,0
Modena	16.654,8	15.310,0	5.972,5	3.067,9	6.109,2	599,4	828,6	360,0	202,1	1.280,6	50.385,1
Bologna	11.490,1	32.134,3	7.397,3	8.603,0	3.642,1	2.045,5	948,8	853,3	164,4	4.810,2	72.089,1
Ravenna	20.509,3	13.471,4	4.152,4	4.472,1	3.455,3	1.552,3	561,7	209,4	187,6	4.356,8	52.928,2
Firenze	20.856,2	43.962,6	9.499,0	3.519,6	6.474,8	1.157,7	1.201,9	613,6	188,3	2,4	87.476,1
Livorno	10.156,0	9.891,0	3.780,0	1.865,0	5.255,0	1.165,0	318,0	112,0	54,0		32.596,0
Prato	10.614,2	30.483,1	4.242,8	3.674,6	5.462,1	1.069,3	766,7	1.151,0	91,5	74,2	57.629,6
Perugia	10.888,4	11.961,8	3.552,8	789,5	2.581,7	3.884,9	676,4	300,6	102,6	2.490,3	37.229,1
Roma	40.734,6	199.741,4	40.510,7	6.773,5	7.566,3	5.919,5	10,3	1.419,6	457,8	4.392,2	307.525,8
Napoli	4.468,2	32.417,1	6.411,8	635,6	9,0	481,8	219,0	21,0	0,4	13.852,7	58.516,6
Foggia	79,5	5.579,3	1.268,6	1.435,7	302,7	17,7	315,4	229,6	1,2	15,3	9.245,1
Bari	2.459,9	21.452,2	2.638,9	2.459,0	3.357,2	67,6	216,3	539,9	23,2	18,3	33.232,5
Taranto	513,6	4.637,9	998,2	387,0		59,3	61,8	120,4	18,4		6.796,7
Reggio Calabria	215,0	4.911,4	1.808,0	316,3	305,5	1.512,4	682,4	150,5	5,2	253,0	10.159,6
Palermo	11.683,3	7.939,9	2.478,3	1.562,4	769,0	263,5	477,5	45,3	47,7	57,7	25.324,5
Messina	4,3	705,1	568,3	73,9		1.811,5	363,3		13,3		3.539,6
Catania	849,3	4.442,6	2.065,1	517,8	960,6	137,5			5,3	5.000,0	13.978,2
Cagliari	5.871,0	6.870,2	2.200,6	624,0	436,1	409,0	809,0	221,7	40,4	20,7	17.502,7
Totale	369.694,8	770.183,6	247.109,2	100.968,1	124.424,8	51.713,4	20.603,5	13.858,9	3.393,9	48.154,3	1.750.104,5

Fonte: ISPRA

Tabella 1.14 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione superiore ai 150.000 abitanti, anno 2008

Comune	Frazione umida e verde	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
Torino	55,87	99,19	23,11	13,89	34,99	4,29	2,07	1,33	0,22		234,95
Milano	28,45	72,66	49,72	23,11	4,49	1,31	2,26	2,03	0,38	4,42	188,83
Brescia	97,28	107,00	29,97	4,82	28,98	3,74	2,19	1,62	0,45	17,36	293,40
Verona	61,39	56,21	36,96	4,21	13,52	3,21	2,01	3,04	0,52	2,20	183,28
Venezia	54,56	70,24	28,09	6,99	10,69	60,72	1,74	2,11	0,64	0,20	235,99
Padova	99,96	75,47	60,47	10,43	15,13	10,77	4,56	1,28	0,69	1,34	280,09
Trieste	2,59	38,92	14,98	6,16	12,00	4,91	11,29	1,76	0,74	6,39	99,74
Genova	8,70	51,50	18,16	4,76	17,89	1,47	2,48	1,95	0,36	0,06	107,34
Parma	82,20	79,06	38,32	23,62	15,04	4,27	1,81		0,40	1,13	245,85
Reggio Emilia	135,31	95,41	30,45	18,17	52,94	6,23	4,79	0,95	0,68	0,07	345,00
Modena	91,61	84,21	32,85	16,87	33,60	3,30	4,56	1,98	1,11	7,04	277,13
Bologna	30,64	85,70	19,73	22,94	9,71	5,46	2,53	2,28	0,44	12,83	192,27
Ravenna	131,47	86,36	26,62	28,67	22,15	9,95	3,60	1,34	1,20	27,93	339,29
Firenze	57,04	120,23	25,98	9,63	17,71	3,17	3,29	1,68	0,51	0,01	239,23
Livorno	63,04	61,40	23,46	11,58	32,62	7,23	1,97	0,70	0,34		202,34
Prato	57,35	164,69	22,92	19,85	29,51	5,78	4,14	6,22	0,49	0,40	311,36
Perugia	65,91	72,40	21,51	4,78	15,63	23,52	4,09	1,82	0,62	15,07	225,35
Roma	14,95	73,32	14,87	2,49	2,78	2,17	0,00	0,52	0,17	1,61	112,88
Napoli	4,64	33,64	6,65	0,66	0,01	0,50	0,23	0,02	0,00	14,38	60,72
Foggia	0,52	36,41	8,28	9,37	1,98	0,12	2,06	1,50	0,01	0,10	60,33
Bari	7,67	66,90	8,23	7,67	10,47	0,21	0,67	1,68	0,07	0,06	103,63
Taranto	2,65	23,90	5,14	1,99		0,31	0,32	0,62	0,09		35,03
Reggio Calabria	1,16	26,46	9,74	1,70	1,65	8,15	3,68	0,81	0,03	1,36	54,73
Palermo	17,72	12,04	3,76	2,37	1,17	0,40	0,72	0,07	0,07	0,09	38,40
Messina	0,02	2,90	2,33	0,30		7,44	1,49		0,05		14,54
Catania	2,86	14,99	6,97	1,75	3,24	0,46			0,02	16,87	47,15
Cagliari	37,32	43,68	13,99	3,97	2,77	2,60	5,14	1,41	0,26	0,13	111,27
Totale	31,34	65,30	20,95	8,56	10,55	4,38	1,75	1,17	0,29	4,08	148,38

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.

I quantitativi di frazione cellulosa complessivamente intercettati in modo differenziato ammontano, infatti, nell'anno 2008, a circa 770 mila tonnellate (+7,9% circa rispetto al 2007), corrispondenti a quasi il 44% della raccolta differenziata complessiva delle stesse città (valore analogo a quello dei precedenti anni) ed al 26,2% circa del totale della carta e del cartone raccolti su scala nazionale; nel caso della frazione organica i quantitativi intercettati nelle 27 città costituiscono, invece, l'11% circa della quantità totale di tale frazione raccolta in Italia.

Il pro capite medio della raccolta della frazione cellulosa, in crescita rispetto al precedente anno di quasi 5 kg/abitante per anno, è pari nel 2008, a circa 65,3 kg per abitante per anno, a fronte di un pro capite medio nazionale di 48,9 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 120 kg per abitante per anno). Superiori ai 100 kg

annuali per abitante o prossimi a tale soglia risultano anche i valori pro capite di raccolta della frazione cellulosa della città di Brescia (107 kg/abitante per anno) e di Torino (99,2 kg/abitante per anno).

Per Roma e Milano si rilevano valori pari a circa 73 kg/abitante per anno. In termini assoluti, la prima si configura come la città con i maggiori quantitativi di frazione cellulosa raccolti, con quasi 200 mila tonnellate nel 2008 (circa il 26% del quantitativo di tale frazione complessivamente intercettata dall'insieme delle 27 città con popolazione residente superiore ai 150.000 abitanti), seguita da Milano (circa 94 mila tonnellate) e Torino (circa 90 mila tonnellate).

Tra le altre frazioni merceologiche si segnala il vetro, il cui quantitativo totale raccolto nel 2008, dalle 27 città esaminate, risulta pari a circa 247 mila tonnellate (209 mila nel 2007), corrispondenti al 16,5% circa del quantitativo totale intercettato a livello nazionale. Il pro capite medio, che risulta di circa 21 kg per abitante per anno (17,7 kg/abitante per anno nel 2007), si colloca poco al di sotto di quello rilevato su scala nazionale, pari a quasi 24,9 kg per abitante per anno. In questo caso i maggiori valori

pro capite, si rilevano per Padova (60,5 kg per abitante per anno) e Milano (49,7 kg per abitante per anno). Per quanto attiene, infine, ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettro-

niche si osserva, nel 2008, un valore pro capite medio di raccolta dei 27 centri urbani pari a circa 1,7 kg/abitante per anno (1,3 kg per abitante per anno nel 2006), dato inferiore al-

la media nazionale (circa 2,6 kg per abitante per anno) e ben al di sotto del target di raccolta di 4 kg per abitante per anno, fissato per il 2008, dal D.Lgs 151/2005.