

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

2.1 - PREMESSA

Nel presente capitolo vengono illustrati i dati sulla produzione e sulla raccolta differenziata dei rifiuti urbani relativi all'anno 2011 e viene presentata, per il medesimo anno, una simulazione di calcolo degli obiettivi di riciclaggio previsti dall'articolo 181 del d.lgs n. 152/2006, condotta attraverso l'applicazione delle metodologie individuate dalla decisione 2011/753/CE.

Viene, inoltre, fornita un'anticipazione dei dati di produzione e raccolta differenziata relativi all'anno 2012 trasmessi, in forma provvisoria, dai soggetti detentori dell'informazione o ottenuti da una prima elaborazione della "Sezione rifiuti urbani e assimilati e raccolti in convenzione" della banca dati MUD 2013. Tali dati saranno presentati, in forma definitiva, nella prossima edizione del Rapporto. Per quanto riguarda le informazioni desunte dal MUD è stata utilizzata una versione della banca dati contenente le dichiarazioni presentate telematicamente, attraverso l'apposito portale delle Camere di Commercio, aggiornata alla data del 17 maggio 2013. Si tratta, tuttavia, di una versione provvisoria che sarà soggetta a ulteriori integrazioni. Per i comuni non coperti da alcuna fonte di informazione, i dati relativi alla produzione totale sono stati integrati attraverso metodologie di stima, mentre per la raccolta differenziata sono stati utilizzati i valori relativi al 2011.

Le modalità di acquisizione ed elaborazione dei dati sulla produzione e sulla raccolta differenziata per gli anni 2011 e 2012 e la metodologia adottata per la simulazione di calcolo delle percentuali di riciclaggio sono descritte nell'appendice 2 al presente capitolo. In merito ai dati di popolazione, di fonte ISTAT, si segnala che dal raffronto delle

informazioni derivanti dal 15° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (utilizzate per la costruzione degli indicatori di produzione e raccolta differenziata pro capite relativi al 2011 e, con bilancio demografico al 1° gennaio 2012, degli indicatori 2012) con i dati del bilancio demografico 2010, evidenzia un calo della popolazione di 1.192.698 unità (-2%). Tale riduzione ha, chiaramente, un effetto rilevante sui valori pro capite calcolati per gli anni 2011 e 2012, influenzando in maniera non trascurabile nelle valutazioni relative al confronto di tali dati con quelli pregressi (per maggiori dettagli si veda l'appendice 2).

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

2.2.1 Produzione dei rifiuti urbani

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

I dati preliminari relativi all'anno 2012 evidenziano un ulteriore calo di circa 1,4 milioni di tonnellate rispetto al 2011 (-4,5%) con un valore di produzione al di sotto dei 30 milioni di tonnellate.

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

Il dato di produzione dei rifiuti urbani si attesta, nel 2012, a un valore intermedio tra quello rilevato nel 2002 (29,86 milioni di tonnellate) e quello del 2003 (30,03 milioni di tonnellate, Figura 2.1).

Tabella 2.1 – Produzione totale di rifiuti urbani per regione, anni 2007 – 2012

Regione	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(tonnellate)					
Piemonte	2.269.881	2.253.552	2.245.191	2.251.370	2.159.922	2.027.359
Valle d'Aosta	75.755	77.197	79.365	79.910	78.418	76.595
Lombardia	4.932.260	5.021.804	4.925.126	4.957.884	4.824.172	4.625.032
Trentino Alto Adige	490.022	505.741	515.134	508.787	521.503	505.325
Veneto	2.372.072	2.415.077	2.371.588	2.408.598	2.305.401	2.213.653

Regione	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(tonnellate)					
Friuli Venezia Giulia	618.592	611.915	591.685	610.287	575.467	550.749
Liguria	981.314	988.128	978.296	991.453	961.690	918.744
Emilia Romagna	2.876.778	2.951.475	2.914.819	2.999.959	2.918.957	2.763.260
Nord	14.616.674	14.824.889	14.621.204	14.808.248	14.345.531	13.680.717
Toscana	2.552.561	2.545.014	2.474.299	2.513.312	2.372.799	2.252.697
Umbria	565.033	548.219	531.743	540.958	507.006	488.092
Marche	875.192	865.465	846.950	838.196	822.237	801.053
Lazio	3.357.409	3.343.551	3.332.572	3.430.631	3.315.942	3.201.691
Centro	7.350.195	7.302.249	7.185.564	7.323.097	7.017.984	6.743.533
Abruzzo	697.122	699.265	688.712	681.021	661.820	626.435
Molise	129.568	134.712	136.367	132.153	132.754	126.592
Campania	2.852.735	2.723.326	2.719.170	2.786.097	2.639.586	2.556.249
Puglia	2.148.328	2.135.211	2.150.340	2.149.870	2.095.402	1.980.385
Basilicata	244.655	228.215	224.963	221.372	220.241	214.236
Calabria	943.205	922.259	944.435	941.825	898.196	864.945
Sicilia	2.695.198	2.650.411	2.601.798	2.610.304	2.579.754	2.422.831
Sardegna	864.068	846.664	837.356	825.126	794.953	746.174
Sud	10.574.879	10.340.063	10.303.142	10.347.766	10.022.705	9.537.847
Italia	32.541.749	32.467.201	32.109.910	32.479.112	31.386.220	29.962.096

Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

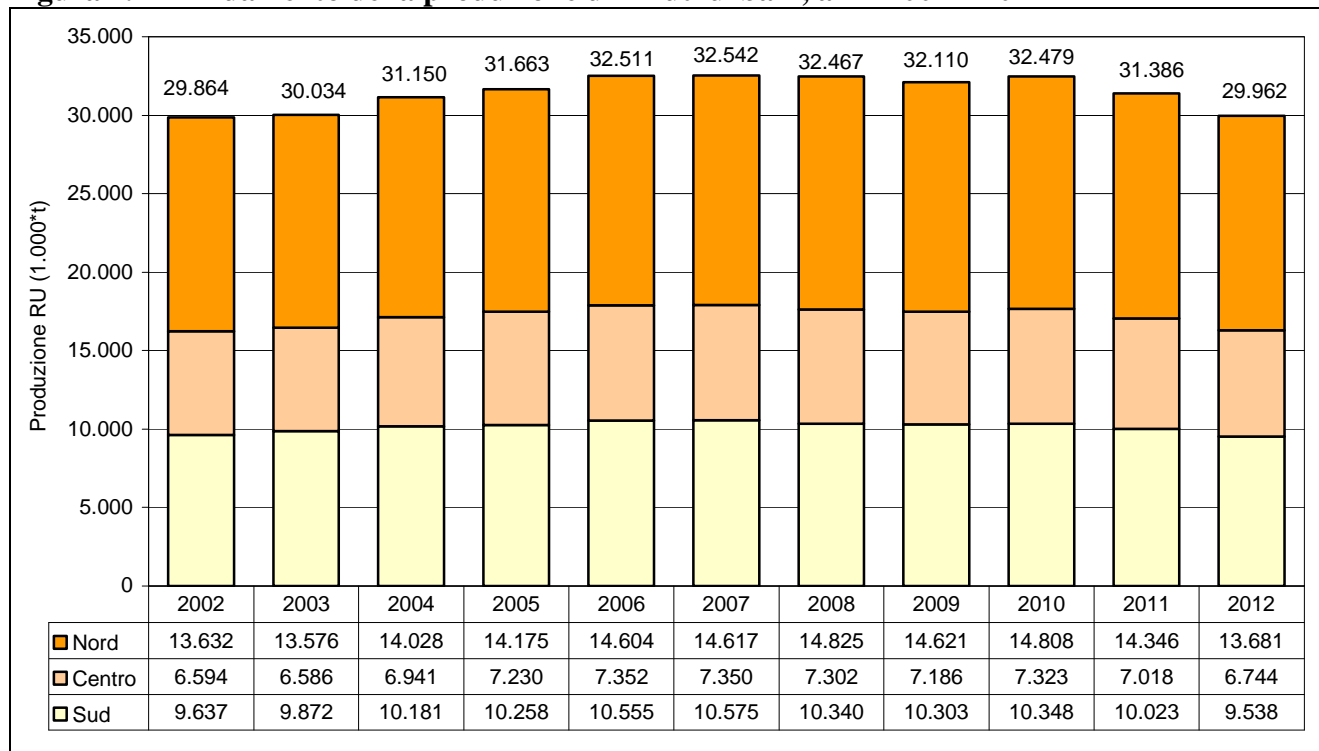
Tabella 2.2 – Produzione pro capite di rifiuti urbani per regione, anni 2007 – 2012

Regione	Popolazione 2012	2007	2008	2009	2010	2011	2012
		(kg/abitante* anno)					
Piemonte	4.357.663	516	508	505	505	495	465
Valle d'Aosta	126.620	601	608	621	623	618	605
Lombardia	9.700.881	512	515	501	500	497	477
Trentino Alto Adige	1.029.585	486	496	501	491	507	491
Veneto	4.853.657	491	494	483	488	475	456
Friuli Venezia Giulia	1.217.780	506	497	479	494	472	452
Liguria	1.567.339	610	612	605	613	612	586
Emilia Romagna	4.341.240	673	680	666	677	672	637
Nord	27.194.765	539	541	530	533	527	503
Toscana	3.667.780	694	686	663	670	646	614
Umbria	883.215	639	613	590	597	573	553
Marche	1.540.688	564	551	537	535	533	520
Lazio	5.500.022	604	594	587	599	603	582
Centro	11.591.705	630	619	604	613	605	582
Abruzzo	1.306.416	527	524	514	507	506	480
Molise	313.145	404	420	426	413	423	404
Campania	5.764.424	491	468	467	478	458	443
Puglia	4.050.072	527	523	527	525	517	489
Basilicata	577.562	414	386	382	377	381	371
Calabria	1.958.418	470	459	470	468	458	442
Sicilia	4.999.854	536	526	516	517	516	485
Sardegna	1.637.846	519	507	501	492	485	456
Sud	20.607.737	508	496	493	495	486	463
Italia	59.394.207	546	541	532	536	528	504

Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

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



Nota: dati 2012 provvisori

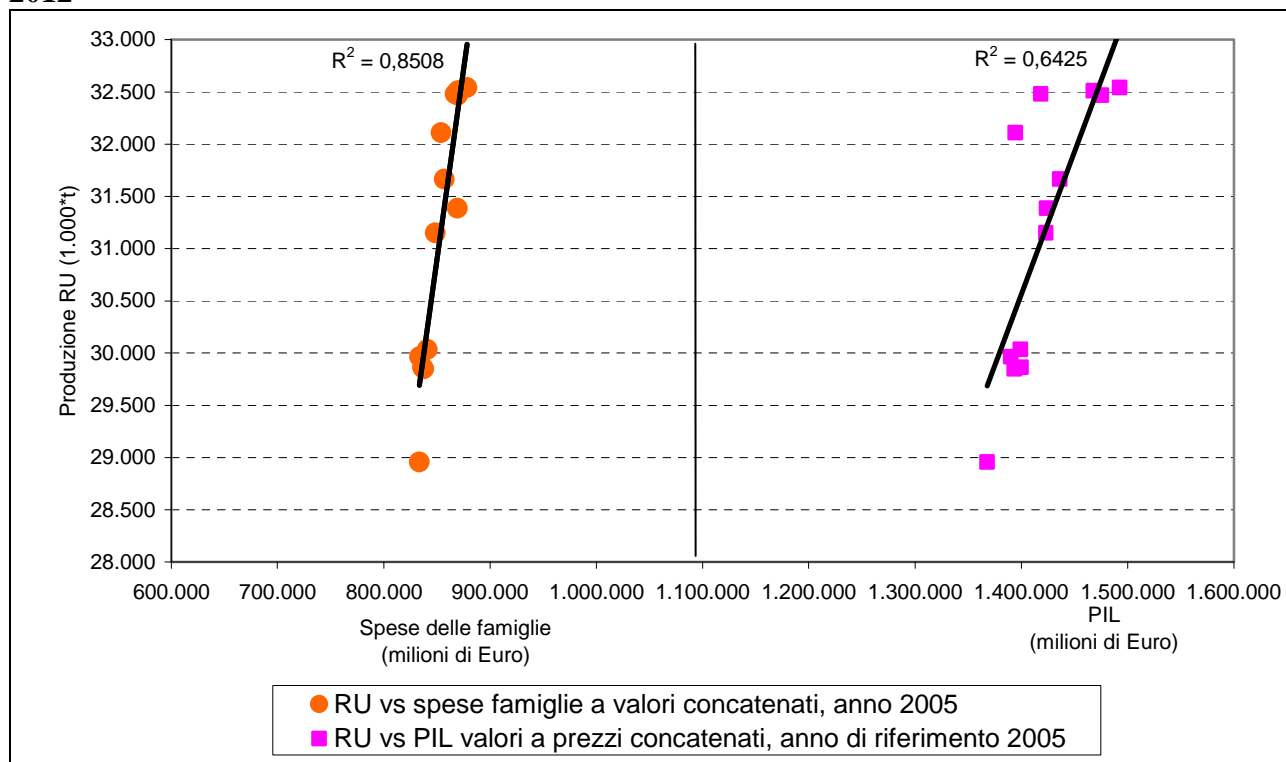
Fonte: ISPRA

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani appare, in generale, coerente con il trend degli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e consumi delle famiglie, sebbene l'inclusione del dato 2011 nella serie storica comporti una riduzione dei valori dei coefficienti di correlazione lineare ottenuti confrontando i diversi indicatori, soprattutto per quanto riguarda la relazione tra produzione dei rifiuti e consumi delle famiglie. Più in particolare, la Figura 2.2, che prende in considerazione i dati relativi al periodo 2000-2012, mostra, per quanto riguarda la produzione dei rifiuti urbani e i consumi delle famiglie a valori concatenati (anno di riferimento 2005), una discreta correlazione con una regressione di tipo

lineare (valore di R^2 pari a 0,8508). Nel caso del PIL, il valore di R^2 , prendendo in considerazione i dati dell'indicatore socio economico a valori concatenati (anno 2005), risulta pari a 0,6425. Escludendo dalla serie storica il dato relativo al 2011 (Figura 2.3) si riscontra, nel caso dei consumi delle famiglie, un miglioramento nel valore di R^2 , che risulta pari a 0,9015 (nel caso del PIL il valore è di 0,6432).

Il dato 2011, come rilevabile dall'analisi di Figura 2.4, sembrerebbe dunque rappresentare un'eccezione, in quanto si assiste a una riduzione della produzione dei rifiuti a fronte di una leggera crescita sia del prodotto interno lordo (+0,4%) che dei consumi delle famiglie (+0,2%).

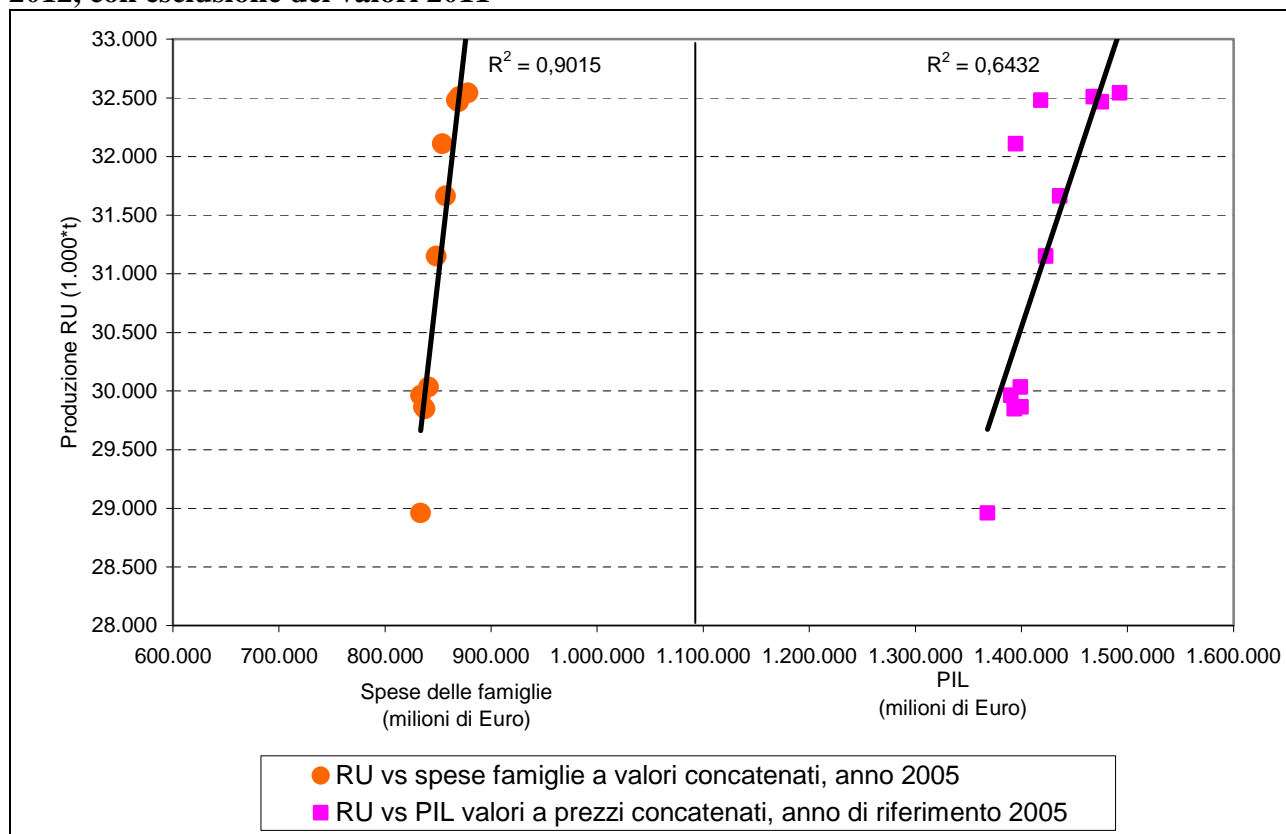
Figura 2.2 – Relazione tra indicatori socio economici e produzione di rifiuti urbani, dati 2000-2012



Nota: dati RU 2012 provvisori

Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

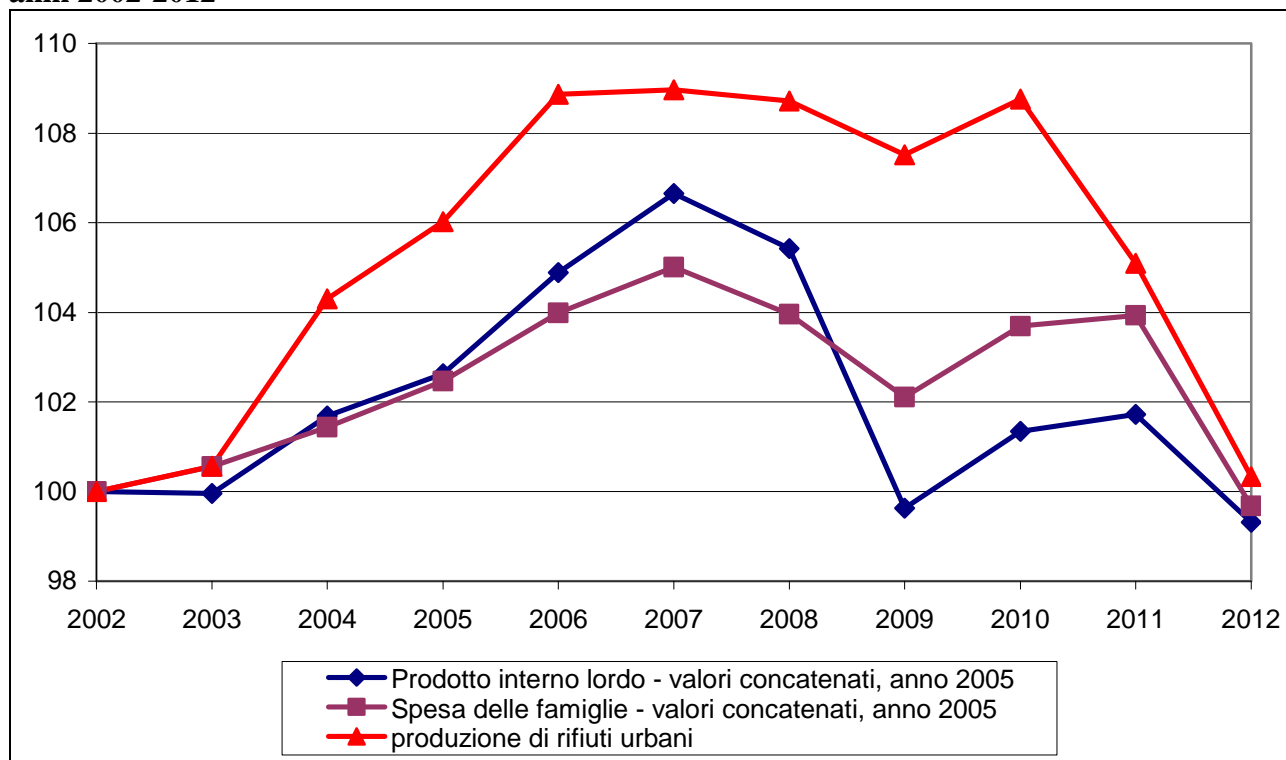
Figura 2.3 – Relazione tra indicatori socio economici e produzione di rifiuti urbani, dati 2000-2012, con esclusione dei valori 2011



Nota: dati RU 2012 provvisori

Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

Figura 2.4 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socio economici, anni 2002-2012



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

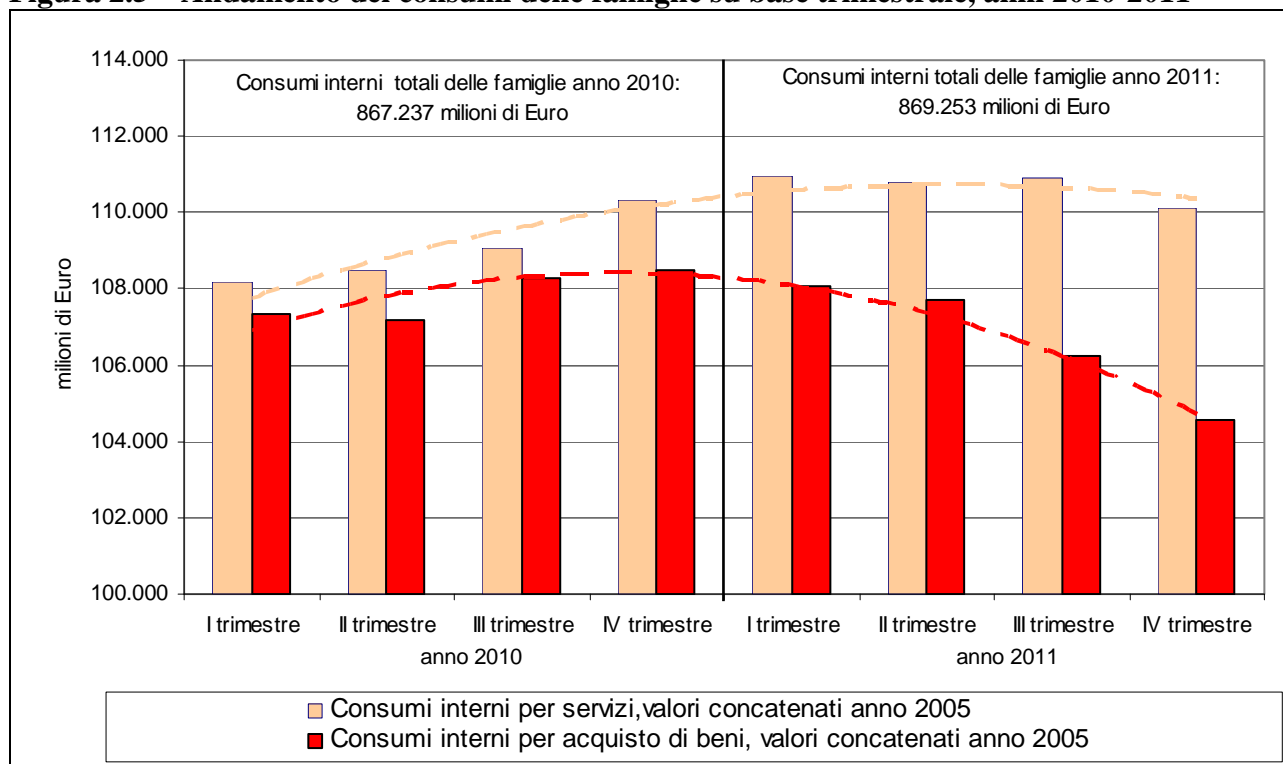
Fonte: ISPRA; dati degli indicatori socio economici: ISTAT

Al fine di poter effettuare valutazioni più esaustive su tale aspetto andrebbe, dunque, attuata un'analisi più approfondita sugli andamenti dei tre indicatori, nonché, per quanto concerne il PIL e i consumi delle famiglie, sul trend delle varie voci che compongono i singoli indicatori. Ad esempio, come sembrerebbero suggerire i dati su base trimestrale dei consumi delle famiglie relativi agli anni 2010 e 2011 (Figura 2.5), pur in presenza di una crescita globale dei valori annuali, l'andamento dell'indicatore può risultare soggetto a fluttuazioni se si considerano periodi di tempo più brevi.

Nello specifico, la crescita annuale rilevata tra il 2010 e il 2011 per i consumi delle famiglie risulta legata ai valori più alti registrati per tale indicatore nei primi due trimestri del

2011 rispetto a quanto rilevato, nello stesso periodo, nel 2010 (+1,5%). Considerando solo il III ed il IV trimestre si riscontra, invece, una riduzione dei consumi (-1%), che appare particolarmente marcata nell'ultimo trimestre (-1,9% raffrontando il IV trimestre del 2011 con il IV trimestre del 2010).

Analizzando più in dettaglio i dati dei consumi delle famiglie, scorrendo la voce relativa all'acquisto di beni da quella associata all'acquisto di servizi, si può rilevare come la prima voce, alla quale, in linea di principio può essere più direttamente connessa la produzione dei rifiuti, mostri un calo progressivo nel corso del 2011, facendo rilevare una contrazione complessiva su base annuale pari al -1,1% circa rispetto al 2010.

Figura 2.5 – Andamento dei consumi delle famiglie su base trimestrale, anni 2010-2011


Fonte: dati ISTAT

Per quanto riguarda la produzione dei rifiuti urbani non si dispone del dato trimestrale e non possono essere, quindi, effettuate valutazioni sull'andamento di tale indicatore nell'arco dello stesso anno. Tenuto, comunque, conto del discreto livello di correlazione, rilevato nel lungo periodo tra produzione degli RU e spese delle famiglie, si potrebbe ipotizzare un andamento analogo dei due indicatori tra un trimestre e l'altro. Se così fosse, il calo particolarmente consistente rilevato per la produzione dei rifiuti urbani potrebbe essere associato alla forte contrazione dei consumi nel secondo semestre dell'anno e, in particolare, nell'ultimo trimestre, soprattutto per quanto riguarda il dato dei consumi delle famiglie per l'acquisto di beni. Una forte decrescita degli acquisti nella seconda metà dell'anno potrebbe aver determinato una corrispondente riduzione della produzione dei rifiuti urbani.

Anche l'analisi dell'andamento del PIL, in particolare di alcune voci che compongono tale indicatore, potrebbe fornire utili indicazioni ai fini di una valutazione sul trend della produzione dei rifiuti urbani, soprattutto in relazione alla quota relativa ai cosiddetti rifiuti assimilati, ovvero quei rifiuti derivanti

dalla piccola e media impresa equiparati, per qualità e quantità, ai rifiuti prodotti dai nuclei domestici. Una contrazione della produzione di tale tipologia di rifiuti può incidere in maniera rilevante sul dato complessivo dei rifiuti urbani soprattutto in quei contesti territoriali ove la quota assimilata ha da sempre un'elevata incidenza.

La presenza di un accoppiamento tra gli andamenti degli indicatori considerati (soprattutto per quanto riguarda la produzione degli RU e i consumi delle famiglie) sembrerebbe, peraltro, confermato dai dati preliminari 2012, che mostrano un calo per tutti e tre gli indicatori.

Tra il 2011 e il 2012, infatti, il valore dei consumi delle famiglie sul territorio economico, misurato a valori concatenati (anno di riferimento 2005), fa registrare una riduzione pari al 4,1% circa, mentre il PIL, anch'esso misurato a valori concatenati, mostra una contrazione del 2,4% (la produzione dei rifiuti cala del 4,5%).

Inoltre, come precedentemente rilevato, per ritrovare valori di produzione degli RU analoghi a quello riscontrato nel 2012, si deve risalire ai dati 2002/2003. Anche considerando l'andamento dei consumi delle

famiglie dell'ultimo decennio, il valore più prossimo a quello rilevato nel 2012 per tale indicatore (833.700 milioni di Euro circa) è quello relativo all'anno 2002 (836.400 milioni di Euro circa). Tale dato è confermato dall'andamento dei due indicatori riportato in Figura 2.4, nonché dal trend della produzione dei rifiuti urbani rappresentato in Figura 2.6.

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

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

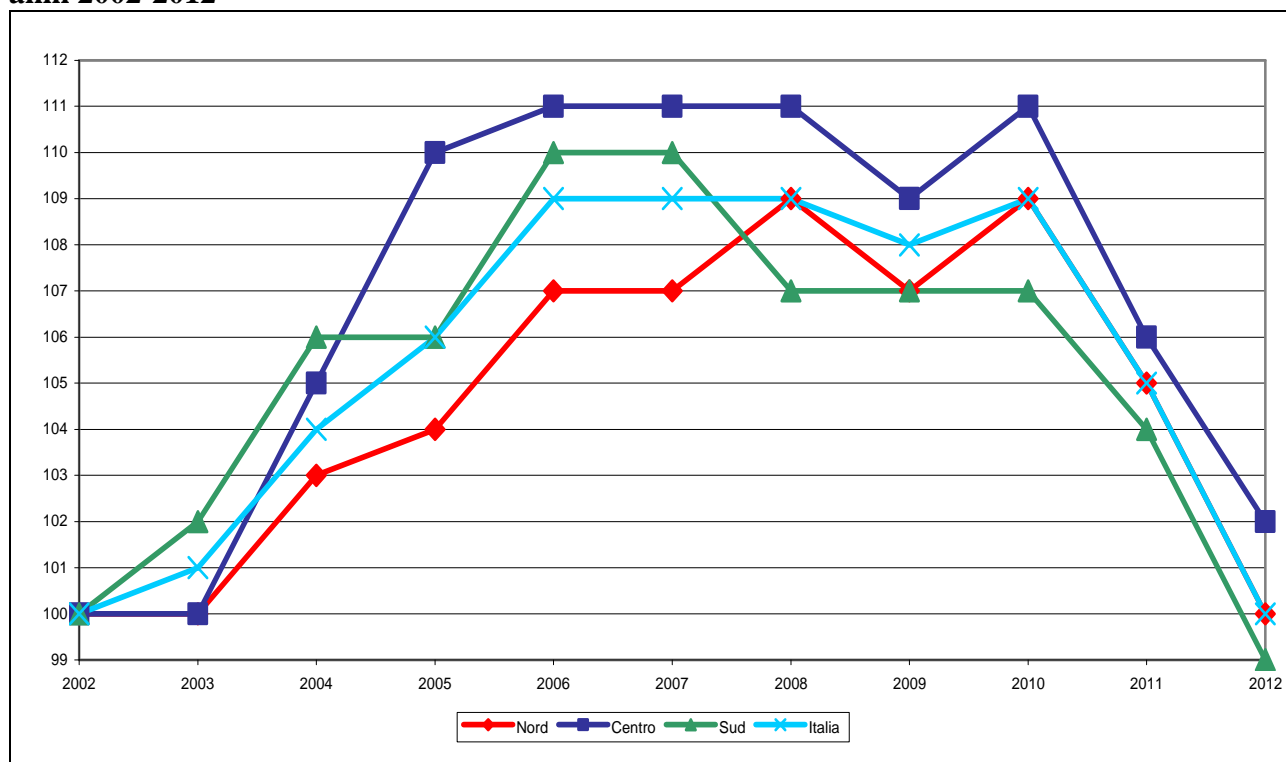
misure di prevenzione messe in atto a livello regionale o sub-regionale.

L'analisi dei dati di produzione dei rifiuti urbani a livello di macroarea geografica mostra, tra il 2010 e il 2011, un calo percentuale pari al 4,2% per il Centro e al 3,1% sia per il Nord che per il Sud (Tabella 2.1, Figura 2.6). In valore assoluto il quantitativo di RU prodotti nel 2011 è pari a oltre 14,3 milioni di tonnellate al Nord, 7 milioni di tonnellate al Centro e 10 milioni di tonnellate al Sud.

Per il Nord, i dati preliminari 2012 fanno registrare un calo di produzione pari al 4,6% rispetto al 2011 e al 7,6% rispetto al 2010 (-1,1 milioni di tonnellate). Nel sud Italia il calo percentuale, nell'ultimo anno, si attesta al 4,8%, mentre la riduzione tra il 2010 e il 2012 è pari al 7,8% (-810 mila tonnellate).

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

Figura 2.6 – Andamento della produzione totale dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2012



Note: è stato assunto uguale a 100 il valore della produzione dei rifiuti urbani dell'anno 2002; dati 2012 provvisori
 Fonte: ISPRA

In valore assoluto, il dato 2012 di produzione dei rifiuti urbani si attesta a 13,7 milioni di tonnellate nel Nord, a 6,7 milioni di tonnellate nel Centro e a 9,5 milioni di tonnellate nel Mezzogiorno.

Relativamente alla produzione pro capite (Tabella 2.2, Figura 2.7) si osserva, tra il 2010 e il 2011, una riduzione a livello nazionale di 8 kg per abitante per anno, corrispondente a un calo percentuale dell'1,5%.

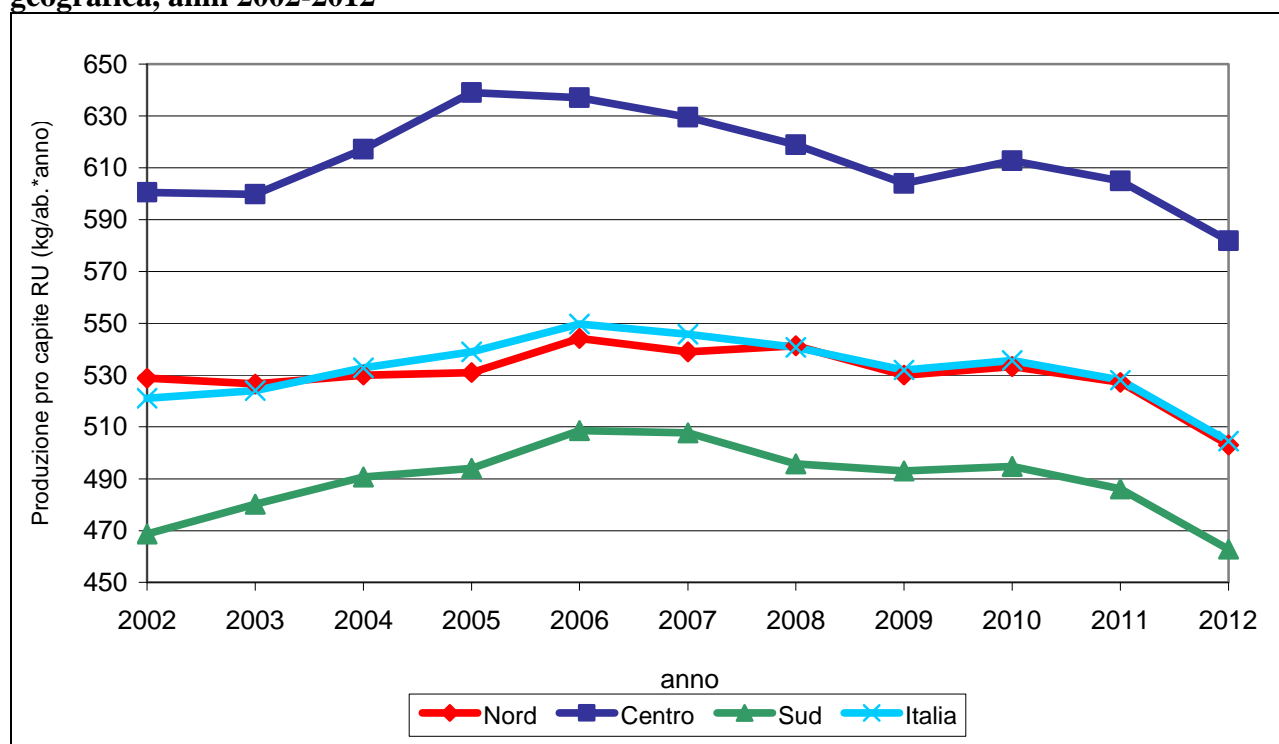
La riduzione del quantitativo pro capite sembrerebbe decisamente più contenuta rispetto a quella fatta rilevare dal dato di produzione assoluta. In realtà, sul valore pro capite incide in maniera rilevante l'andamento del dato di popolazione, che fa rilevare, tra il 2010 e il 2011, un calo della popolazione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

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

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

Dal 2010 si assiste a una riduzione del pro capite nazionale di 32 kg per abitante per anno.

Figura 2.7 - Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2002-2012



Nota: dati 2012 provvisori
Fonte: ISPRA

2.2.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani
Il d.lgs. n. 152/2006 e la legge 27 dicembre 2006, n. 296 individuano i seguenti obiettivi di raccolta differenziata:

- almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006;
- almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007;
- almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008;
- almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009;

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

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

Nel caso dei primi, in particolare, la direttiva quadro prevede (articolo 11, punto 2, lettera a) che, entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, siano aumentati complessivamente almeno al 50 % in termini di peso. Per promuovere il riciclaggio di alta qualità (articolo 11, punto 1) gli Stati membri *“istituiscono la raccolta differenziata dei rifiuti, ove essa sia fattibile sul piano tecnico, ambientale ed economico e al fine di soddisfare i necessari criteri qualitativi per i settori di riciclaggio pertinenti. Entro il 2015 la raccolta differenziata sarà istituita almeno per i seguenti rifiuti: carta, metalli, plastica e vetro”*².

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

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

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

Le modalità ed i criteri di calcolo degli obiettivi sono individuati dalla decisione 2011/753/CE. Ciascuno Stato membro dovrà comunicare alla Commissione Europea la metodologia scelta e rendicontare il raggiungimento degli obiettivi.

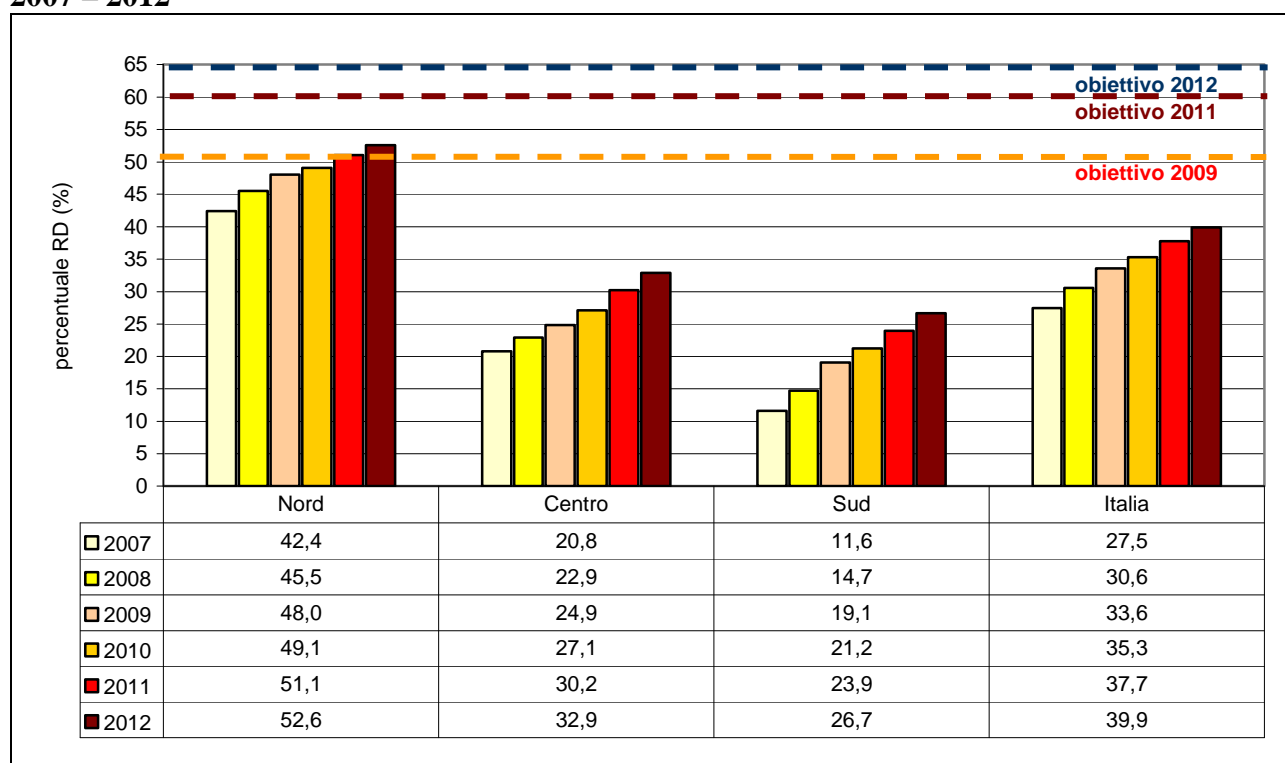
Il quantitativo di rifiuti urbani raccolto in maniera differenziata raggiunge, nell'anno 2011, una percentuale pari al 37,7% circa della produzione nazionale, attestandosi a oltre 11,8 milioni di tonnellate (Figura 2.8, Tabella 2.3). Rispetto al 2010, anno in cui tale percentuale si collocava al 35,3% circa, si osserva un'ulteriore crescita che non consente, tuttavia, di conseguire gli obiettivi fissati dalla normativa per il 2009 (50%) e il 2011 (60%). In valore assoluto, la crescita (+395 mila tonnellate tra il 2010 e il 2011) appare, peraltro, più contenuta rispetto a quelle riscontrate negli anni precedenti (+676 mila tonnellate tra il 2009 e il 2010, +844 mila tra il 2008 e il 2009. Un considerevole contributo all'incremento della percentuale di RD, osservato tra il 2010 e il 2011, è peraltro dovuto al forte calo del dato di produzione totale dei rifiuti urbani.

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

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

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

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

Figura 2.8 – Andamento della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, anni 2007 – 2012


Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

In merito alla raccolta pro capite (Tabella 2.3) si rileva una media nazionale pari, nell'anno 2011, a 199 kg per abitante per anno, con valori di circa 269 kg/abitante per anno nel Nord, 183 kg/abitante per anno nel Centro e 116 kg/abitante per anno nel Sud. Analogamente a quanto osservato per la produzione, l'andamento del valore pro capite di raccolta differenziata è chiaramente influenzato dal calo registrato, tra il 2010 e il 2011, del dato di popolazione residente.

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

Tabella 2.3 – Raccolta differenziata dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2007-2012

Anno	Quantità (1.000*t)				Percentuale (RD/RU) (%)				Pro capite (kg/ab.*anno)			
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
2007	6.204,4	1.529,9	1.225,7	8.960,0	42,4	20,8	11,6	27,5	229	131	59	150
2008	6.742,7	1.673,2	1.516,9	9.932,8	45,5	22,9	14,7	30,6	246	142	73	165
2009	7.025,3	1.788,3	1.963,0	10.776,6	48,0	24,9	19,1	33,6	255	150	94	179
2010	7.269,9	1.987,0	2.195,7	11.452,6	49,1	27,1	21,2	35,3	262	166	105	189
2011	7.327,0	2.122,5	2.398,5	11.848,0	51,1	30,2	23,9	37,7	269	183	116	199
2012	7.201,7	2.218,9	2.544,2	11.964,8	52,6	32,9	26,7	39,9	265	191	123	201

Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Nell'elaborazione dei dati 2011 di raccolta differenziata per frazione merceologica si è proceduto, laddove possibile, a ripartire i quantitativi dei rifiuti in carta, vetro, plastica, metallo e legno nelle voci imballaggi (capitolo 15 dell'Elenco europeo dei rifiuti) e altre tipologie di rifiuti (capitolo 20, Tabella 2.4). Nei casi in cui non si è potuto procedere alla suddivisione del dato, l'intero quantitativo è stato computato nella voce "Altri rifiuti di...".

Per tale anno di riferimento, un'analisi di maggior dettaglio dei dati sulla raccolta differenziata degli imballaggi e un confronto degli stessi con le informazioni pubblicate dal Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI) e dai Consorzi di filiera è riportata nel Capitolo 4 del presente Rapporto.

I dati 2012, trattandosi di elaborazioni di tipo preliminare, sono invece presentati in forma aggregata per frazione merceologica, senza distinzione di tipologia nel caso delle voci che ricomprendono i rifiuti di imballaggio.

Tabella 2.4 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala nazionale, anni 2007 – 2012

Frazione merceologica	Quantitativo raccolto						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
	(1.000*t)						
Organico (umido + verde)	2.909,6	3.340,4	3.743,7	4.186,8	4.500,8	4.807,8	
Carta e cartone	Imballaggi	2.698,1	1.103,3	1.263,2	1.271,9	1.203,2	3.038,8
	Altri rifiuti di carta		1.830,8	1.698,9	1.790,8	1.865,7	
Vetro	Imballaggi	1.205,7	1.314,9	1.173,6	1.480,9	1.426,5	1.638,3
	Altri rifiuti di vetro	91,5	181,3	529,0	297,6	273,5	
Plastica	Imballaggi	484,5	502,0	505,7	556,7	698,6	849,8
	Altri rifiuti di plastica	15,8	75,4	107,7	91,9	89,3	
Metallo	Imballaggi	198,3	116,8	166,6	159,4	158,7	245,0
	Altri rifiuti di metallo	163,5	236,9	173,6	158,4	144,3	
Legno	Imballaggi	642,6	201,1	201,8	201,1	203,2	607,6
	Altri rifiuti di legno		479,9	473,7	490,8	490,1	
RAEE	116,2	156,6	216,9	253,7	249,3	220,9	
Ingombranti misti a recupero	201,3	221,2	328,7	315,6	304,3	365,5	
Tessili	73,4	80,3	71,5	80,3	96,7	99,9	
Selettiva	30,5	32,2	36,6	37,6	39,9	38,9	
Altro	129,1	59,7	85,5	79,1	103,9	52,4	
Totale RD	8.960,1	9.932,8	10.776,7	11.452,6	11.848,0	11.964,8	

Nota: dati 2012 provvisori

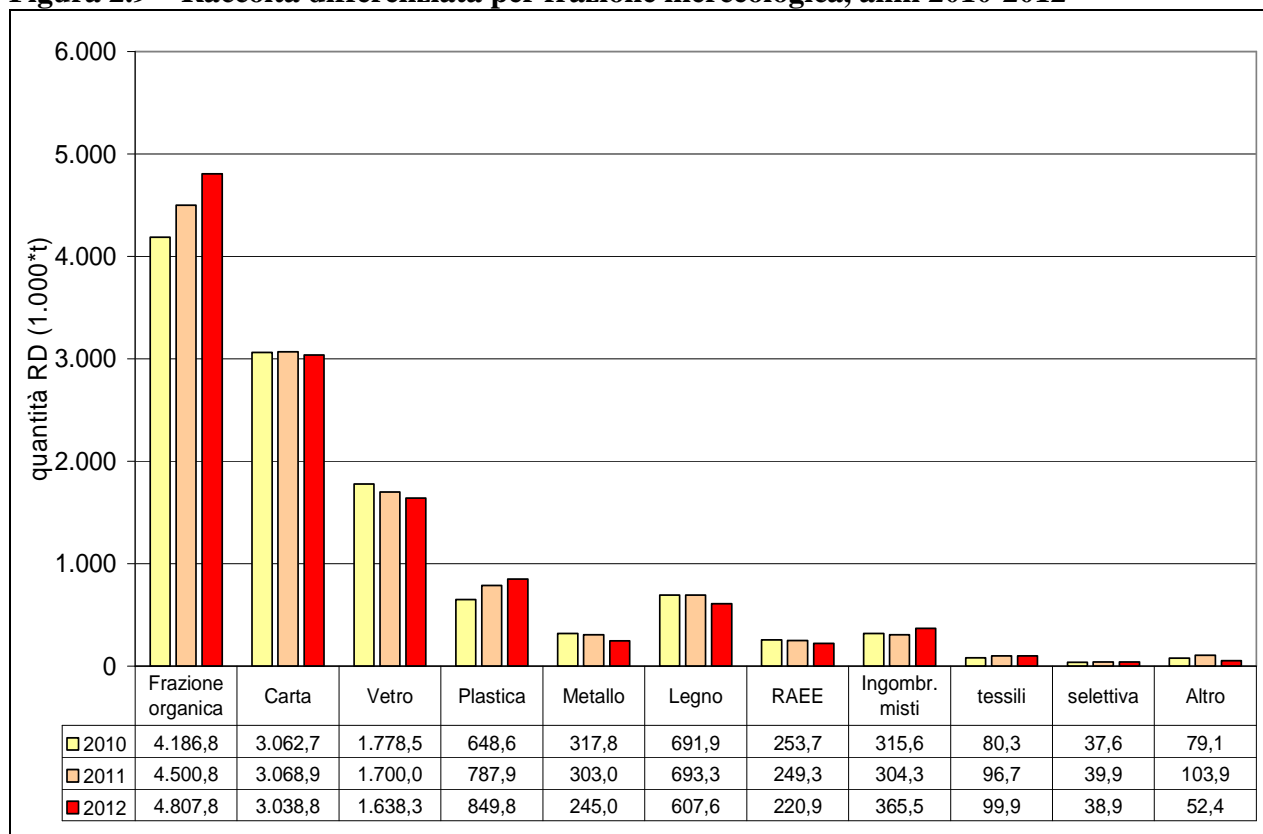
Fonte: ISPRA

L'esame della tabella 2.4 e della figura 2.9 evidenzia, tra il 2010 e il 2011, un incremento di 314 mila tonnellate (+7,5%) della raccolta differenziata della frazione organica (umido + verde), che fa seguito alla crescita di oltre 440 mila tonnellate (+11,8% circa) rilevata tra il 2009 e il 2010.

Tra il 2011 e il 2012 si rileva un ulteriore incremento di 307 mila tonnellate (+6,8%),

che porta il dato nazionale di raccolta dell'organico a un valore superiore a 4,8 milioni di tonnellate.

A livello di macroarea geografica, la raccolta differenziata di questa frazione si attesta a quasi 2,9 milioni di tonnellate al Nord (+2,2% rispetto al 2011), 820 mila tonnellate circa al Centro (+13,6%) e a 1,1 milioni di tonnellate al Sud (+14,9%, Tabella 2.5).

Figura 2.9 – Raccolta differenziata per frazione merceologica, anni 2010-2012


Note: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali. Dati 2012 provvisori.

Fonte: ISPRA

Tabella 2.5 – Ripartizione della raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche per macroarea geografica, anni 2011-2012

Frazione merceologica	Quantitativo raccolto (1.000*t)							
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
	2011				2012			
Frazione organica	2.797,86	722,47	980,43	4.500,76	2.859,82	820,97	1.126,99	4.807,77
Carta e cartone	1.799,04	718,36	551,45	3.068,85	1.741,92	699,96	596,90	3.038,79
Vetro	1.040,50	259,19	400,32	1.700,01	1.055,45	259,76	323,06	1.638,27
Plastica	538,96	129,13	119,81	787,90	527,15	139,49	183,12	849,76
Metallo	206,79	52,64	43,56	302,98	169,46	39,85	35,73	245,04
Legno	497,90	118,47	76,95	693,32	447,33	97,03	63,27	607,63
RAEE	148,58	49,51	51,24	249,33	126,17	44,18	50,55	220,90
Ingombranti misti	155,41	22,65	126,21	304,27	160,90	82,78	121,84	365,51
Tessili	53,15	21,66	21,92	96,73	52,32	23,99	23,55	99,86
Selettiva	29,17	6,16	4,54	39,87	28,16	7,14	3,59	38,89
Altro	59,62	22,25	22,05	103,92	33,05	3,70	15,64	52,39
Totale RD	7.326,97	2.122,48	2.398,49	11.847,94	7.201,72	2.218,87	2.544,24	11.964,82

Note: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali. Dati 2012 provvisori.

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda la raccolta pro capite dell'anno 2011 si riscontrano valori pari a 103 kg/abitante per anno nel Nord, a oltre 62 kg/abitante per anno nel Centro e al di sopra

di 47 kg/abitante per anno nel Sud. A livello nazionale il valore di raccolta differenziata pro capite della frazione organica si colloca,

nel 2011, a quasi 76 kg/abitante per anno (Figura 2.10, Tabella 2.6).

Il quantitativo supera gli 80 kg/abitante per anno nel 2012, con valori medi pari a 105

kg/abitante per anno al Nord, 71 kg per abitante per anno al Centro e 55 kg per abitante per anno al Sud.

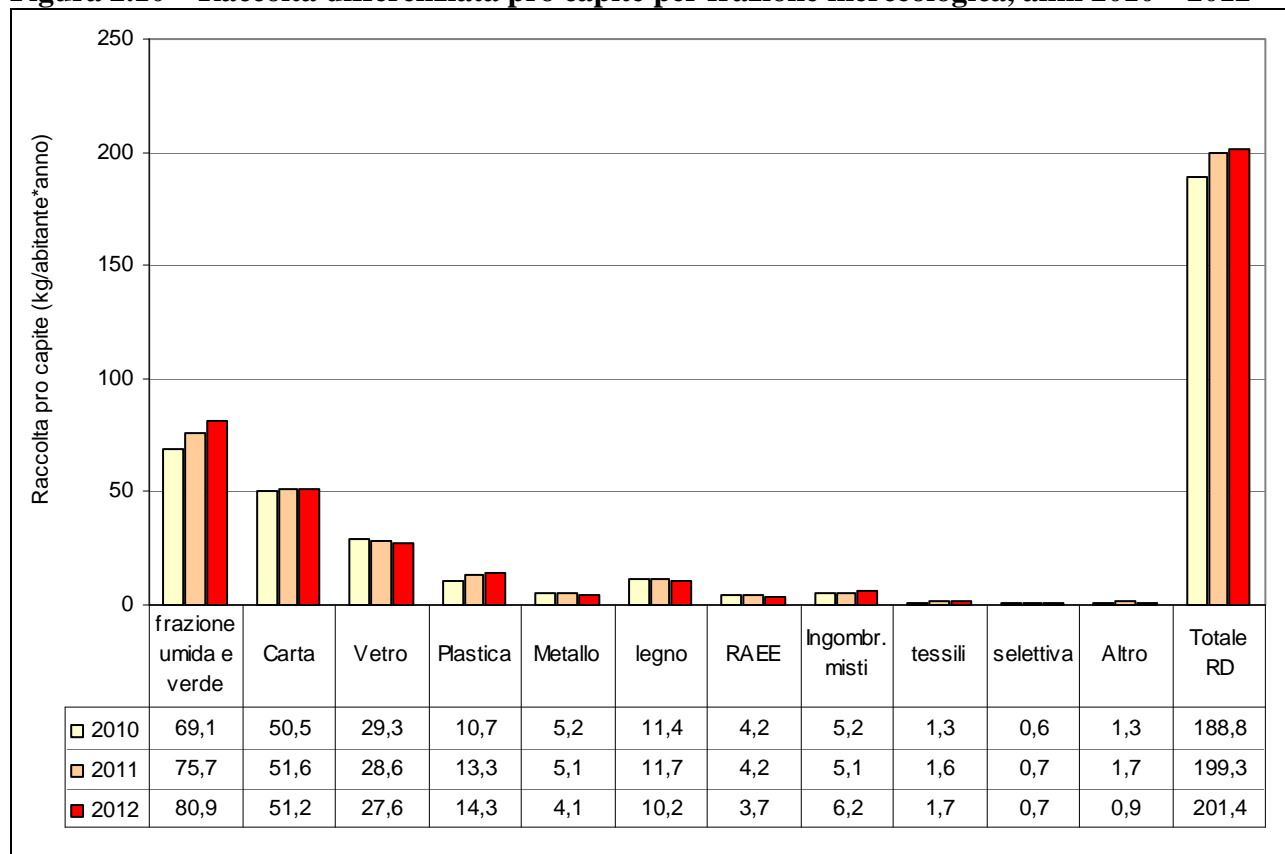
Tabella 2.6 – Ripartizione della raccolta differenziata pro capite delle singole frazioni merceologiche per macroarea geografica, anni 2011-2012

Frazione merceologica	Quantitativo pro capite raccolto (kg/abitante*anno)							
	Nord	Centro	Sud	Italia	Nord	Centro	Sud	Italia
	2011				2012			
Frazione organica	102,8	62,3	47,5	75,7	105,2	70,8	54,7	80,9
Carta e cartone	66,1	61,9	26,7	51,6	64,1	60,4	29,0	51,2
Vetro	38,2	22,3	19,4	28,6	38,8	22,4	15,7	27,6
Plastica	19,8	11,1	5,8	13,3	19,4	12,0	8,9	14,3
Metallo	7,6	4,5	2,1	5,1	6,2	3,4	1,7	4,1
Legno	18,3	10,2	3,7	11,7	16,4	8,4	3,1	10,2
RAEE	5,5	4,3	2,5	4,2	4,6	3,8	2,5	3,7
Ingombranti misti	5,7	2,0	6,1	5,1	5,9	7,1	5,9	6,2
Tessili	2,0	1,9	1,1	1,6	1,9	2,1	1,1	1,7
Selettiva	1,1	0,5	0,2	0,7	1,0	0,6	0,2	0,7
Altro	2,2	1,9	1,1	1,7	1,2	0,3	0,8	0,9
Totale RD	269,2	183,0	116,3	199,3	264,8	191,4	123,5	201,4

Note: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali. Dati 2012 provvisori.

Fonte: ISPRA

Figura 2.10 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica, anni 2010 – 2012



Note: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali. Dati 2012 provvisori.

Fonte: ISPRA

La raccolta differenziata della frazione cellulosica si attesta, nel 2011, a poco meno di 3,1 milioni di tonnellate, valore pressoché identico a quello del 2010 (Figura 2.9). La raccolta delle regioni del nord mostra un calo dello 0,8% circa, attestandosi a poco meno di 1,8 milioni di tonnellate. Per il Centro (quasi 720 mila tonnellate di raccolta) e per il Sud (oltre 550 mila tonnellate) si rilevano, crescite del 2,3% e dello 0,7%, rispettivamente. Tali quantitativi si traducono in valori pro capite di raccolta pari a circa 66 kg per abitante per anno nel Nord, a quasi 62 kg per abitante per anno nel Centro e quasi 27 kg per abitante per anno nel Sud. A livello nazionale la raccolta pro capite della frazione cellulosica si colloca, nel 2011, a poco meno di 52 kg per abitante per anno (Figura 2.10, Tabella 2.6).

In base ai dati disponibili in forma disaggregata, il quantitativo di rifiuti di imballaggio in materiale cellulosico complessivamente raccolto a livello nazionale risulta pari, nel 2011, a quasi 1,2 milioni di tonnellate.

Secondo i dati relativi al 2012, la raccolta differenziata dei rifiuti di carta e cartone si attesterebbe, a livello nazionale, a poco più di

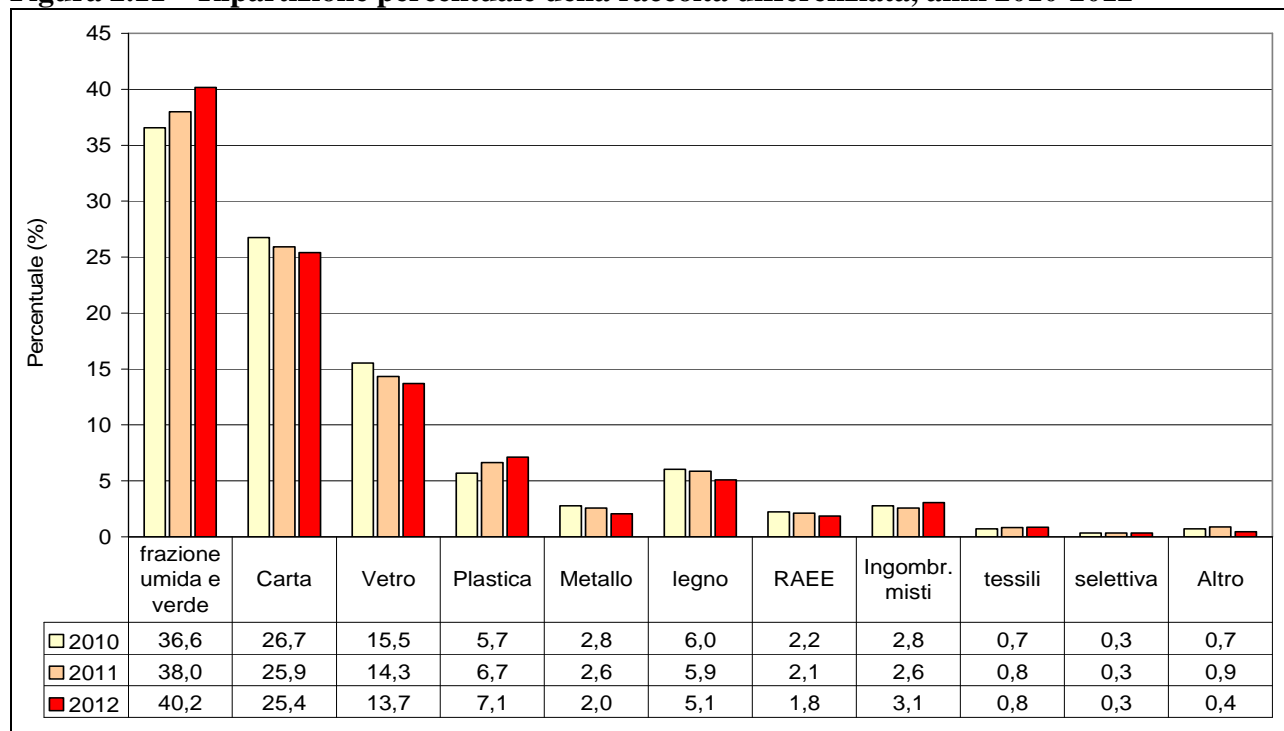
3 milioni di tonnellate, valore analogo a quello del 2011 (-30 mila tonnellate circa), con una media pro capite di 51,2 kg per abitante per anno.

La frazione cellulosica e quella organica rappresentano, nel loro insieme, circa il 65% del totale della raccolta differenziata (63,9% nel 2011 e 65,6% nel 2012, Figura 2.11). Esse, inoltre, unitamente alle frazioni tessili e al legno costituiscono i cosiddetti rifiuti biodegradabili.

Il quantitativo di rifiuti biodegradabili raccolti in modo differenziato si attesta, nel 2011, a quasi 8,4 milioni di tonnellate con una crescita percentuale, rispetto al 2010, del 4,2% circa (Tabella 2.7). Tale frazione costituisce, in tale anno di riferimento, una quota pari al 70,6% circa del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato.

Nel 2012 il dato di raccolta si colloca a poco meno di 8,6 milioni di tonnellate, con un peso percentuale pari al 71,5%. L'incidenza media di tali rifiuti, rilevato nel periodo 2007-2011, è pari al 70,2% circa (Tabella 2.7); includendo anche i dati 2012, si rileva una percentuale media del 70,5%.

Figura 2.11 – Ripartizione percentuale della raccolta differenziata, anni 2010-2012



Note: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali. Dati 2012 provvisori.

Fonte: ISPRA

Tabella 2.7 – Raccolta differenziata dei rifiuti biodegradabili, anni 2007-2012

Anno	Frazione organica (umido + verde)	Carta e cartone	Legno	Tessili	Totale rifiuti biodegradabili	Totale RD	Percentuale rifiuti biodegradabili sul totale RD	Pro capite raccolta rifiuti biodegradabili
	(1.000*t)						(%)	(kg/ab.*anno)
2007	2.909,6	2.698,1	642,6	73,4	6.323,7	8.960,1	70,6	106,1
2008	3.340,4	2.934,1	681,0	80,3	7.035,8	9.932,8	70,8	117,2
2009	3.743,7	2.962,1	675,5	71,5	7.452,8	10.776,6	69,2	123,5
2010	4.186,8	3.062,7	691,9	80,3	8.021,7	11.452,6	70,0	132,2
2011	4.500,8	3.068,9	693,3	96,7	8.359,7	11.848,0	70,6	140,7
2012	4.807,8	3.038,8	607,6	99,9	8.554,0	11.964,8	71,5	144,0

Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

La raccolta differenziata del vetro è pari, nel 2011, a circa 1,7 milioni di tonnellate, evidenziando una contrazione, rispetto al precedente anno, del 4,4% circa. Il quantitativo di imballaggi (Tabella 2.4), sulla base dei dati disponibili in forma disaggregata, risulta pari a circa 1,4 milioni di tonnellate.

Per questa frazione i dati 2012 fanno rilevare una contrazione pari al 3,6% rispetto al 2011 (il valore di raccolta dell'ultimo anno è di poco superiore a 1,6 milioni di tonnellate).

Una crescita pari al 21,5% tra il 2010 e il 2011 e al 7,9% tra il 2011 e il 2012, si rileva per la raccolta differenziata della plastica che si attesta, nei due anni di riferimento, a circa 788 mila tonnellate e a 850 mila tonnellate, rispettivamente. Relativamente alla quota relativa ai rifiuti di imballaggio in plastica, va segnalato che un contributo significativo è dato dalla raccolta multimateriale, la cui ripartizione nelle diverse frazioni merceologiche viene effettuata attraverso le informazioni disponibili sulla composizione media riscontrata nei diversi contesti territoriali. La procedura di ripartizione potrebbe portare ad una sovrastima oppure ad una sottostima del dato relativo alle singole frazioni.

Per quanto attiene ai rifiuti di imballaggio in plastica, il quantitativo raccolto nel 2011 si attesterebbe, in base ai dati disponibili in forma disaggregata, a quasi 700 mila tonnellate. Tale valore risulta superiore del 6% circa rispetto al dato di raccolta

pubblicato dal Consorzio Corepla, mentre negli anni precedenti il quantitativo computato da ISPRA era risultato inferiore. Nel 2010, ad esempio, l'ammontare complessivo quantificato dall'Istituto, era risultato pari a 557 mila tonnellate con uno scostamento, per difetto, del 10% circa rispetto al dato Corpela. Con riferimento al 2009 lo scostamento, sempre per difetto, era invece risultato pari al 16% circa.

Tra il 2010 e il 2011, si osserva una sostanziale stabilità della raccolta dei rifiuti in legno (+0,2%), che fa invece rilevare, tra il 2011 e il 2012, una contrazione pari al 12,1%. La raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) mostra una riduzione dell'1,7% tra il 2010 e il 2011. Per questa frazione merceologica il numero di comuni che ha fornito il dato di raccolta differenziata di almeno uno dei codici CER relativi ai RAEE è pari, nel 2011, a 7.037, con un incremento, rispetto al precedente anno, del 4%.

Va rilevato che il dato della raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche è fornito, in alcuni casi, in forma totalmente o parzialmente aggregata con il dato degli ingombranti e ciò può comportare una sottostima dei quantitativi effettivamente raccolti. Di contro, sul dato di raccolta differenziata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, potrebbero incidere, con conseguente sovrastima, le quantità relative ai RAEE non domestici. Tale quota, che non dovrebbe essere contabilizzata tra i rifiuti

urbani, non risulta sempre facilmente distinguibile da quella di provenienza domestica.

Confrontando il dato rilevato da ISPRA con quello pubblicato dal Centro di Coordinamento RAEE, che quantifica la raccolta dei RAEE domestici in circa 260 mila tonnellate, si rileva una differenza del 4% circa.

Dall'esame dei dati disponibili in forma disaggregata, si rileva che, nel 2011, i rifiuti costituiti da apparecchi di refrigerazione contenenti clorofluorocarburi costituiscono il 24% del totale dei RAEE raccolti in modo differenziato; tali rifiuti sono riconducibili alla categoria 1 dell'allegato 1A al d.lgs. n. 151/2005. Il 42% è rappresentato da rifiuti classificati col codice CER 200136 (apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121, 200123 e 200135) che può ricomprendere tipologie di RAEE appartenenti a diverse categorie del citato allegato 1A. Una percentuale pari al 33% è attribuibile ai 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 rappresentano lo 0,3% in peso dei RAEE raccolti, mentre le altre tipologie lo 0,7%.

Il modello unico di dichiarazione ambientale prevede che il soggetto istituzionale comunichi, a partire dalla dichiarazione relativa all'anno 2011, oltre al dato di raccolta annuale dei RAEE per singolo CER, anche il quantitativo ripartito nei 5 raggruppamenti di cui al DM 185/2007.

Si è, dunque, proceduto ad elaborare la banca dati MUD relativa alla dichiarazione dei rifiuti urbani e assimilati e dei rifiuti raccolti in convenzione, calcolando il peso percentuale di ciascun raggruppamento rispetto al quantitativo dei RAEE raccolti desunto dalla medesima banca dati. Tali percentuali sono state, quindi, applicate al dato complessivo di raccolta differenziata dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (Tabella 2.8).

Sulla base delle elaborazioni condotte, si rileva che quasi il 35% (poco meno di 87 mila tonnellate) dei RAEE raccolti nel 2011 appartiene al raggruppamento 3 relativo ai monitor e agli apparecchi televisivi. Percentuali intorno al 24% si rilevano, invece, per la raccolta dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche appartenenti ai raggruppamenti R1 (apparecchiature per la refrigerazione e la climatizzazione, oltre 60 mila tonnellate) e R2 (altri grandi bianchi, quali lavatrici, lavastoviglie, asciugatrici, forni elettrici, ecc., oltre 59 mila tonnellate). Il raggruppamento R4, che ricomprende diverse tipologie di apparecchiature tra cui, ad esempio, telefoni cellulari, telefoni portatili, fax, stampanti, personal computer, netbook e notebook, apparecchi radio e altre apparecchiature di piccole dimensioni, costituisce quasi il 17% dei RAEE raccolti (circa 42 mila tonnellate). Le sorgenti luminose, infine, caratterizzate da un peso unitario medio ben inferiore a quello delle altre tipologie di apparecchiature, si attestano ad una percentuale dello 0,3% (quasi 870 tonnellate). Quanto sopra rilevato evidenzia una buona corrispondenza tra la ripartizione per raggruppamento effettuata da ISPRA a partire dalle informazioni MUD e i dati pubblicati dal Centro di Coordinamento RAEE.

Tabella 2.8 – Ripartizione della raccolta differenziata dei RAEE nei 5 raggruppamenti di cui al DM 185/2007 e confronto dei dati stimati da ISPRA con i dati del CdC RAEE, anno 2011

Raggruppamento	Dati ISPRA		Dati CdC	
	Quantità (t)	Percentuale su RD totale RAEE (%)	Quantità (t)	Percentuale su RD totale RAEE (%)
R1 - Freddo e clima	60.555,4	24,3%	68.432,2	26,3%
R2 - Altri grandi Bianchi	59.151,1	23,7%	66.132,4	25,4%
R3 -TV e Monitor	86.862,7	34,8%	84.274,6	32,4%

Raggruppamento	Dati ISPRA		Dati CdC	
	Quantità (t)	Percentuale su RD totale RAEE (%)	Quantità (t)	Percentuale su RD totale RAEE (%)
R4 - Piccoli elettrodomestici	41.886,7	16,8%	40.288,6	15,5%
R5 - Sorgenti luminose	869,4	0,3%	962,5	0,4%
Totale	249.325,4	100,0%	260.090,4	100,0%

Fonti: stime ISPRA a partire da dati MUD, CdC RAEE

Per i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche la normativa europea e nazionale prevede specifici obiettivi di raccolta, riciclaggio e recupero complessivo.

Per quanto riguarda la raccolta, fino al 31 dicembre 2015 continua ad applicarsi, ai sensi dell'articolo 7, punto 1 della direttiva 2012/19/UE, l'obiettivo dei 4 kg per abitante per anno fissato dalla previgente normativa comunitaria e nazionale. A partire dal 2016 si applicherà, invece, l'obiettivo percentuale di raccolta del 45%, calcolato sulla base del peso totale dei RAEE raccolti dallo Stato membro in un dato anno ed espresso come percentuale del peso medio delle AEE immesse sul mercato nel medesimo Stato membro nei tre anni precedenti.

Nel 2011, il dato di raccolta pro capite di apparecchiature elettriche ed elettroniche si attesta, a livello nazionale, a 4,2 kg per abitante per anno, valore equivalente a quello rilevato nel 2010 (Figura 2.10).

I dati preliminari relativi all'anno 2012 mostrano, per questa frazione merceologica, un calo della raccolta dell'11,4% rispetto al 2011 (221 mila tonnellate nel 2012) con un valore pro capite pari a 3,7 kg per abitante per anno. Anche dai dati pubblicati dal Centro di Coordinamento RAEE emerge una contrazione della raccolta (-8,5% tra il 2011 e il 2012), che si attesterebbe nell'ultimo anno, a 238 mila tonnellate (4 kg per abitante per anno).

Per quanto riguarda i rifiuti in metallo, prosegue il trend di riduzione della raccolta cominciato nell'anno 2007; tra il 2010 e il 2011 si osserva una contrazione del 4,7% che porta il quantitativo raccolto ad un valore di poco superiore alle 300 mila tonnellate. Il calo potrebbe essere in parte imputabile a una migliore contabilizzazione, da parte dei

comuni, dei dati relativi ai soli rifiuti in metallo.

In base ai dati a disposizione in forma disaggregata per codice CER, il quantitativo di imballaggi metallici raccolti in modo differenziato si attesterebbe a circa 159 mila tonnellate, valore analogo a quello rilevato nel 2010. Tenendo, comunque, presente che non tutti i comuni forniscono l'informazione in forma disaggregata distinguendo la quota relativa ai soli imballaggi, i dati esposti potrebbero risultare sottostimati.

Nel 2012, la raccolta dei rifiuti metallici si attesta, a seguito di un'ulteriore contrazione, a circa 245 mila tonnellate.

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

2.3.1 Produzione dei rifiuti urbani

Coerentemente con il dato rilevato su scala nazionale e per macroarea geografica, si osserva, tra il 2010 e il 2011 (Tabelle 2.1 e 2.9), una diminuzione generalizzata della produzione regionale dei rifiuti urbani, fatta eccezione per il Trentino Alto Adige e il Molise per le quali si riscontra una crescita pari, rispettivamente, al 2,5% e allo 0,5%.

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

Analizzando i dati 2012, si rileva, invece, un calo di produzione rispetto al 2011 per tutte le regioni, compreso tra il 2,6% delle Marche e il 6,1% di Piemonte, Sicilia e Sardegna.

Tabella 2.9 – Variazione percentuale annuale della produzione dei rifiuti urbani su scala regionale, anni 2007-2012

Regione	Variazione percentuale				
	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
	(%)				
Piemonte	-0,7	-0,4	0,3	-4,1	-6,1
Valle d'Aosta	1,9	2,8	0,7	-1,9	-2,3
Lombardia	1,8	-1,9	0,7	-2,7	-4,1
Trentino Alto Adige	3,2	1,9	-1,2	2,5	-3,1
Veneto	1,8	-1,8	1,6	-4,3	-4,0
Friuli Venezia Giulia	-1,1	-3,3	3,1	-5,7	-4,3
Liguria	0,7	-1,0	1,3	-3,0	-4,5
Emilia Romagna	2,6	-1,2	2,9	-2,7	-5,3
Nord	1,4	-1,4	1,3	-3,1	-4,6
Toscana	-0,3	-2,8	1,6	-5,6	-5,1
Umbria	-3,0	-3,0	1,7	-6,3	-3,7
Marche	-1,1	-2,1	-1,0	-1,9	-2,6
Lazio	-0,4	-0,3	2,9	-3,3	-3,4
Centro	-0,7	-1,6	1,9	-4,2	-3,9
Abruzzo	0,3	-1,5	-1,1	-2,8	-5,3
Molise	4,0	1,2	-3,1	0,5	-4,6
Campania	-4,5	-0,2	2,5	-5,3	-3,2
Puglia	-0,6	0,7	0,0	-2,5	-5,5
Basilicata	-6,7	-1,4	-1,6	-0,5	-2,7
Calabria	-2,2	2,4	-0,3	-4,6	-3,7
Sicilia	-1,7	-1,8	0,3	-1,2	-6,1
Sardegna	-2,0	-1,1	-1,5	-3,7	-6,1
Sud	-2,2	-0,4	0,4	-3,1	-4,8
Italia	-0,2	-1,1	1,1	-3,4	-4,5

Note: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Nel 2011, i maggiori valori di produzione pro capite si osservano per le regioni Emilia Romagna (672 kg per abitante per anno) e Toscana (646 kg per abitante per anno) e i minori per Basilicata (381 kg abitante per anno) e Molise (423 kg per abitante per anno). Le regioni con un pro capite superiore a quello medio nazionale sono complessivamente 7: Emilia Romagna, Toscana, Valle d'Aosta, Liguria, Lazio, Umbria e Marche (Tabella 2.2, Figure 2.12-2.13).

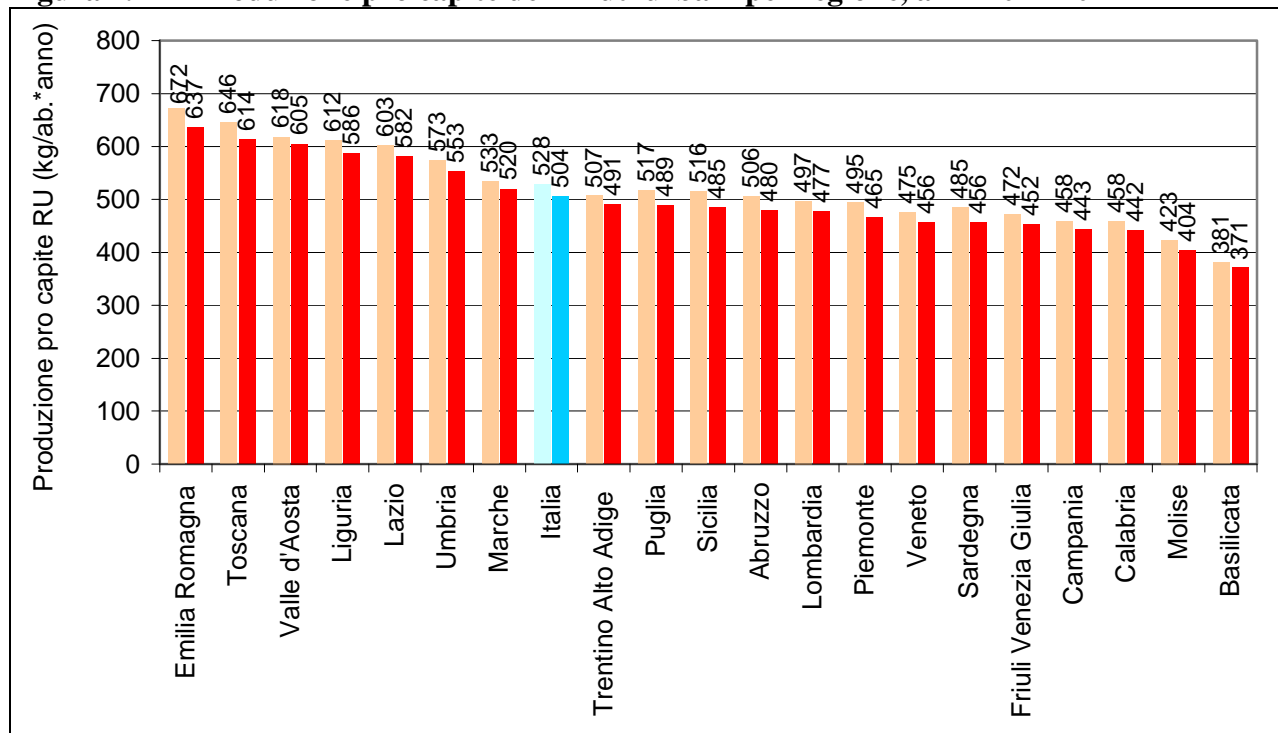
Al di sotto di 500 kg per abitante per anno si attestano, invece, 9 regioni: Basilicata, Molise, Campania, Calabria, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Sardegna, Piemonte e Lombardia.

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 cosiddetta popolazione fluttuante (legata, ad esempio, a flussi turistici), che può invece incidere, anche in maniera sostanziale, sul dato di produzione assoluta dei rifiuti urbani e far, pertanto, lievitare il valore di produzione pro capite. Tale valore può, parimenti, esser influenzato dalla cosiddetta assimilazione che porta a computare, nell'ammontare complessivo dei rifiuti urbani annualmente prodotto, anche rifiuti derivanti dai cicli produttivi e, quindi, non direttamente connessi ai consumi della popolazione residente.

Coerentemente con l'andamento osservato per i valori assoluti di produzione, i dati pro capite dell'anno 2012, riportati in Tabella 2.2 e nelle Figure 2.12 e 2.13, mostrano un calo generalizzato in tutte le regioni italiane.

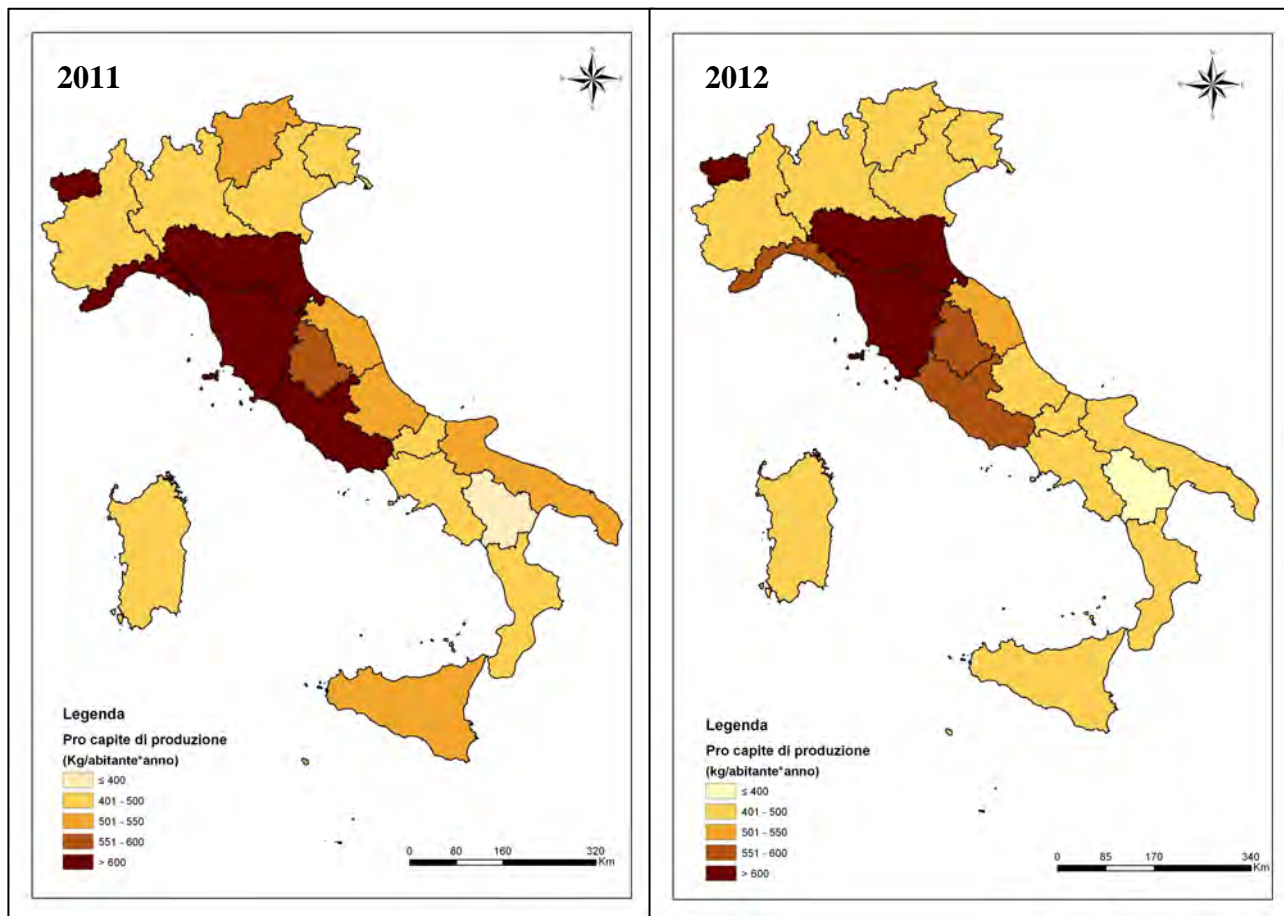
Figura 2.12 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2011-2012



Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Figura 2.13 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione, anni 2011-2012



Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Per quanto riguarda l'informazione su scala provinciale sono stati presi in considerazione i dati di produzione pro capite, al fine rendere possibile un confronto tra contesti territoriali caratterizzati da differenti livelli di popolazione residente.

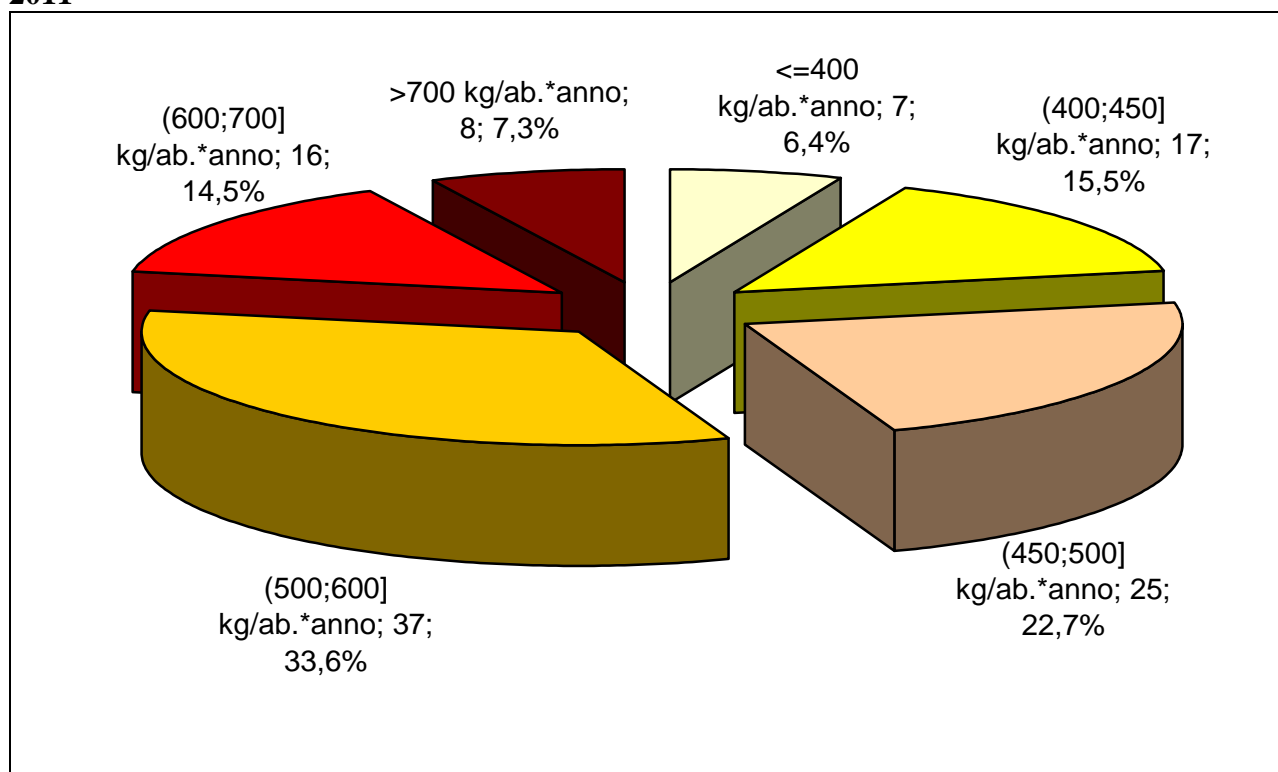
In particolare, si è proceduto alla ripartizione delle 110 province in classi di produzione pro capite (Figura 2.14), con lo scopo di valutare l'incidenza percentuale di ciascuna classe.

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

Nella fascia con la maggiore produzione pro capite di rifiuti urbani (>700 kg per abitante per anno) ricade il 7,3% delle province (8) mentre nelle fasce più basse, tra 400 e 450 kg per abitante per anno, il 15,5% e il 6,4% rispettivamente (complessivamente 24 province).

I dati 2012 mostrano, coerentemente con gli andamenti osservati per macroarea geografica e su scala nazionale, una contrazione del numero di province con maggiori valori di produzione pro capite e un aumento di quelle rientranti nelle fasce più basse. Il numero di province con produzione inferiore a 450 kg per abitante per anno è, infatti, pari a 33, di cui 12 al di sotto di 400 kg per abitante per anno (Figura 2.15).

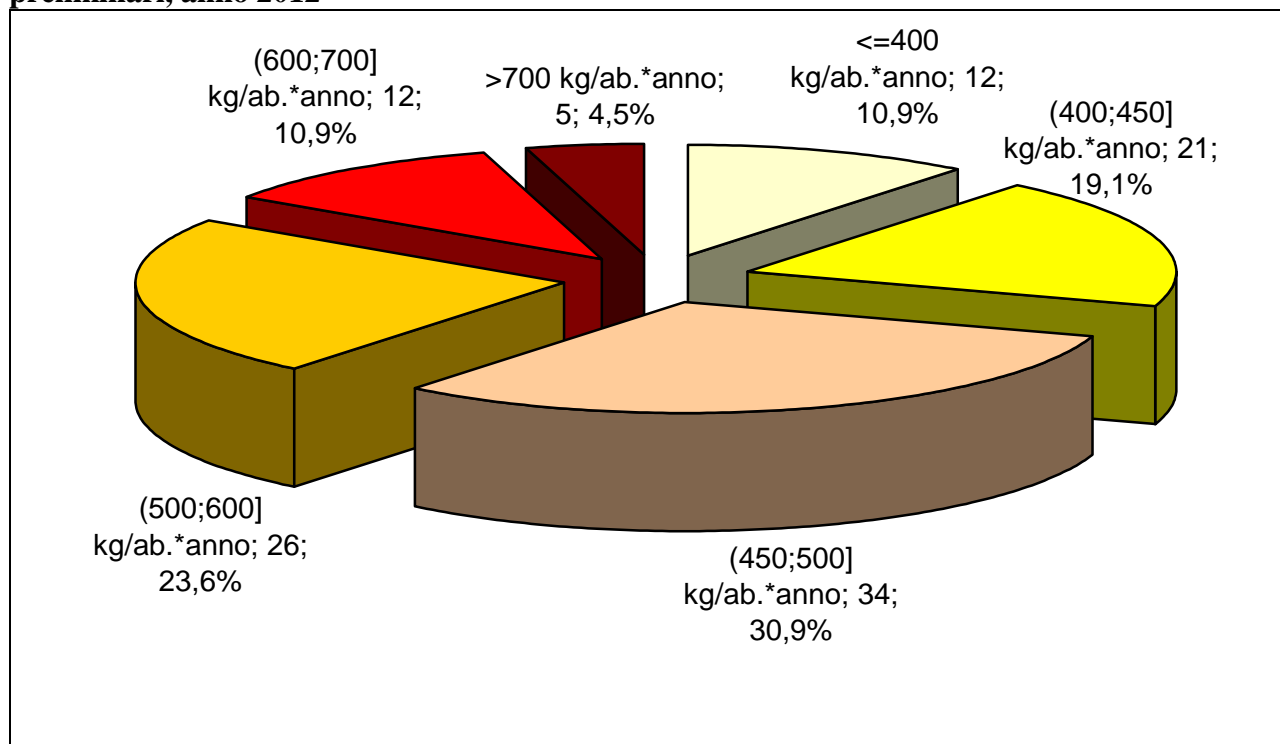
Figura 2.14 – Distribuzione delle province italiane per classi di produzione pro capite, anno 2011



Note: lettura delle etichette: 1) classe di produzione pro capite RU (kg/abitante*anno); 2) numero di province appartenenti alla classe; 3) percentuale di province appartenenti alla classe sul totale delle province.

Fonte: ISPRA

Figura 2.15 – Distribuzione delle province italiane per classi di produzione pro capite, dati preliminari, anno 2012



Note: lettura delle etichette: 1) classe di produzione pro capite RU (kg/abitante*anno); 2) numero di province appartenenti alla classe; 3) percentuale di province appartenenti alla classe sul totale delle province.

Fonte: ISPRA

Un'analisi di maggior dettaglio dei dati relativi alle due classi con maggiore e minore produzione pro capite (Figure 2.16 e 2.17) fa rilevare, per quanto riguarda il 2011, un valore prossimo a 900 kg per abitante per anno per la provincia di Olbia-Tempio e pari a 811 kg per abitante per anno per Rimini. Entrambe le province si configurano come contesti a spiccata vocazione turistica.

Nel complesso, tra le 8 province con i maggiori valori pro capite di produzione dei rifiuti urbani rientrano 4 province dell'Emilia Romagna (oltre alla già citata Rimini, Forlì-Cesena, Ravenna e Reggio Emilia), 2 province della Toscana (Prato e Livorno) e la provincia ligure di Savona.

Secondo i dati preliminari relativi al 2012, Livorno, Prato e Savona si attesterebbero, in tale anno, al di sotto dei 700 kg per abitante. Anche per le altre province si osserva un calo generalizzato, più o meno consistente. Olbia-Tempio e Rimini fanno rilevare valori pari, rispettivamente, a 846 e a 809 kg per abitante per anno.

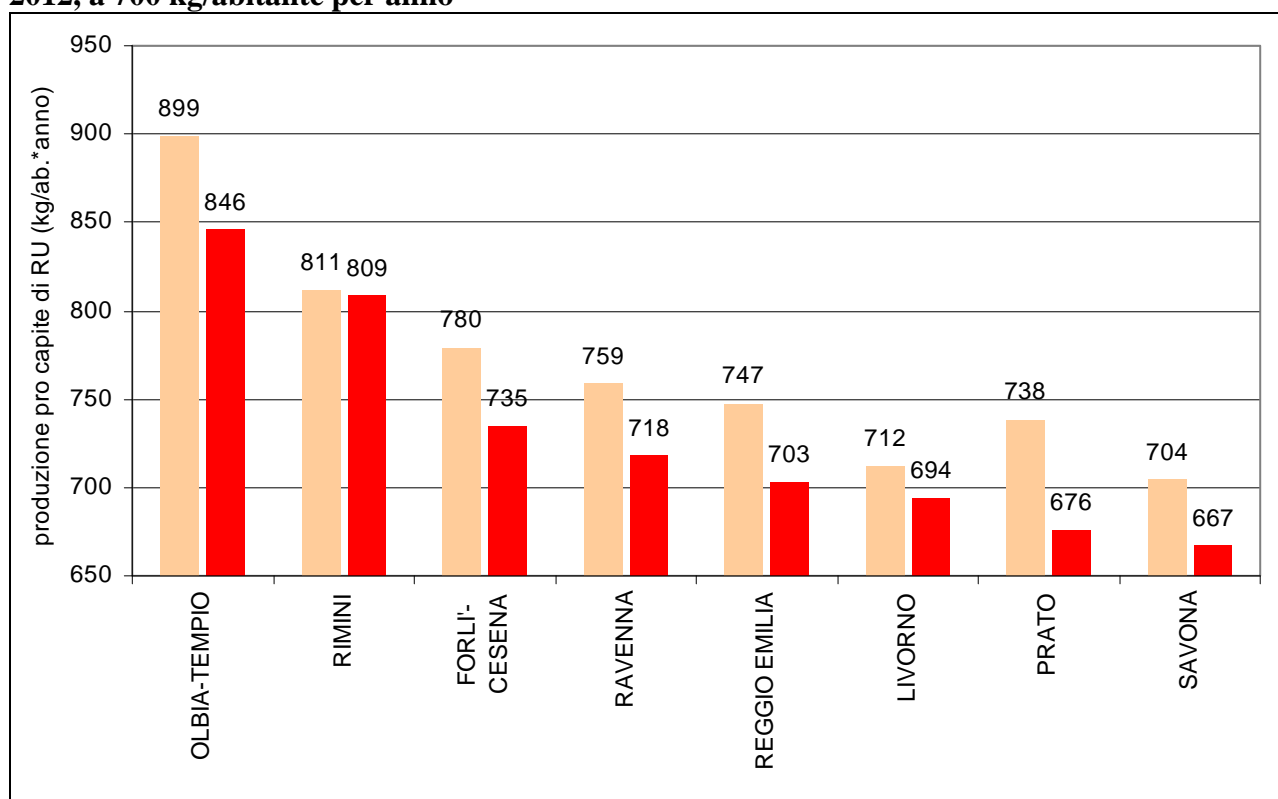
Tra le province con i più bassi valori di produzione pro capite (inferiori a 400 kg/abitante per anno) rientrano, nel 2011, diverse province del sud Italia ed, in particolare, Benevento, Ogliastro, Potenza, Avellino, Nuoro e Oristano. Nel 2012, a tali province si aggiungono Campobasso, Enna e Medio Campidano.

Una produzione inferiore a 400 kg per abitante per anno si osserva anche per tre province del nord Italia, Treviso, Vicenza e Asti. La prima, in particolare, già da alcuni anni si caratterizza per un pro capite di produzione al di sotto di tale soglia (370 kg/abitante per anno nel 2011, 360 kg per abitante per anno nel 2012).

Diverse altre province settentrionali (complessivamente 9) mostrano comunque valori di produzione inferiori a 450 kg per abitante per anno.

Il dettaglio dei dati di produzione a livello regionale e provinciale è riportato nell'appendice 1 al presente capitolo.

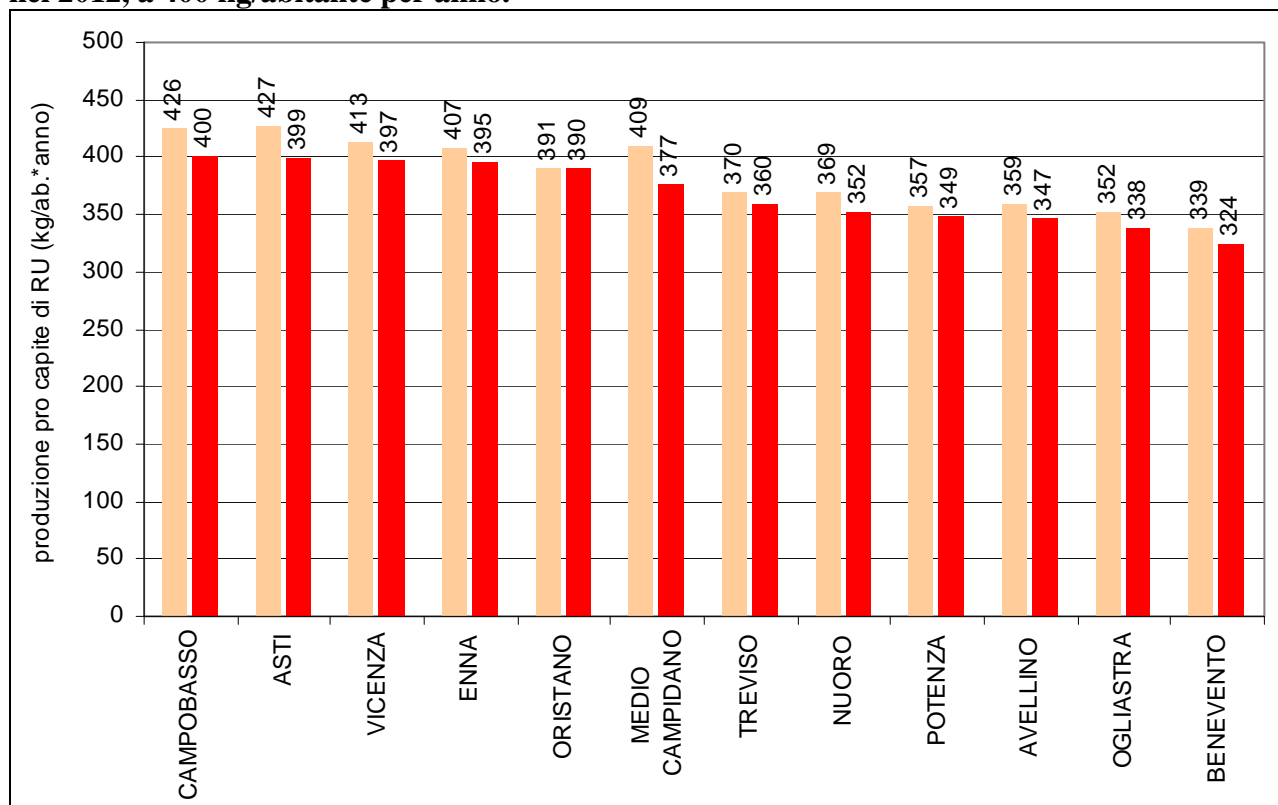
Figura 2.16 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani superiore, nel 2011 o nel 2012, a 700 kg/abitante per anno



Nota: dati 2012 preliminari

Fonte: ISPRA

Figura 2.17 – Province con produzione pro capite di rifiuti urbani minore o uguale, nel 2011 o nel 2012, a 400 kg/abitante per anno.



Nota: dati 2012 preliminari

Fonte: ISPRA

2.3.2 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

Nel 2011, le regioni Veneto e Trentino Alto Adige superano il 60% di raccolta differenziata attestandosi, rispettivamente al 61,2% e 60,5%. Rispetto al 2010, la percentuale di raccolta del Veneto cresce di 2,5 punti (valore ottenuto come differenza tra le percentuali di raccolta riferite ai due anni), mentre per il Trentino Alto Adige l'incremento è di 2,6 punti (Tabelle 2.10-2.11, Figure 2.18-2.19). Superano la soglia del 50% il Friuli Venezia (53,1%), il Piemonte (51,4%) e l'Emilia Romagna (50,1%) e prossima a tale valore risulta la Lombardia (49,9%).

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

Al sud Italia, oltre a quanto già rilevato per la regione Sardegna, un'ulteriore crescita si registra per la Campania, la cui percentuale di raccolta differenziata è pari, nel 2011, al 37,8% circa (32,7% nel 2010), con tassi del 56,6% per la provincia di Salerno, del 54,3% per quella di Benevento e del 49,4% per quella di Avellino. Anche Napoli e Caserta fanno comunque registrare ulteriori progressi, attestandosi entrambe ad una percentuale prossima al 32% (Tabella 2.13).

Nel 2011, il Lazio raggiunge un tasso pari al 20,1%, mentre la Basilicata, la Puglia e il Molise fanno registrare, rispettivamente, il 18%, il 16,5% e il 16,3%. Di poco superiori al 10% risultano, infine, i tassi di raccolta della regione Calabria (12,6%) e Sicilia 11,2%. Quest'ultima supera per la prima volta la percentuale del 10%.

Tabella 2.10 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2007-2012

Regione	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	(%)					
Piemonte	44,8	48,4	49,8	50,7	51,4	53,3
Valle d'Aosta	36,1	38,6	39,1	40,1	41,9	44,8
Lombardia	44,5	46,2	47,8	48,5	49,9	51,5
Trentino Alto Adige	53,4	56,8	57,8	57,9	60,5	62,3
Veneto	51,4	52,9	57,5	58,7	61,2	62,6
Friuli Venezia Giulia	37,7	42,6	49,9	49,3	53,1	57,5
Liguria	19	21,8	24,4	25,6	28,6	30,9
Emilia Romagna	37	42,7	45,6	47,7	50,1	50,7
Nord	42,4	45,5	48,0	49,1	51,1	52,6
Toscana	31,3	33,6	35,2	36,6	38,4	40,0
Umbria	25	28,9	30,4	31,9	36,8	42,0
Marche	21	26,3	29,7	39,2	43,9	50,8
Lazio	12,1	12,9	15,1	16,5	20,1	22,1
Centro	20,8	22,9	24,9	27,1	30,2	32,9
Abruzzo	18,6	21,9	24	28,1	33,0	37,9
Molise	4,9	6,5	10,3	12,8	16,3	18,4
Campania	13,5	19	29,3	32,7	37,8	41,5
Puglia	8,9	10,6	14	14,6	16,5	18,3
Basilicata	8,1	9,1	11,3	13,3	18,0	21,9
Calabria	9,1	12,7	12,4	12,4	12,6	13,8
Sicilia	6,2	6,7	7,3	9,4	11,2	13,3
Sardegna	27,8	34,7	42,5	44,9	47,1	49,7
Sud	11,6	14,7	19,1	21,2	23,9	26,7
Italia	27,5	30,6	33,6	35,3	37,7	39,9

Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

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

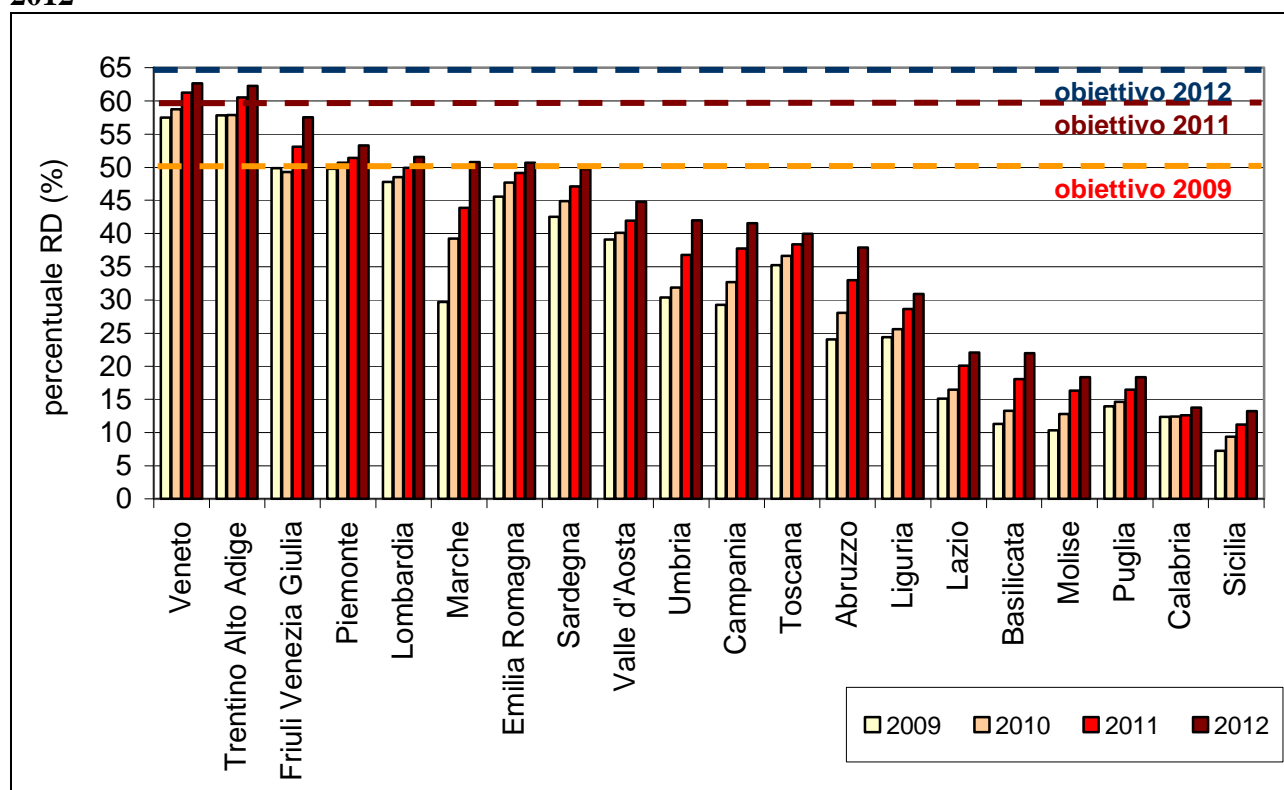
In tale anno le regioni Veneto e Trentino Alto Adige fanno rilevare percentuali di raccolta differenziata pari, rispettivamente, al 62,6% e 62,3%, in aumento rispetto al 2011.

Al di sopra del 55% si colloca la raccolta del Friuli Venezia Giulia (57,5%), mentre

superiore al 50% risulta la percentuale di Piemonte (53,3%), Lombardia (51,5%) ed Emilia Romagna (50,7%). Tra le regioni del Centro, le Marche fanno rilevare un incremento di 6,9 punti tra il 2011 e il 2012, raggiungendo il 50,8%.

Umbria e Toscana si collocano, rispettivamente, al 42% e al 40%. Nel Mezzogiorno, la Sardegna si avvicina al 50% (49,7%), la Campania supera il 40% (41,5%) e l'Abruzzo si attesta ad una percentuale pari al 37,9%. Le altre regioni, fatta eccezione per la Basilicata (21,9%) si collocano tutte al di sotto del 20% (Sicilia e Calabria mostrano tassi inferiori al 15%).

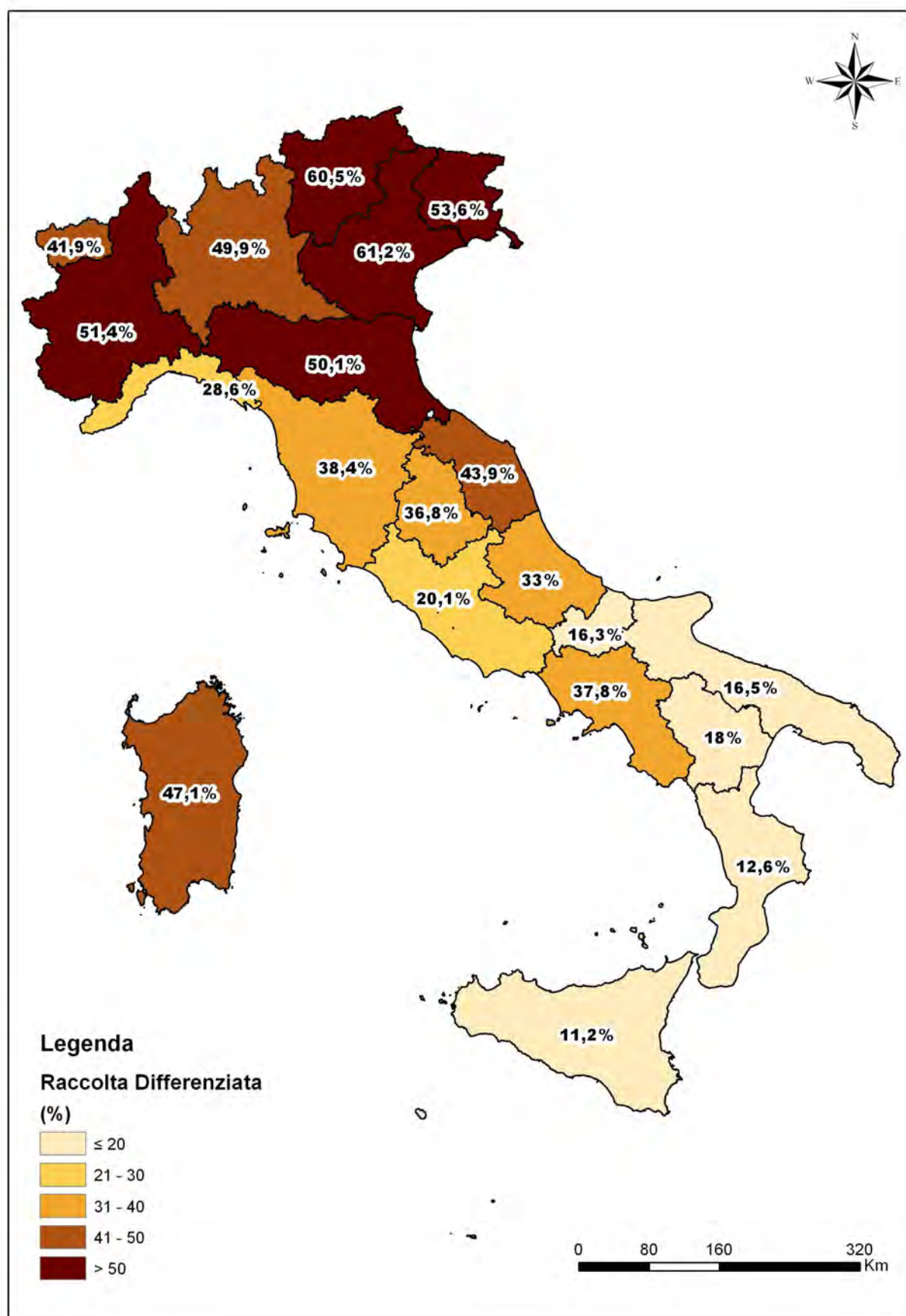
Figura 2.18 – Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anni 2009 - 2012



Nota: dati 2012 provvisori

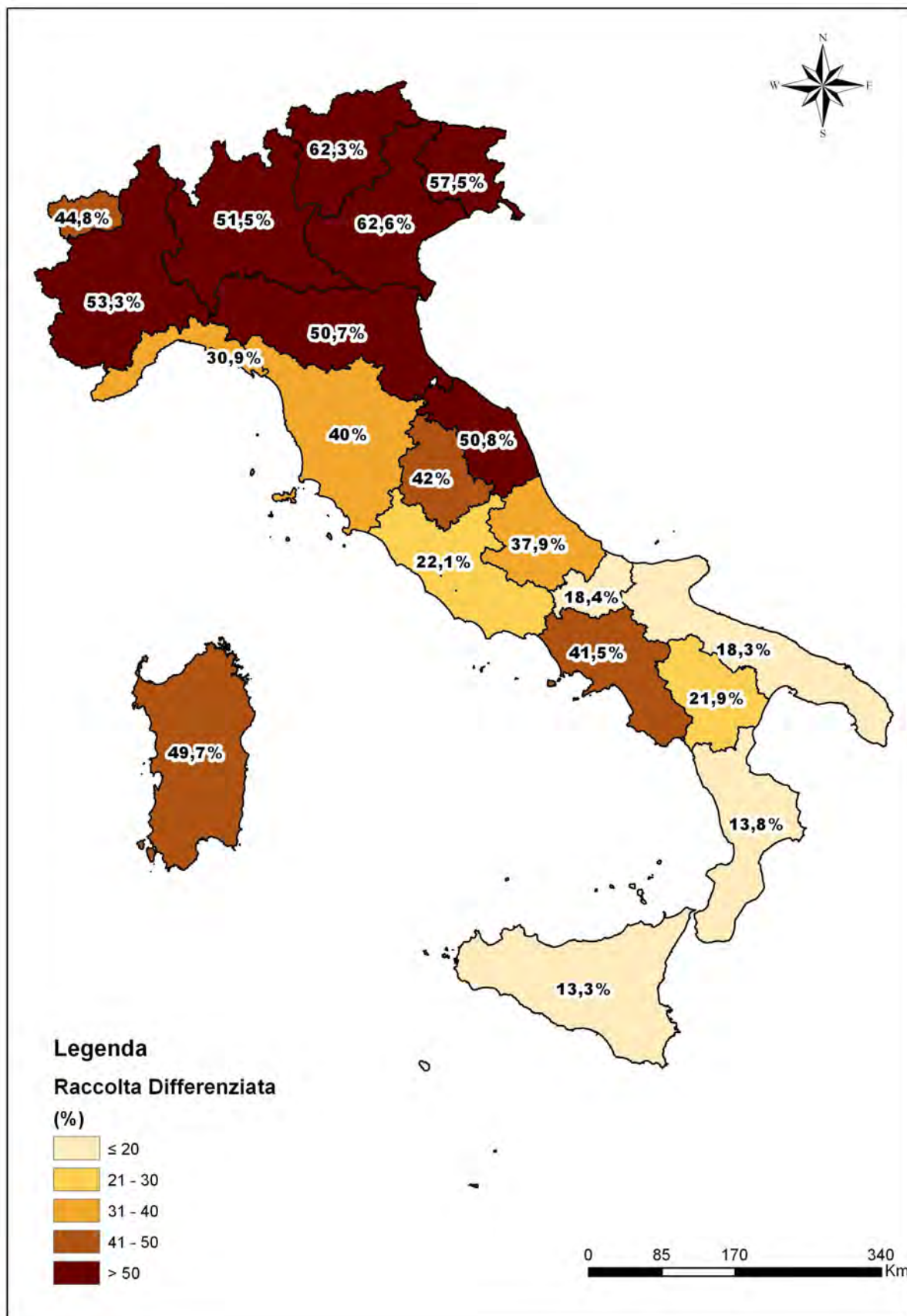
Fonte: ISPRA

Figura 2.19 - Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 2.20 - Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anno 2012

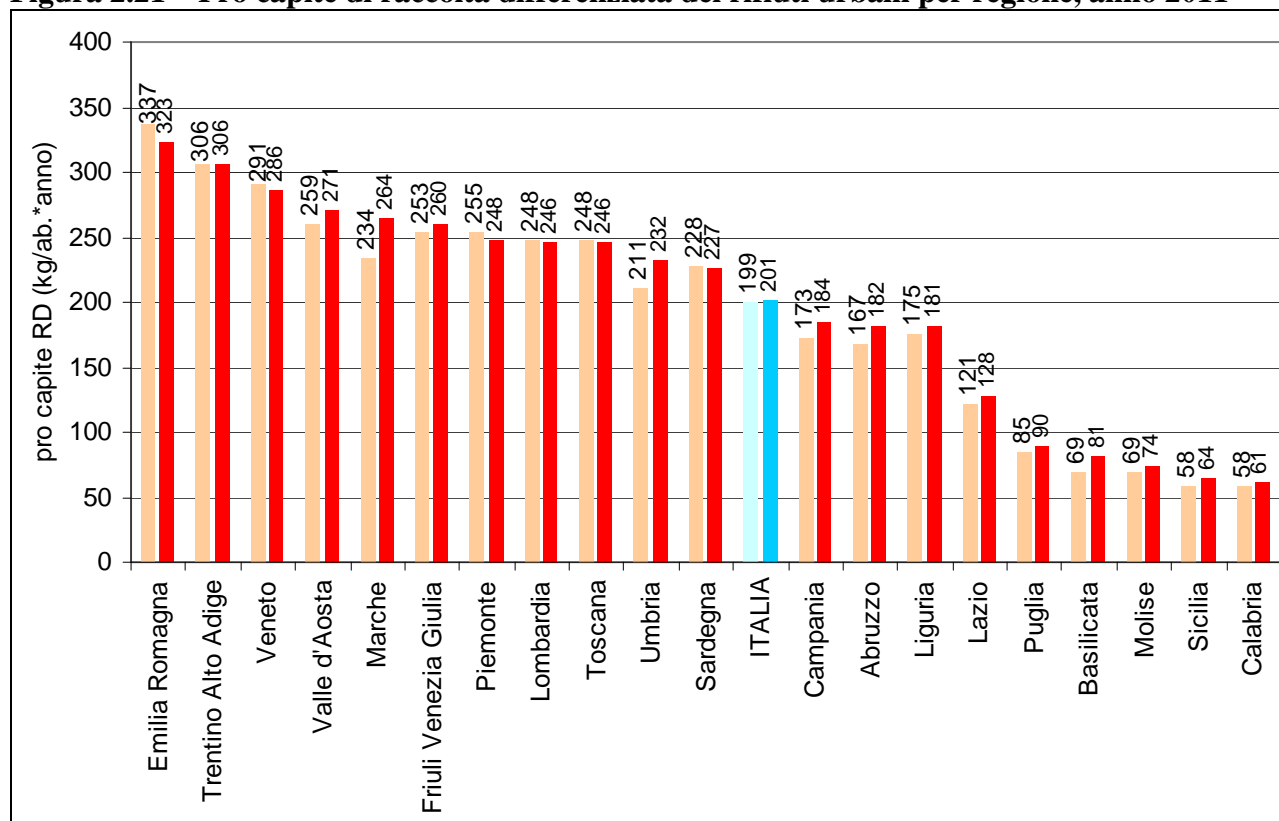


Nota: dati provvisori
 Fonte: ISPRA

Nell'anno 2011 tutte le regioni del Nord, fatta eccezione per la Liguria, si attestano al di sopra della media nazionale di raccolta pro capite (199 kg/abitante per anno, Figura 2.21, Tabella 2.12). Superano la media nazionale anche la Toscana (246 kg/abitante per anno circa), le Marche (234 kg/abitante per anno) la Sardegna (228 kg/abitante per anno) e l'Umbria (211 kg/abitante per anno).

Tale situazione è confermata dai dati 2012. In questo anno, le crescite più rilevanti si osservano per le Marche (264 kg per abitante per anno di raccolta) e l'Umbria (232 kg per abitante per anno). Per alcune regioni si rilevano, invece, leggeri cali del pro capite (Emilia Romagna, Veneto, Piemonte, Lombardia, Toscana e Sardegna).

Figura 2.21 – Pro capite di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione, anno 2011



Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Tabella 2.11 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2011

Regione	Frazione organica	Carta	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Altro*	Totale RD
	(tonnellate)									
Piemonte	385.697	311.108	156.384	97.778	78.501	21.662	20.431	9.139	30.079	1.110.779
Valle d'Aosta	5.299	8.967	6.136	2.960	6.809	1.807	817		80	32.876
Lombardia	919.458	564.461	397.123	164.651	162.344	58.550	46.399	19.040	77.167	2.409.195
Trentino Alto Adige	114.140	82.835	43.825	17.888	18.113	13.009	7.081	2.257	16.374	315.522
Veneto	623.368	300.035	184.803	102.676	58.626	58.438	27.581	11.327	44.936	1.411.791
Friuli Venezia Giulia	119.433	70.313	47.803	28.091	16.788	9.268	8.455	964	7.569	308.685
Liguria	48.586	95.350	49.199	15.459	30.356	7.625	9.804	2.489	16.547	275.417
Emilia Romagna	581.877	365.965	155.224	109.461	126.364	36.428	28.006	7.936	51.446	1.462.707
Nord	2.797.859	1.799.036	1.040.497	538.963	497.902	206.789	148.575	53.152	244.197	7.326.971
Toscana	335.389	301.790	92.118	50.528	66.202	29.539	20.981	7.386	6.282	910.214
Umbria	64.059	53.119	24.299	11.671	12.984	6.293	4.734	1.490	7.940	186.589

Regione	Frazione organica	Carta	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Altro*	Totale RD
(tonnellate)										
Marche	154.641	94.043	46.579	19.918	18.489	5.929	7.059	2.910	11.111	360.679
Lazio	168.378	269.413	96.193	47.013	20.797	10.877	16.737	9.870	25.725	665.001
Centro	722.465	718.364	259.190	129.129	118.472	52.638	49.511	21.656	51.058	2.122.483
Abruzzo	84.652	58.575	36.536	11.400	11.472	4.241	3.638	2.335	5.385	218.235
Molise	7.461	6.148	4.470	1.966	105	372	692	202	230	21.646
Campania	494.795	169.142	178.780	25.749	12.945	15.918	14.214	9.598	75.585	996.726
Puglia	60.267	115.523	60.175	28.354	31.360	5.490	6.784	4.596	32.759	345.308
Basilicata	6.762	15.368	6.891	3.852	1.639	1.366	1.716	1.584	554	39.732
Calabria	18.953	33.932	19.955	4.291	1.652	3.370	1.896	1.622	27.524	113.196
Sicilia	109.475	79.910	36.935	20.259	15.039	6.140	12.361	1.581	7.451	289.152
Sardegna	198.066	72.854	56.580	23.936	2.739	6.661	9.939	399	3.317	374.492
Sud	980.431	551.453	400.323	119.808	76.951	43.558	51.239	21.918	152.805	2.398.486
Italia	4.500.755	3.068.853	1.700.010	787.900	693.325	302.985	249.325	96.726	448.061	11.847.940

*la voce altro include la raccolta selettiva e la raccolta degli ingombranti misti (non ripartiti per frazione merceologica) destinati a recupero. Nota: le quote relative alle frazioni carta, vetro, plastica, metalli e legno sono date dalla somma dei quantitativi raccolti di imballaggi e di altre tipologie di rifiuti costituiti da tali materiali

Fonte: ISPRA

Tabella 2.12 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche su scala regionale – anno 2011

Regione	Frazione organica	Carta	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Altro*	Totale RD
(kg/abitante*anno)										
Piemonte	88,4	71,3	35,8	22,4	18,0	5,0	4,7	2,1	6,9	254,5
Valle d'Aosta	41,8	70,7	48,4	23,3	53,7	14,3	6,4	0,0	0,6	259,3
Lombardia	94,7	58,2	40,9	17,0	16,7	6,0	4,8	2,0	8,0	248,3
Trentino Alto Adige	110,9	80,5	42,6	17,4	17,6	12,6	6,9	2,2	15,9	306,5
Veneto	128,3	61,8	38,0	21,1	12,1	12,0	5,7	2,3	9,3	290,7
Friuli Venezia Giulia	98,0	57,7	39,2	23,0	13,8	7,6	6,9	0,8	6,2	253,2
Liguria	30,9	60,7	31,3	9,8	19,3	4,9	6,2	1,6	10,5	175,3
Emilia Romagna	134,0	84,3	35,7	25,2	29,1	8,4	6,4	1,8	11,8	336,9
Nord	102,8	66,1	38,2	19,8	18,3	7,6	5,5	2,0	9,0	269,2
Toscana	91,3	82,2	25,1	13,8	18,0	8,0	5,7	2,0	1,7	247,9
Umbria	72,4	60,1	27,5	13,2	14,7	7,1	5,4	1,7	9,0	211,0
Marche	100,3	61,0	30,2	12,9	12,0	3,8	4,6	1,9	7,2	234,0
Lazio	30,6	49,0	17,5	8,5	3,8	2,0	3,0	1,8	4,7	120,8
Centro	62,3	61,9	22,3	11,1	10,2	4,5	4,3	1,9	4,4	183,0
Abruzzo	64,8	44,8	27,9	8,7	8,8	3,2	2,8	1,8	4,1	166,9
Molise	23,8	19,6	14,3	6,3	0,3	1,2	2,2	0,6	0,7	69,0
Campania	85,8	29,3	31,0	4,5	2,2	2,8	2,5	1,7	13,1	172,8
Puglia	14,9	28,5	14,8	7,0	7,7	1,4	1,7	1,1	8,1	85,2
Basilicata	11,7	26,6	11,9	6,7	2,8	2,4	3,0	2,7	1,0	68,7
Calabria	9,7	17,3	10,2	2,2	0,8	1,7	1,0	0,8	14,0	57,8
Sicilia	21,9	16,0	7,4	4,0	3,0	1,2	2,5	0,3	1,5	57,8
Sardegna	120,8	44,4	34,5	14,6	1,7	4,1	6,1	0,2	2,0	228,4
Sud	47,5	26,7	19,4	5,8	3,7	2,1	2,5	1,1	7,4	116,3
Italia	75,7	51,6	28,6	13,3	11,7	5,1	4,2	1,6	7,5	199,3

*la voce altro include la raccolta selettiva e la raccolta degli ingombranti misti (non ripartiti per frazione merceologica) 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

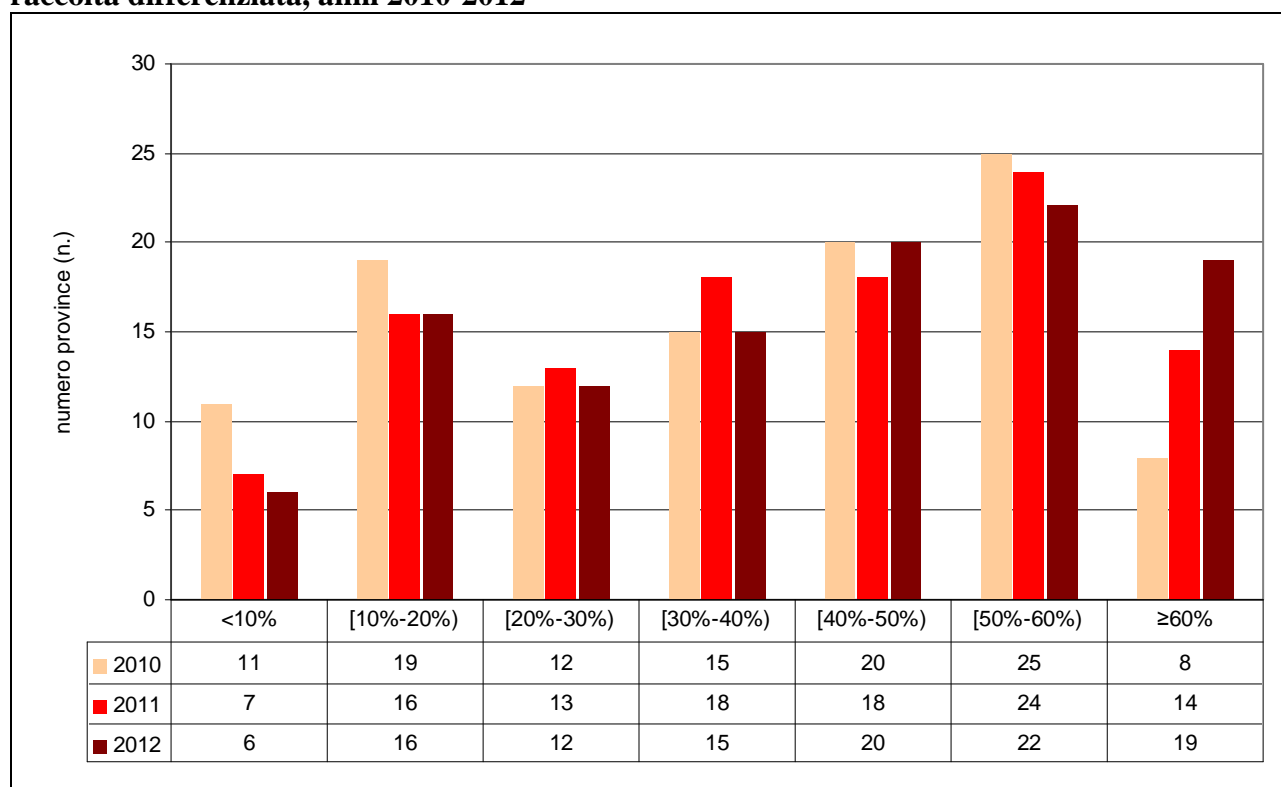
Per l'analisi dei dati provinciali si è proceduto all'individuazione di 6 classi di raccolta differenziata e alla determinazione del numero di province rientranti in ciascuna classe. Tale analisi è stata condotta anche per i dati preliminari 2012.

Tra il 2010 e il 2011 si può rilevare (Figura 2.22) una crescita del numero di province caratterizzate da un tasso di raccolta differenziata superiore al 60% (da 8 a 14) e un

calo di quelle con valori inferiori al 20% (da 30 a 23). Nel complesso, circa un terzo delle province si colloca nel 2011 al di sopra del 50% di raccolta, un terzo tra il 30% e il 50% e il restante terzo al di sotto del 30%.

I dati 2012 mostrano un ulteriore aumento, da 14 a 19, del numero di province con percentuali di raccolta differenziata superiori al 60%, mentre il numero di province con tassi inferiori al 20% diminuisce di un'unità.

Figura 2.22 – Distribuzione delle province italiane in funzione delle quote percentuali di raccolta differenziata, anni 2010-2012



Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Delle 19 province con i maggiori livelli di raccolta differenziata (oltre il 60%, Figura 2.23, Tabella 2.13), 16 sono localizzate nel nord Italia (5 in Veneto, 3 in Piemonte, 4 in Lombardia, 3 nel Friuli Venezia Giulia e una in Trentino Alto Adige) e 3 nel Mezzogiorno (due nella regione Sardegna e una in Campania).

Analogamente ai precedenti anni, anche nel 2011 e nel 2012 i tassi più elevati di raccolta differenziata si rilevano per la provincia di Treviso, con una percentuale superiore al

76%, seguita da Pordenone, con il 72,5% nel 2011 e il 73,4% nel 2012.

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

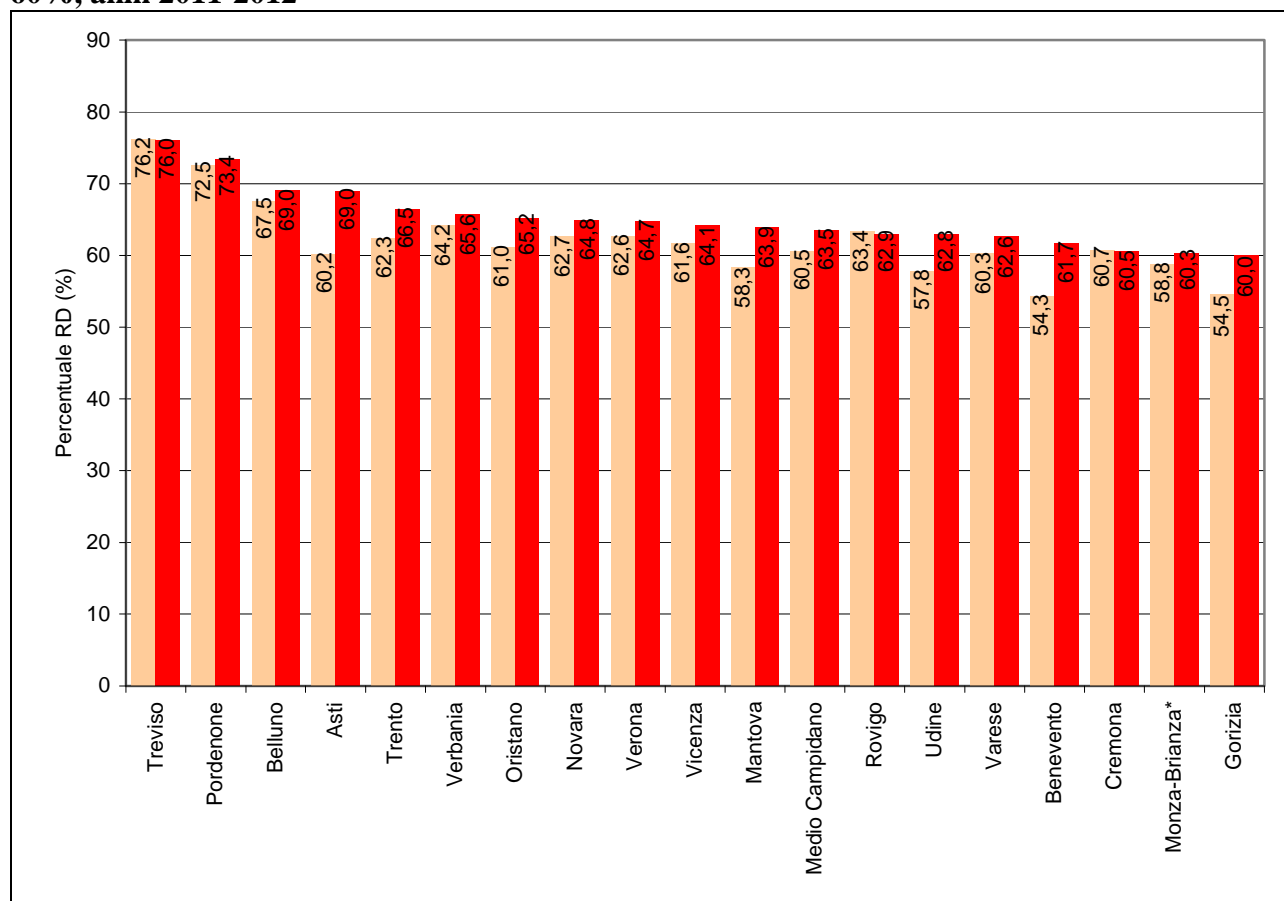
Al Sud, i maggiori tassi di raccolta si osservano per le province sarde di Oristano (61% e 65,2%) e Medio Campidano (60,5% e 63,5%) e per la provincia campana di Benevento (54,3% nel 2011 e 61,7% nel 2012). In queste due regioni altre province raggiungono valori di raccolta prossimi al

60% o, comunque, superiori al 50%: Ogliastra e Nuoro, entrambe al 58,1% nel 2012, Salerno, 54,7%, e Avellino, 51,4%.

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

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

Figura 2.23 – Province con percentuale di raccolta differenziata superiore, nell’anno 2012, al 60%, anni 2011-2012



Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA

Tabella 2.13 – Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti urbani per provincia, anni 2011-2012

Provincia	Popolazione 2012	Produzione RU		Raccolta differenziata			
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
		(tonnellate)		(tonnellate)		(%)	
TORINO	2.243.382	1.107.534	1.040.647	556.704	530.383	50,3%	51,0%
VERCELLI	176.576	92.309	89.844	36.684	48.385	39,7%	53,9%
NOVARA	365.286	176.312	163.785	110.479	106.165	62,7%	64,8%
CUNEO	586.113	285.629	269.789	141.350	139.891	49,5%	51,9%
ASTI	217.407	92.975	86.644	55.932	59.754	60,2%	69,0%
ALESSANDRIA	426.952	234.708	219.425	111.856	105.998	47,7%	48,3%
BIELLA	181.868	88.056	76.242	44.894	36.717	51,0%	48,2%
VERBANIA	160.079	82.400	80.983	52.881	53.149	64,2%	65,6%
PIEMONTE	4.357.663	2.159.922	2.027.359	1.110.779	1.080.443	51,4%	53,3%
AOSTA	126.620	78.418	76.595	32.876	34.289	41,9%	44,8%

Provincia	Popolazione 2012	Produzione RU		Raccolta differenziata			
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
		(tonnellate)		(tonnellate)		(%)	
VALLE D'AOSTA	126.620	78.418	76.595	32.876	34.289	41,9%	44,8%
VARESE	871.334	408.409	396.482	246.090	248.088	60,3%	62,6%
COMO	586.795	279.491	268.367	137.340	136.427	49,1%	50,8%
SONDRIO	180.766	84.831	81.301	38.865	35.042	45,8%	43,1%
MILANO	3.035.443	1.534.760	1.481.270	712.566	706.650	46,4%	47,7%
BERGAMO	1.086.890	486.480	470.510	270.868	268.604	55,7%	57,1%
BRESCIA	1.238.075	723.980	678.171	321.991	312.097	44,5%	46,0%
PAVIA	535.666	296.891	286.823	92.069	95.549	31,0%	33,3%
CREMONA	357.581	170.639	163.222	103.494	98.676	60,7%	60,5%
MANTOVA	408.187	216.764	202.084	126.302	129.163	58,3%	63,9%
LECCO	336.127	157.768	151.238	90.190	87.818	57,2%	58,1%
LODI	223.659	99.583	97.248	55.211	55.989	55,4%	57,6%
MONZA E DELLA BRIANZA	840.358	364.577	348.317	214.208	210.067	58,8%	60,3%
LOMBARDIA	9.700.881	4.824.172	4.625.032	2.409.195	2.384.170	49,9%	51,5%
BOLZANO	504.708	255.122	243.452	149.491	140.625	58,6%	57,8%
TRENTO	524.877	266.381	261.872	166.032	174.051	62,3%	66,5%
TRENTINO ALTO ADIGE	1.029.585	521.503	505.325	315.522	314.677	60,5%	62,3%
VERONA	899.817	449.854	433.218	281.829	280.108	62,6%	64,7%
VICENZA	858.732	354.625	341.000	218.385	218.620	61,6%	64,1%
BELLUNO	209.720	92.523	85.071	62.467	58.705	67,5%	69,0%
TREVISO	876.051	324.301	315.047	247.121	239.569	76,2%	76,0%
VENEZIA	846.275	509.824	485.120	255.263	254.659	50,1%	52,5%
PADOVA	920.895	445.011	428.993	264.786	256.375	59,5%	59,8%
ROVIGO	242.167	129.263	125.205	81.939	78.703	63,4%	62,9%
VENETO	4.853.657	2.305.401	2.213.653	1.411.791	1.386.740	61,2%	62,6%
UDINE	534.944	256.246	245.223	147.995	154.075	57,8%	62,8%
GORIZIA	139.914	72.284	65.882	39.422	39.556	54,5%	60,0%
TRIESTE	232.311	113.412	109.455	24.406	27.750	21,5%	25,4%
PORDENONE	310.611	133.525	130.189	96.861	95.544	72,5%	73,4%
FRIULI VENEZIA GIULIA	1.217.780	575.467	550.749	308.685	316.925	53,6%	57,5%
IMPERIA	214.073	141.443	134.396	37.309	34.802	26,4%	25,9%
SAVONA	280.625	197.911	183.858	61.931	61.320	31,3%	33,4%
GENOVA	853.939	493.051	476.674	141.489	151.127	28,7%	31,7%
LA SPEZIA	218.702	129.285	123.818	34.687	36.754	26,8%	29,7%
LIGURIA	1.567.339	961.690	918.744	275.417	284.003	28,6%	30,9%
PIACENZA	284.440	187.753	175.195	102.335	100.065	54,5%	57,1%
PARMA	427.164	257.462	242.629	147.610	142.251	57,3%	58,6%
REGGIO EMILIA	517.772	386.514	363.953	212.917	205.759	55,1%	56,5%
MODENA	685.822	437.779	413.715	230.545	219.317	52,7%	53,0%
BOLOGNA	976.053	550.722	516.302	215.365	205.903	39,1%	39,9%
FERRARA	352.856	241.010	228.114	109.939	109.357	45,6%	47,9%
RAVENNA	384.428	292.057	275.842	152.093	142.931	52,1%	51,8%
FORLI'-CESENA	390.677	304.599	286.993	143.526	136.007	47,1%	47,4%
RIMINI	322.028	261.061	260.516	148.377	138.886	56,8%	53,3%
EMILIA ROMAGNA	4.341.240	2.918.957	2.763.260	1.462.707	1.400.475	50,1%	50,7%
NORD	27.194.765	14.345.531	13.680.717	7.326.971	7.201.721	51,1%	52,6%
MASSA CARRARA	199.437	129.351	124.140	39.761	39.719	30,7%	32,0%
LUCCA	387.625	266.171	252.659	115.422	114.884	43,4%	45,5%
PISTOIA	287.645	173.876	167.059	59.823	59.777	34,4%	35,8%
FIRENZE	972.232	604.534	571.826	265.090	263.371	43,9%	46,1%

Provincia	Popolazione 2012	Produzione RU		Raccolta differenziata			
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
		(tonnellate)		(tonnellate)		(%)	
LIVORNO	334.870	238.638	232.560	79.122	79.658	33,2%	34,3%
PISA	410.728	254.441	246.019	96.905	104.730	38,1%	42,6%
AREZZO	343.298	201.737	190.553	65.465	59.957	32,5%	31,5%
SIENA	266.522	169.300	155.402	70.245	61.644	41,5%	39,7%
GROSSETO	220.124	153.171	146.745	41.654	43.003	27,2%	29,3%
PRATO	245.299	181.579	165.734	76.727	73.711	42,3%	44,5%
TOSCANA	3.667.780	2.372.799	2.252.697	910.214	900.455	38,4%	40,0%
PERUGIA	655.006	380.148	364.696	148.243	163.919	39,0%	44,9%
TERNI	228.209	126.858	123.396	38.345	41.079	30,2%	33,3%
UMBRIA	883.215	507.006	488.092	186.589	204.998	36,8%	42,0%
PESARO E URBINO	362.676	227.069	217.329	83.407	102.848	36,7%	47,3%
ANCONA	473.642	238.878	239.409	121.591	139.029	50,9%	58,1%
MACERATA	319.375	153.299	148.678	88.954	88.190	58,0%	59,3%
ASCOLI PICENO	210.182	115.053	114.454	35.967	43.084	31,3%	37,6%
FERMO	174.813	87.938	81.183	30.761	33.752	35,0%	41,6%
MARCHE	1.540.688	822.237	801.053	360.679	406.904	43,9%	50,8%
VITERBO	312.674	152.325	144.969	33.687	37.192	22,1%	25,7%
RIETI	154.909	78.207	77.072	5.272	6.767	6,7%	8,8%
ROMA	3.995.250	2.558.651	2.472.145	536.364	553.470	21,0%	22,4%
LATINA	544.887	317.493	309.371	64.794	72.096	20,4%	23,3%
FROSINONE	492.302	209.266	198.134	24.884	36.983	11,9%	18,7%
LAZIO	5.500.022	3.315.942	3.201.691	665.001	706.508	20,1%	22,1%
CENTRO	11.591.705	7.017.984	6.743.533	2.122.483	2.218.865	30,2%	32,9%
L'AQUILA	298.087	149.806	142.412	31.330	38.980	20,9%	27,4%
TERAMO	306.177	167.936	152.811	73.988	70.856	44,1%	46,4%
PESCARA	314.391	162.322	159.041	42.701	47.363	26,3%	29,8%
CHIETI	387.761	181.756	172.171	70.215	80.262	38,6%	46,6%
ABRUZZO	1.306.416	661.820	626.435	218.235	237.461	33,0%	37,9%
CAMPOBASSO	226.156	96.391	90.498	19.080	19.875	19,8%	22,0%
ISERNIA	86.989	36.363	36.095	2.566	3.357	7,1%	9,3%
MOLISE	313.145	132.754	126.592	21.646	23.232	16,3%	18,4%
CASERTA	905.188	429.570	418.008	135.556	164.945	31,6%	39,5%
BENEVENTO	284.560	96.488	92.208	52.366	56.857	54,3%	61,7%
NAPOLI	3.053.247	1.511.215	1.458.087	478.905	523.702	31,7%	35,9%
AVELLINO	428.855	154.035	148.957	76.141	76.617	49,4%	51,4%
SALERNO	1.092.574	448.277	438.988	253.757	239.928	56,6%	54,7%
CAMPANIA	5.764.424	2.639.586	2.556.249	996.726	1.062.050	37,8%	41,5%
FOGGIA	625.657	318.434	303.498	36.667	41.209	11,5%	13,6%
BARI	1.246.742	644.416	608.438	116.226	113.707	18,0%	18,7%
TARANTO	584.229	313.943	293.843	35.340	36.211	11,3%	12,3%
BRINDISI	400.504	208.238	193.300	52.118	60.354	25,0%	31,2%
LECCE	801.170	408.516	391.347	71.784	73.878	17,6%	18,9%
BARLETTA-ANDRIA-TRANI	391.770	201.855	189.957	33.172	37.624	16,4%	19,8%
PUGLIA	4.050.072	2.095.402	1.980.385	345.308	362.982	16,5%	18,3%
POTENZA	377.512	134.810	131.823	27.192	32.225	20,2%	24,4%
MATERA	200.050	85.431	82.412	12.540	14.786	14,7%	17,9%
BASILICATA	577.562	220.241	214.236	39.732	47.011	18,0%	21,9%
COSENZA	713.869	320.600	314.068	46.460	56.218	14,5%	17,9%
CATANZARO	359.783	173.518	164.649	23.127	22.425	13,3%	13,6%
REGGIO CALABRIA	550.832	247.278	237.190	24.264	23.719	9,8%	10,0%

Provincia	Popolazione 2012	Produzione RU		Raccolta differenziata			
		2011	2012	2011	2012	2011	2012
		(tonnellate)		(tonnellate)		(%)	
CROTONE	170.718	85.716	81.178	10.005	8.560	11,7%	10,5%
VIBO VALENTIA	163.216	71.085	67.861	9.340	8.332	13,1%	12,3%
CALABRIA	1.958.418	898.196	864.945	113.196	119.254	12,6%	13,8%
TRAPANI	429.537	226.372	221.291	56.659	56.276	25,0%	25,4%
PALERMO	1.242.560	644.572	604.064	57.538	56.246	8,9%	9,3%
MESSINA	649.320	322.812	304.500	26.806	26.016	8,3%	8,5%
AGRIGENTO	446.520	216.214	207.567	29.911	28.578	13,8%	13,8%
CALTANISSETTA	272.906	125.017	117.509	13.496	16.393	10,8%	14,0%
ENNA	173.377	70.633	68.533	2.044	3.295	2,9%	4,8%
CATANIA	1.078.045	616.411	557.859	71.326	101.885	11,6%	18,3%
RAGUSA	307.697	148.338	142.381	16.577	18.959	11,2%	13,3%
SIRACUSA	399.892	209.385	199.126	14.795	13.417	7,1%	6,7%
SICILIA	4.999.854	2.579.754	2.422.831	289.152	321.065	11,2%	13,3%
SASSARI	327.751	151.713	142.521	65.420	64.184	43,1%	45,0%
NUORO	159.103	58.781	56.010	29.459	32.553	50,1%	58,1%
CAGLIARI	549.893	264.791	244.872	130.101	120.614	49,1%	49,3%
ORISTANO	163.678	64.030	63.781	39.081	41.574	61,0%	65,2%
OLBIA-TEMPIO	150.492	135.255	127.372	46.683	49.770	34,5%	39,1%
OGLIASTRA	57.349	20.176	19.372	11.293	11.260	56,0%	58,1%
MEDIO CAMPIDANO	101.178	41.450	38.141	25.098	24.218	60,5%	63,5%
CARBONIA-IGLESIAS	128.402	58.757	54.105	27.358	27.008	46,6%	49,9%
SARDEGNA	1.637.846	794.953	746.174	374.492	371.181	47,1%	49,7%
SUD	20.607.737	10.022.705	9.537.847	2.398.486	2.544.235	23,9%	26,7%
ITALIA	59.394.207	31.386.220	29.962.096	11.847.940	11.964.821	37,7%	39,9%

Nota: dati 2012 provvisori

Fonte: ISPRA; dati di popolazione: ISTAT

2.4 RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI A LIVELLO COMUNALE

Le informazioni relative alla raccolta differenziata su scala comunale vengono riportate con riferimento alla sola annualità 2011. Considerata, infatti, la provvisorietà dei dati 2012, l'effettuazione di un'analisi di dettaglio potrebbe risultare poco indicativa.

I dati sulla produzione e sulla raccolta differenziata dei rifiuti urbani vengono raccolti ed elaborati dall'ISPRA a livello di singolo comune, fatta eccezione per quei casi in cui le informazioni risultano disponibili esclusivamente aggregate per ATO, Comunità montane, Consorzi o Unioni di Comuni. Nel 2011, rientrano in queste ultime fattispecie 299 comuni (in alcuni casi solo per quanto riguarda il dato di produzione del rifiuto urbano indifferenziato, in altri anche per la RD). Tale valore, pur risultando in crescita rispetto ai 128 comuni del 2010, costituisce

meno del 4% del totale dei comuni italiani rappresentando, in termini di produzione di rifiuti urbani, appena lo 0,7% del totale.

L'elevato numero di comuni per i quali risulta fruibile il dato con il massimo grado di disaggregazione (complessivamente, 7.793 nel 2011) consente, pertanto, di effettuare alcune valutazioni in merito ai livelli di raccolta differenziata raggiunti su scala comunale.

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

Va rilevato che, in base ai dati di popolazione ISTAT relativi all'anno 2011, oltre il 70% dei comuni italiani si caratterizza per una popolazione residente inferiore ai 5.000 abitanti, mentre meno del 2% ha una popolazione superiore alle 50 mila unità.

In tabella 2.14 è riportata, a livello di macroarea geografica e su scala nazionale, la percentuale dei comuni che, nell'anno 2011,

ha effettuato, in base ai dati a disposizione di ISPRA, la raccolta differenziata delle diverse frazioni merceologiche. Dall'analisi di tale tabella emerge come, per alcune frazioni (si vedano, ad esempio, carta e cartone, vetro e plastica), la percentuale di comuni che prevedono sistemi di raccolta differenziata è, sia a livello nazionale che di macroarea geografica, abbastanza elevata, con valori prossimi al 100% nel nord Italia. Va, comunque, evidenziato che quanto riportato in tabella 2.14 non tiene conto dell'effettivo ammontare di ciascuna tipologia di rifiuto raccolto in modo differenziato dai singoli comuni, che può essere limitato, ma esclusivamente della presenza o meno, nei dati elaborati da ISPRA, di quantitativi raccolti relativi alle singole frazioni

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

La percentuale di comuni che ha raccolto la frazione organica in modo differenziato nell'anno 2011, è pari, a livello nazionale, al 77,8% del totale delle municipalità per le quali si dispone del dato in forma disaggregata. Per tale tipologia di rifiuto, che rappresenta senz'altro uno dei flussi prioritari nell'ambito dei sistemi integrati di gestione dei rifiuti urbani, i dati riportati in tabella 2.14, ossia la minore diffusione della raccolta nel centro-sud, sono confermati anche dai valori di raccolta pro capite conseguiti nelle diverse macroaree geografiche.

Tabella 2.14 – Percentuale di comuni che hanno effettuato la raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche sul totale dei comuni – anno 2011

Frazione merceologica	Nord	Centro	Sud	Italia
	(%)			
Frazione organica	89,8	70,1	60,4	77,8
Carta e cartone	99,6	95,4	92,2	96,7
Vetro	99,7	94,2	92,5	96,7
Plastica	99,1	91,5	88,2	94,6
Legno	83,4	59,6	35,7	64,9
Metallo	93,0	82,0	74,5	85,6
RAEE	95,1	77,9	75,7	86,7
Tessili	61,2	57,5	41,1	54,2
Selettiva	94,9	83,2	57,4	81,2
Altri ingombranti	76,7	23,1	51,1	61,8

Note: le percentuali sono calcolate rispetto al numero di comuni per i quali si dispone del dato disaggregato (Nord: 4.297 comuni, Centro: 950, Sud: 2.546. Italia: 7.793 comuni). La voce "Altri ingombranti" si riferisce agli ingombranti dichiarati a recupero ma non ripartiti per frazione merceologica.

Fonte: ISPRA

Un'analisi di dettaglio dei livelli di raccolta differenziata conseguiti in ambito comunale viene di seguito condotta ripartendo i comuni italiani in diverse classi di raccolta (asse delle ascisse di Figura 2.24) e valutando la percentuale dei comuni rientranti in ciascuna classe (asse delle ordinate), nonché attraverso una suddivisione dei comuni in diverse classi di popolazione residente e calcolando, per ciascuna classe, la percentuale di comuni rientranti in un determinato range di raccolta differenziata (Tabella 2.15).

Analizzando la distribuzione dei comuni ottenuta adottando la prima modalità di ripartizione (Figura 2.24) si rileva una

crescita, tra il 2009 e il 2011, della percentuale di comuni con tassi di raccolta superiori al 70%. Nel 2009, tali comuni rappresentavano, infatti, il 7,7% del campione analizzato mentre nel 2011 costituiscono l'8,8% del totale. Analogamente si riscontra una crescita della percentuale di comuni con tassi di raccolta compresi tra il 50 e il 70% (dal 28,2% al 34,1%). Considerando la somma delle due classi più alte, la percentuale complessiva di comuni con raccolta differenziata superiore al 50% passa dal 35,9% del 2009 al 42,9% del 2011. Nel contempo si osserva una progressiva diminuzione dei comuni con percentuali di

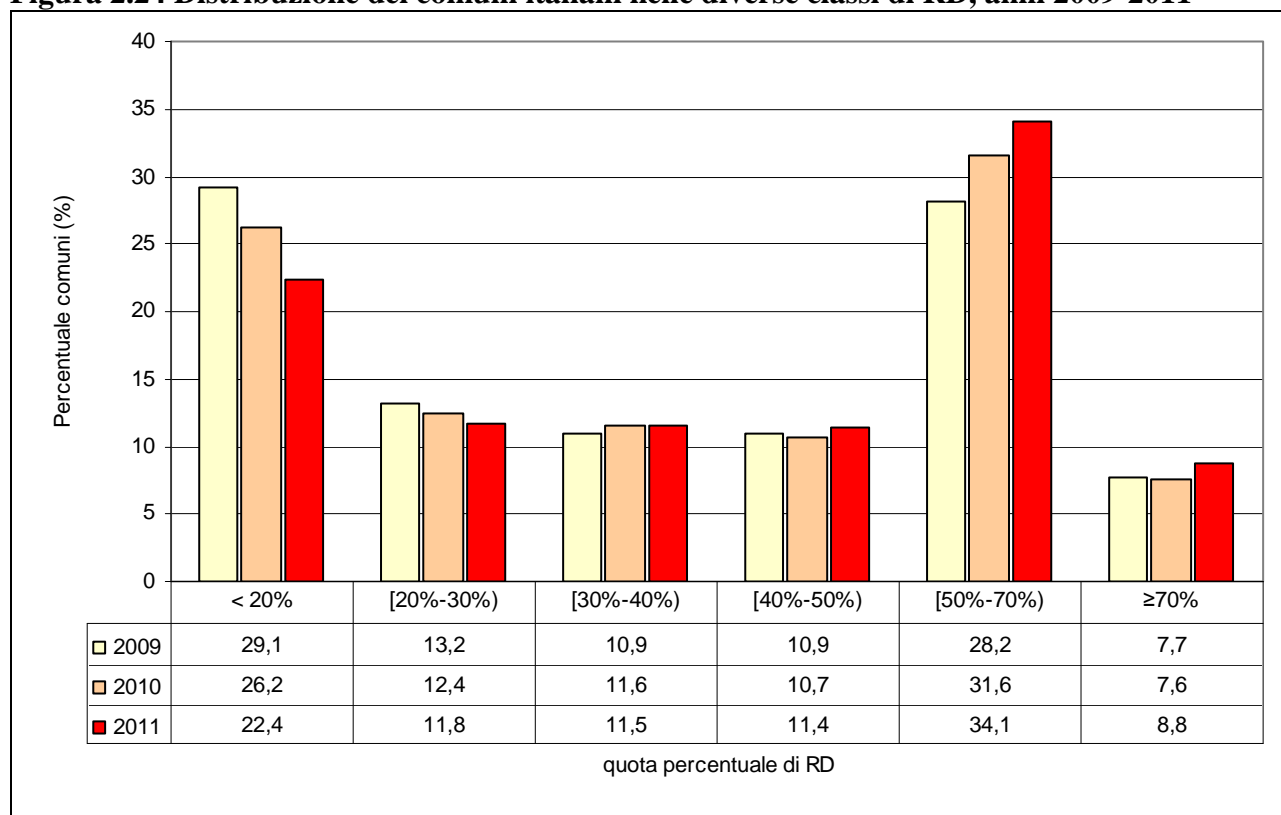
raccolta inferiori al 20% e di quelli con tassi compresi tra il 20% e il 30%. Considerando l'insieme delle due classi si rileva, infatti, che la percentuale complessiva passa dal 42,3% del 2009 al 34,2% del 2011.

Il secondo criterio di rappresentazione dei dati su scala comunale (Tabella 2.15) ha previsto la ripartizione delle municipalità in otto fasce di popolazione residente e la determinazione, per ciascuna fascia, della percentuale dei comuni rientranti nei vari range di raccolta differenziata (i range utilizzati sono i medesimi di Figura 2.24).

All'aumentare delle dimensioni (in termini di popolazione) si osserva, in generale, una riduzione del numero di comuni con più alti valori di raccolta differenziata. Si può rilevare che la percentuale dei comuni con tassi di raccolta differenziata superiori al 50% (somma degli ultimi due range), rispetto al totale dei comuni appartenenti alla fascia, raggiunge le percentuali più alte nel caso dei centri con popolazione residente compresa tra

i 2.501 e i 5.000 abitanti e di quelli con popolazione tra i 5.001 e i 15.000 abitanti (circa il 51% dei comuni per entrambe le fasce). Una percentuale pari al 43,3% dei comuni con popolazione residente superiore a 100.000 e minore o uguale a 200.000 abitanti fa rilevare tassi di raccolta differenziata compresi tra il 50 e il 70%, anche se, in questo caso, nessun comune supera la soglia del 70%. Prendendo in esame le due fasce più basse di raccolta differenziata, ovvero analizzando l'incidenza dei comuni con percentuali di raccolta inferiori al 30% rispetto al totale dei comuni appartenenti a ciascuna fascia di popolazione, si può rilevare che l'incidenza più elevata si ha nel caso dei centri di maggiori dimensioni (oltre 200.000 abitanti) con una percentuale pari al 56,3%, per quelli con popolazione compresa tra i 50.001 e i 100.000 abitanti (46,3%) e per le municipalità con un numero di abitanti inferiore alle 2.500 unità (40,3%).

Figura 2.24 Distribuzione dei comuni italiani nelle diverse classi di RD, anni 2009-2011



Nota: le percentuali sono calcolate rispetto al numero di comuni per i quali si dispone del dato disaggregato (Nord: 4.297 comuni, Centro: 950, Sud: 2.546. Italia: 7.793 comuni).

Fonte: ISPRA

Tabella 2.15 - Distribuzione percentuale dei comuni appartenenti alle diverse fasce di popolazione in funzione dei livelli di RD conseguiti, anno 2011

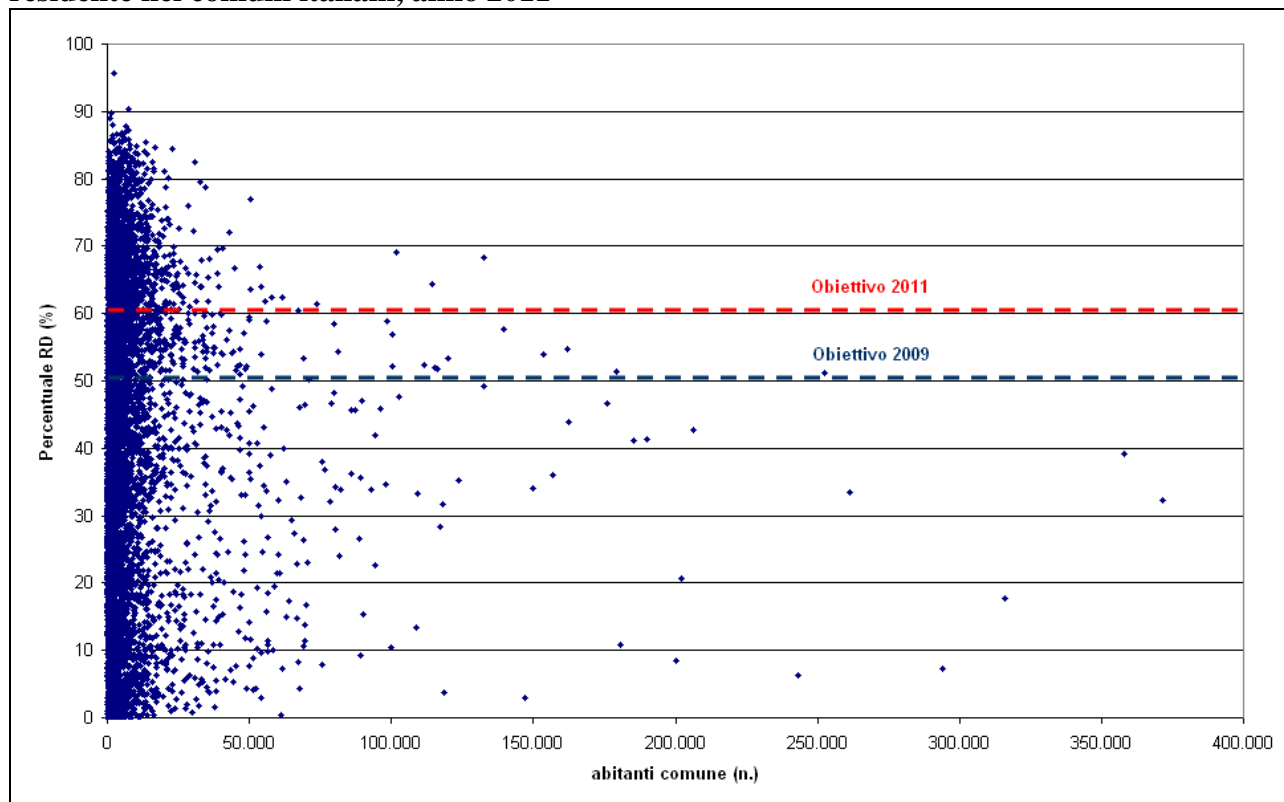
Popolazione residente nel comune (n. abitanti)	Percentuale di comuni ricadente nel range di raccolta differenziata (%)					
	RD<20%	20%≤RD<30%	30%≤RD<40%	40%≤RD<50%	50%≤RD<70%	RD≥70%
1-2.500	24,3	16,0	12,5	10,5	29,8	6,9
2.501-5.000	19,5	7,8	9,0	12,4	40,9	10,4
5.001-15.000	19,6	7,1	10,7	11,8	37,6	13,1
15.001-30.000	24,1	6,0	12,3	11,6	39,0	7,0
30.001-50.000	25,3	10,2	12,0	14,5	34,9	3,0
50.001-100.000	30,5	15,8	20,0	15,8	16,8	1,1
100.001-200.000	16,7	3,3	16,7	20,0	43,3	0,0
>200.000	37,5	18,8	25,0	12,5	6,3	0,0
Totale comuni (*)	22,4	11,8	11,5	11,4	34,1	8,8

Note: *percentuali calcolate sulla somma dei comuni di tutte le fasce (vedi Figura 2.24).

Fonte: ISPRA

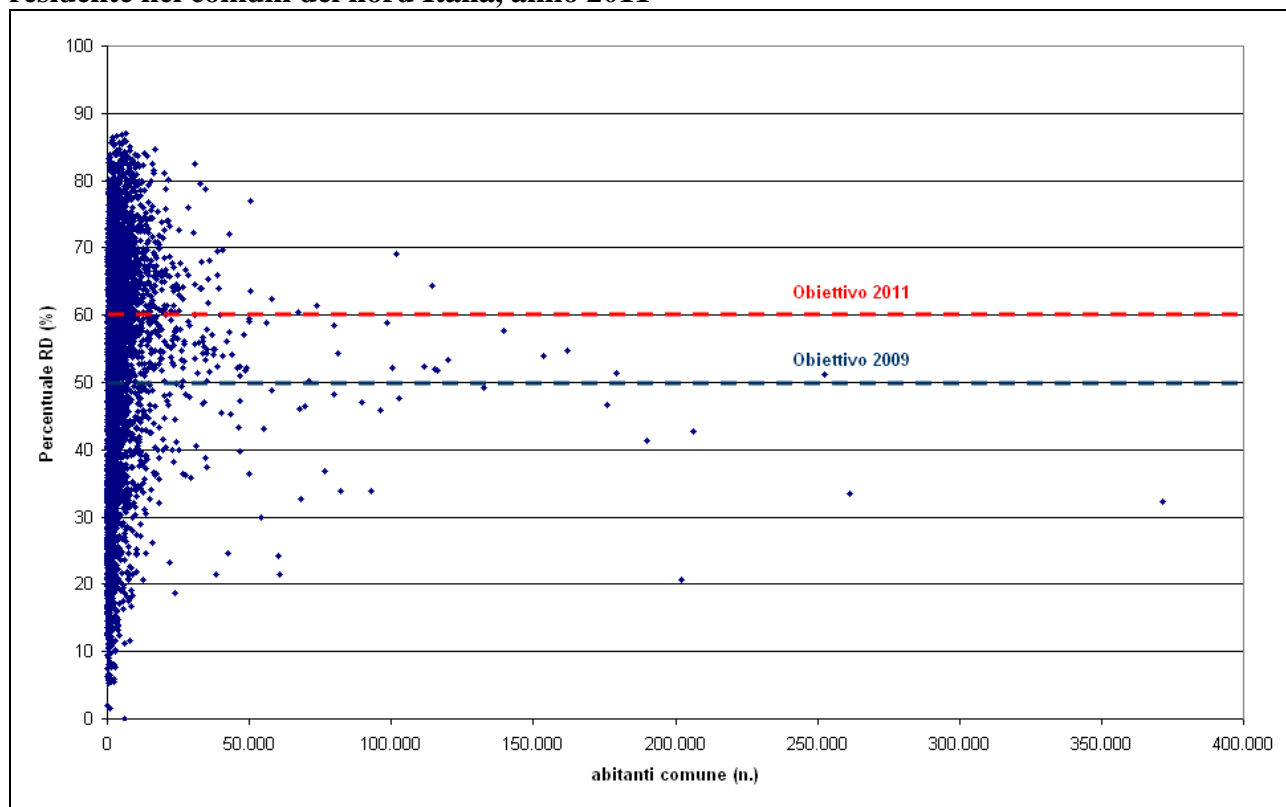
Nelle figure da 2.25 a 2.28 vengono, infine, rappresentate le percentuali di raccolta differenziata conseguite dai singoli comuni in funzione della popolazione residente negli stessi. Le figure, in particolare, si riferiscono all'insieme dei comuni italiani (Figura 2.25) e ai comuni suddivisi nelle rispettive macroaree

geografiche di appartenenza (Figure 2.26-2.28). Per una migliore lettura delle figure sono stati esclusi dal campione i centri urbani con popolazione residente superiore ai 500.000 abitanti (Torino, Milano, Genova, Roma, Napoli e Palermo). Il dato si riferisce pertanto a 7.787 comuni.

Figura 2.25 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni italiani, anno 2011


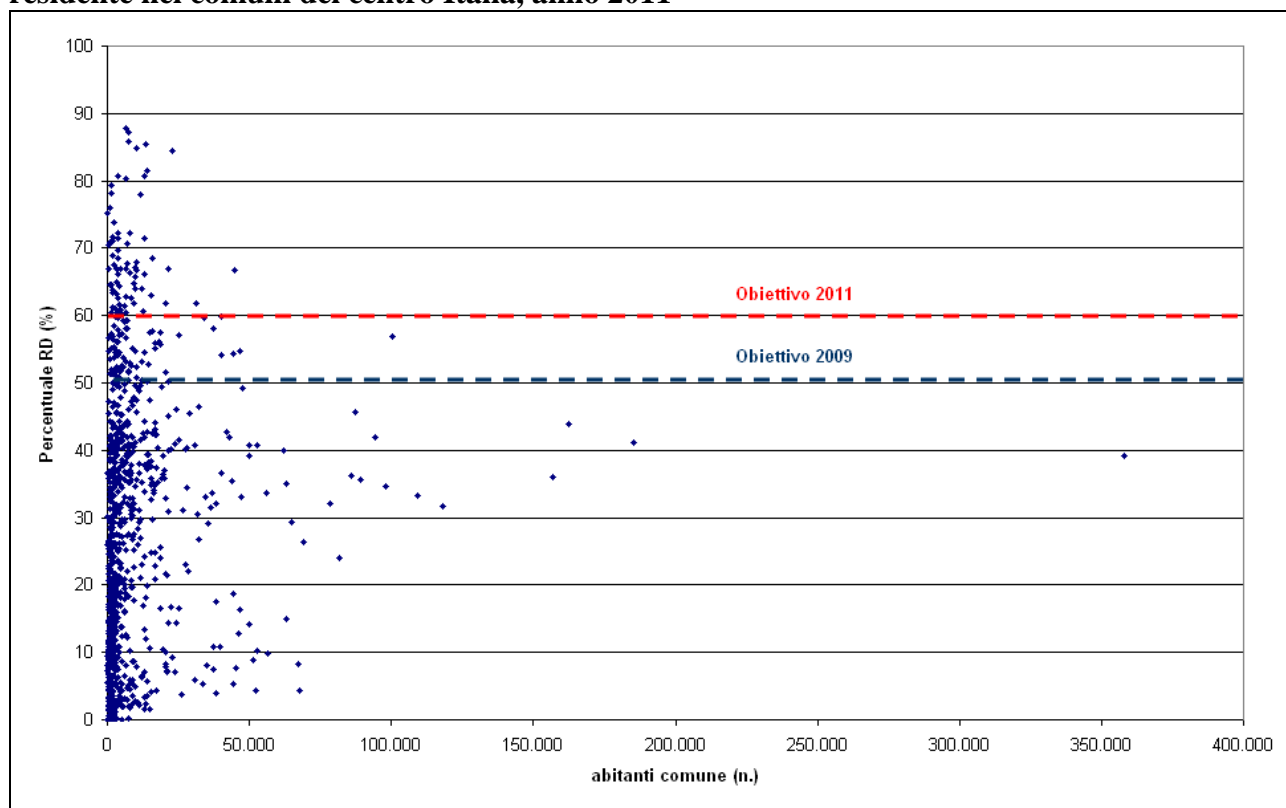
Fonte: ISPRA

Figura 2.26 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del nord Italia, anno 2011



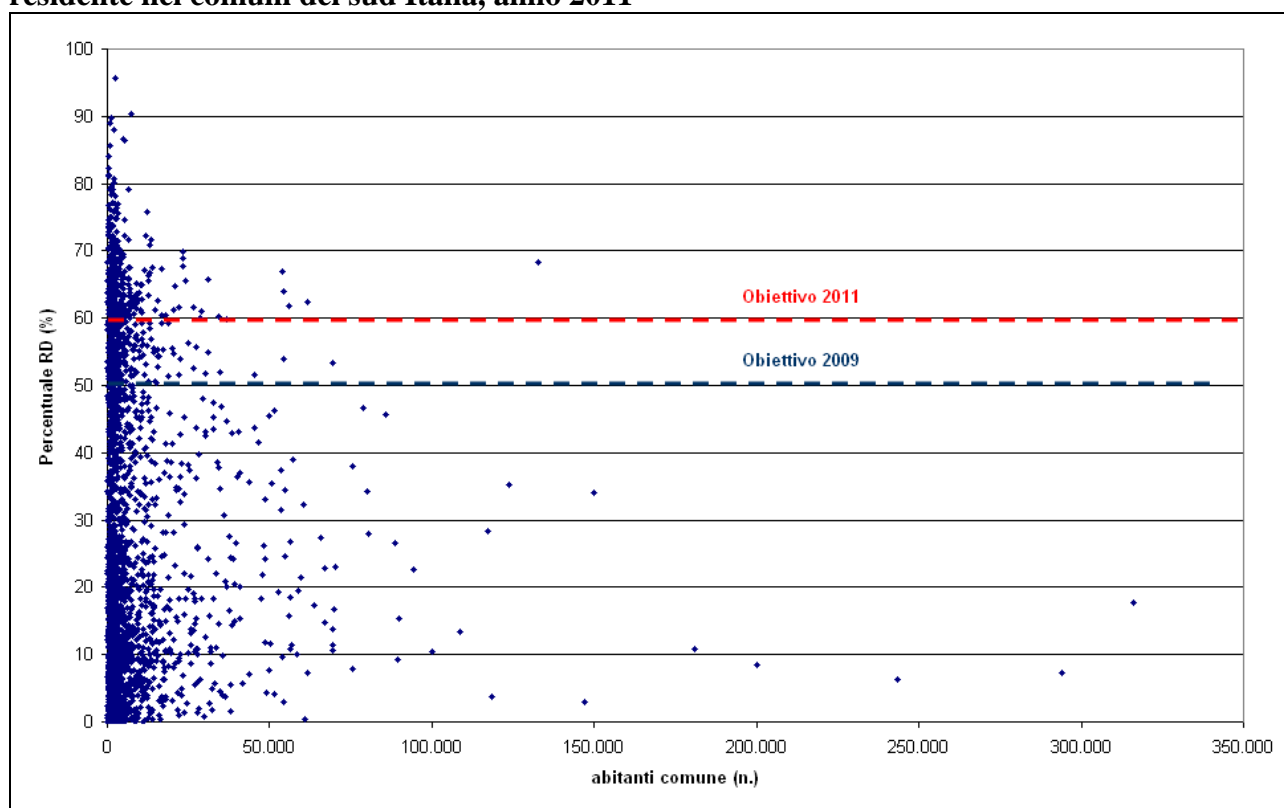
Fonte: ISPRA

Figura 2.27 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del centro Italia, anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 2.28 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei comuni del sud Italia, anno 2011



Fonte: ISPRA

L'analisi delle figure evidenzia, come già rilevato nelle precedenti edizioni del Rapporto, una più elevata presenza di comuni con alte percentuali di raccolta differenziata nel nord Italia, e una maggiore concentrazione verso percentuali più basse nel caso del Centro e del Sud. In particolare, nel Nord si osserva una distribuzione quasi simmetrica rispetto all'obiettivo del 50% previsto per l'anno 2009, sia per i comuni di più piccole dimensioni che nel caso dei centri con più alti livelli di popolazione residente. Per il Centro e per il Sud si rileva invece, una distribuzione più asimmetrica, con una maggiore concentrazione verso basse percentuali di raccolta differenziata. Per il Centro tale tendenza è evidente anche per i comuni più piccoli, mentre per il sud Italia si rileva una presenza più consistente di centri di minori dimensioni con percentuali di raccolta al di sopra del target del 50. D'altro canto per il Mezzogiorno si osserva, più di quanto si possa rilevare per il centro Italia, un evidente abbattimento delle percentuali di raccolta differenziata al crescere delle dimensioni dei comuni.

2.5 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI NEI CAPOLUOGHI DI PROVINCIA

2.5.1 Premessa

A partire dalla presente edizione del Rapporto vengono illustrati i dati sulla produzione e sulla raccolta differenziata dei rifiuti urbani dei comuni capoluogo di provincia. Tali dati vengono analizzati applicando una procedura analoga a quella adottata per le elaborazioni su scala provinciale, ovvero attraverso una ripartizione dei capoluoghi per classi di produzione e di raccolta differenziata, con alcune valutazioni di maggior dettaglio per i capoluoghi con i più alti e più bassi valori produzione pro capite e livelli di raccolta differenziata (le tabelle di riepilogo, contenenti i dati di produzione e raccolta differenziata di ciascun capoluogo, sono riportate in appendice al presente capitolo). I capoluoghi di provincia sono complessivamente 116 (ISTAT), su un numero di province pari a 110. Alcuni

territori provinciali, come illustrato in Tabella 2.16, presentano infatti più di un capoluogo.

Le informazioni relative alla produzione e alla raccolta differenziata dei capoluoghi di provincia vengono riportate con riferimento alla sola annualità 2011.

Tabella 2.16 – Province italiane con più di un capoluogo

Regione	Provincia	Capoluogo
Puglia	Barletta-Andria-Trani	Andria
		Barletta
		Trani
Sardegna	Olbia-Tempio	Olbia
		Tempio Pausania
	Ogliastra	Lanusei
		Tortolì
	Medio Campidano	Sanluri
		Villacidro
	Carbonia-Iglesias	Carbonia
		Iglesias

Fonte: Istat

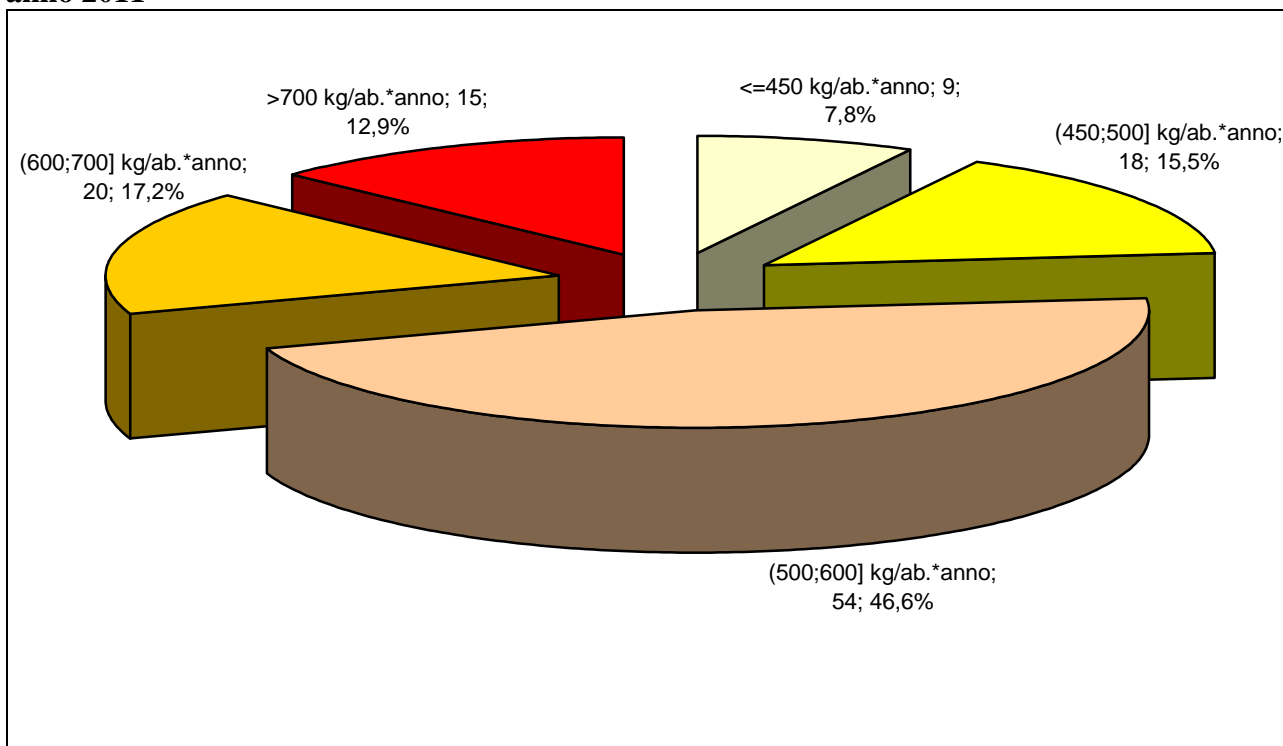
2.5.2 Produzione dei rifiuti urbani

Nel 2011, il 46,6% dei capoluoghi di provincia, per un numero complessivo pari a 54, fa rilevare valori di produzione pro capite dei rifiuti urbani compresi tra i 500 e i 600 kg per abitante per anno, il 17,1% (20 comuni) si colloca tra i 600 e i 700 kg per abitante per anno e il 12,9% (15) al di sopra dei 700 kg per abitante per anno (Figura 2.29). Relativamente a quest'ultima fascia si può rilevare che 4 comuni (Massa, Rimini, Pisa e Forlì) si attestano a valori di produzione pro capite superiori a 800 kg per abitante per anno e 1, Olbia con oltre 50 mila abitanti, ad un valore 1.084 kg per abitante per anno (Figura 2.30). L'altro capoluogo della medesima provincia, Tempio Pausania (comune con meno di 15 mila abitanti), si attesta, invece, ad una produzione pro capite di 458 kg per abitante per anno (Figura 2.31). Tra i

capoluoghi con i maggiori valori di produzione pro capite rientra un comune con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti (Catania) e quattro comuni con popolazione al di sopra di 150 mila abitanti (Reggio Emilia, Brescia, Prato e Ravenna). Una produzione pro capite inferiore a 500 kg per abitante per anno si riscontra per il 23,3% dei capoluoghi di provincia (27 comuni, di cui 9 con un valore al di sotto di 450 kg per abitante per anno).

I capoluoghi che, nel 2011, mostrano i minori valori di produzione pro capite sono Lanusei, Villacidro, Nuoro e Benevento, tutti al di sotto del valore di 400 kg per abitante per anno (Figura 2.29). Nei primi due casi si tratta di comuni con popolazione residente dell'ordine, rispettivamente, dei 5 mila e 15 mila abitanti.

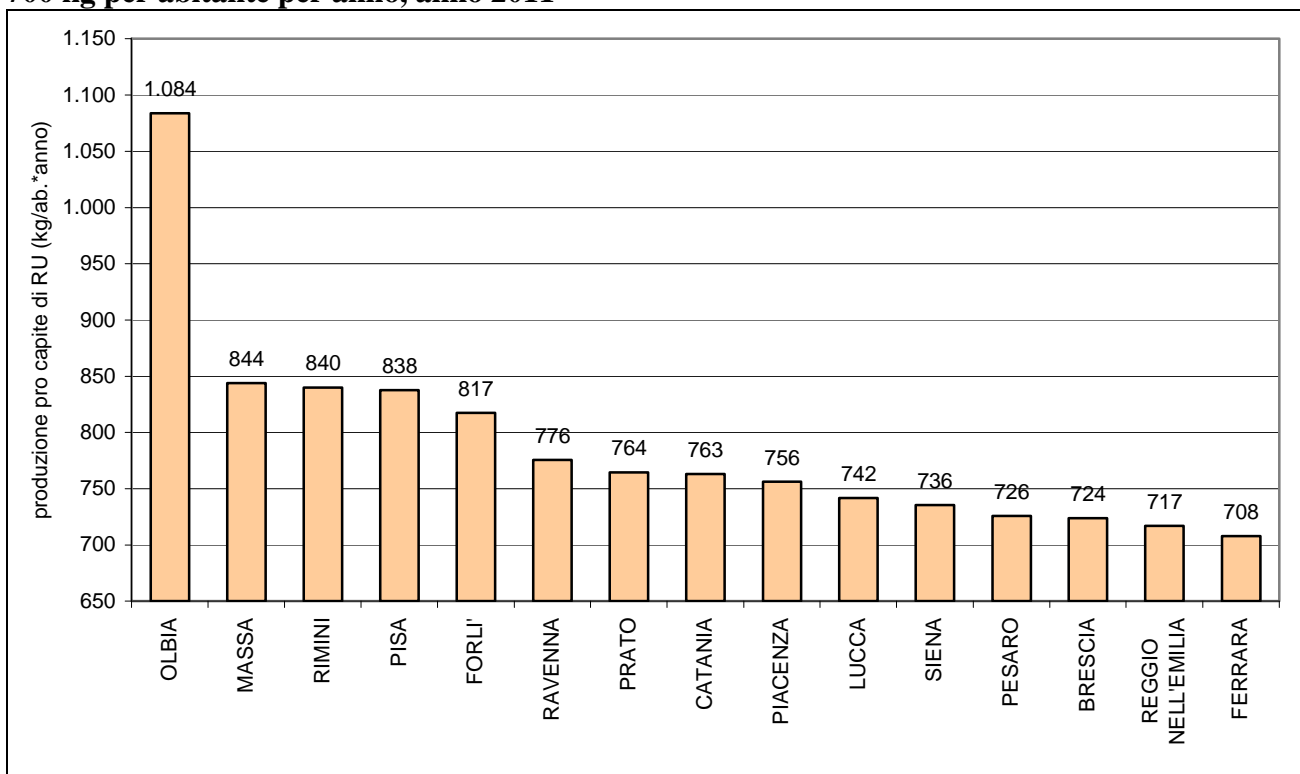
Figura 2.29 – Distribuzione dei capoluoghi di provincia per classi di produzione pro capite, anno 2011



Note: lettura delle etichette: 1) classe di produzione pro capite RU (kg/abitante*anno); 2) numero di capoluoghi appartenenti alla classe; 3) percentuale di capoluoghi appartenenti alla classe sul totale dei capoluoghi.

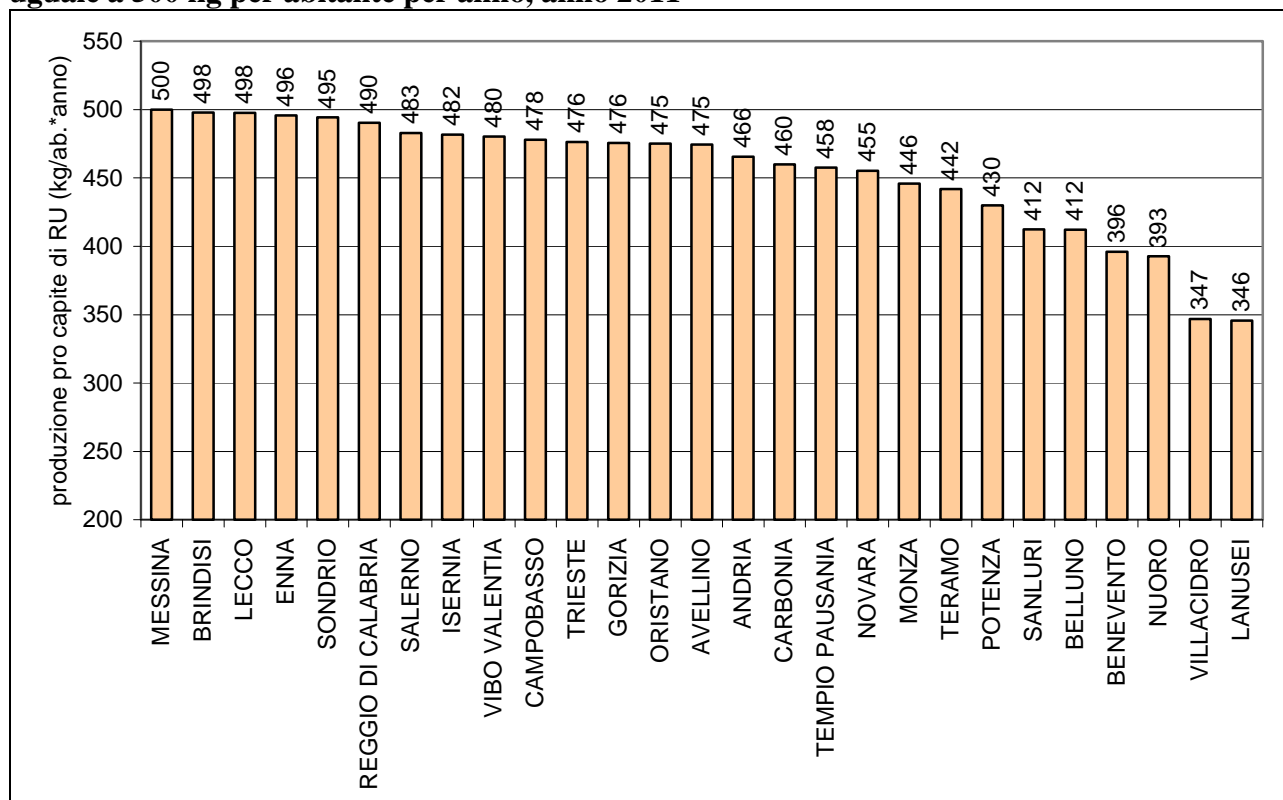
Fonte: ISPRA

Figura 2.30 – Capoluoghi di provincia con produzione pro capite di rifiuti urbani superiore a 700 kg per abitante per anno, anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 2.31 – Capoluoghi di provincia con produzione pro capite di rifiuti urbani minore o uguale a 500 kg per abitante per anno, anno 2011



Fonte: ISPRA

2.5.3 Raccolta differenziata dei rifiuti urbani

I dati dei 116 capoluoghi di provincia, elaborati ripartendo i comuni per fasce in base alle diverse percentuali di raccolta differenziata (Figura 2.32), evidenziano che 34 comuni (29% del totale) si attestano a tassi di raccolta differenziata superiori al 50% (di cui 2 con percentuali superiori al 70%), mentre 39 a tassi inferiori al 30% (di cui 28 al di sotto del 20%). La restante parte dei capoluoghi (43 comuni) si colloca nelle fasce intermedie.

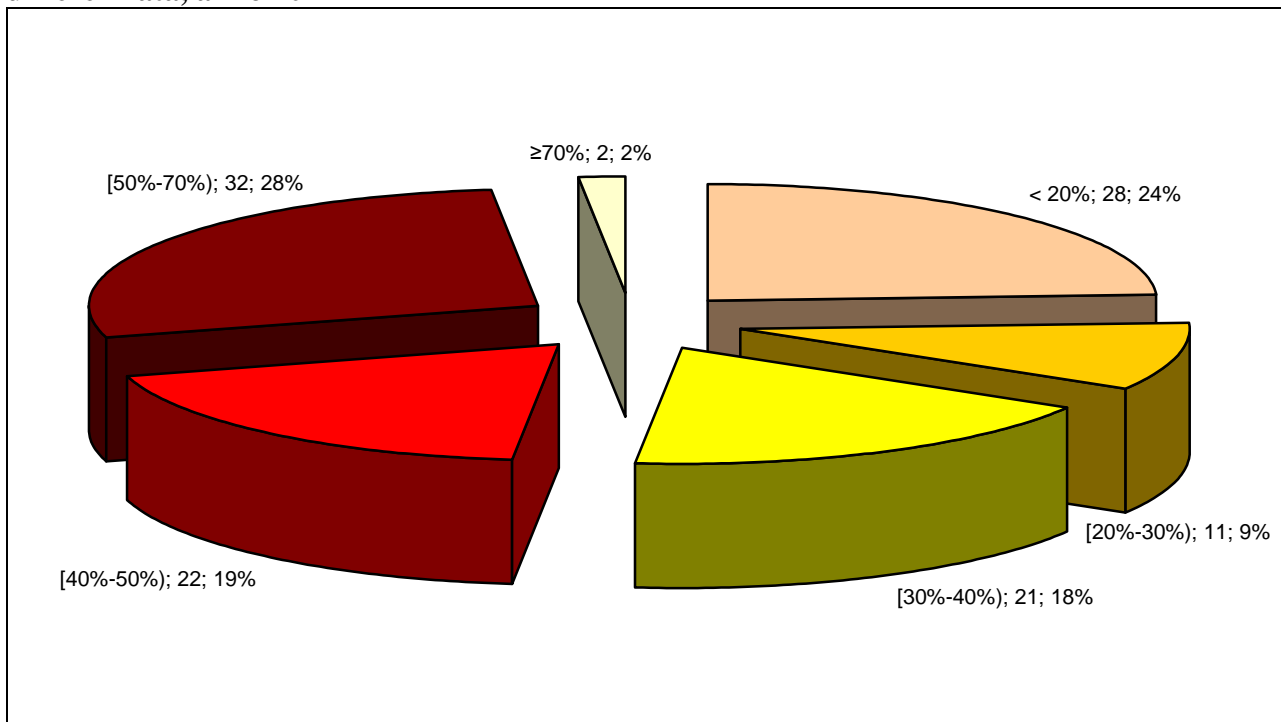
I comuni capoluogo di provincia con i più alti livelli di raccolta differenziata (Figura 2.33) sono, nell'ordine, Pordenone (77%), Verbania (72,2%), Novara (69,1%), Salerno (68,2%), Oristano (65,7%) e Belluno (65,4%) mentre quelli con i tassi più bassi sono Foggia, Siracusa, Enna, Messina, Catania, Caltanissetta, Taranto, Catanzaro e Isernia, tutti al di sotto del 10% (si vedano le tavole di dettaglio riportate nell'appendice 1). Il quantitativo complessivamente raccolto in modo differenziato dai 116 capoluoghi di provincia è pari, nel 2011, a poco meno di 3,4

milioni di tonnellate, corrispondente al 32,1% della produzione totale degli stessi. La percentuale media di raccolta differenziata risulta quindi inferiore rispetto al valore nazionale.

L'analisi dei dati per macroarea geografica (Figure 2.34 – 2.36) mostra che quasi la metà dei capoluoghi di provincia del Nord (il 46,8%, 22 comuni su 47) si attesta a percentuali di raccolta differenziata superiori al 50%; nel caso del Mezzogiorno la percentuale è pari al 23% (11 comuni su 47), mentre nel Centro supera la soglia del 50% di RD solo il comune di Ancona (su un totale di 22 capoluoghi). In questa macroarea però, rispetto a quanto si può rilevare per il sud Italia, risulta minore l'incidenza dei comuni con tassi di raccolta inferiori al 30% (23% dei capoluoghi, 5 comuni, contro il 64% del Sud, 30 comuni).

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

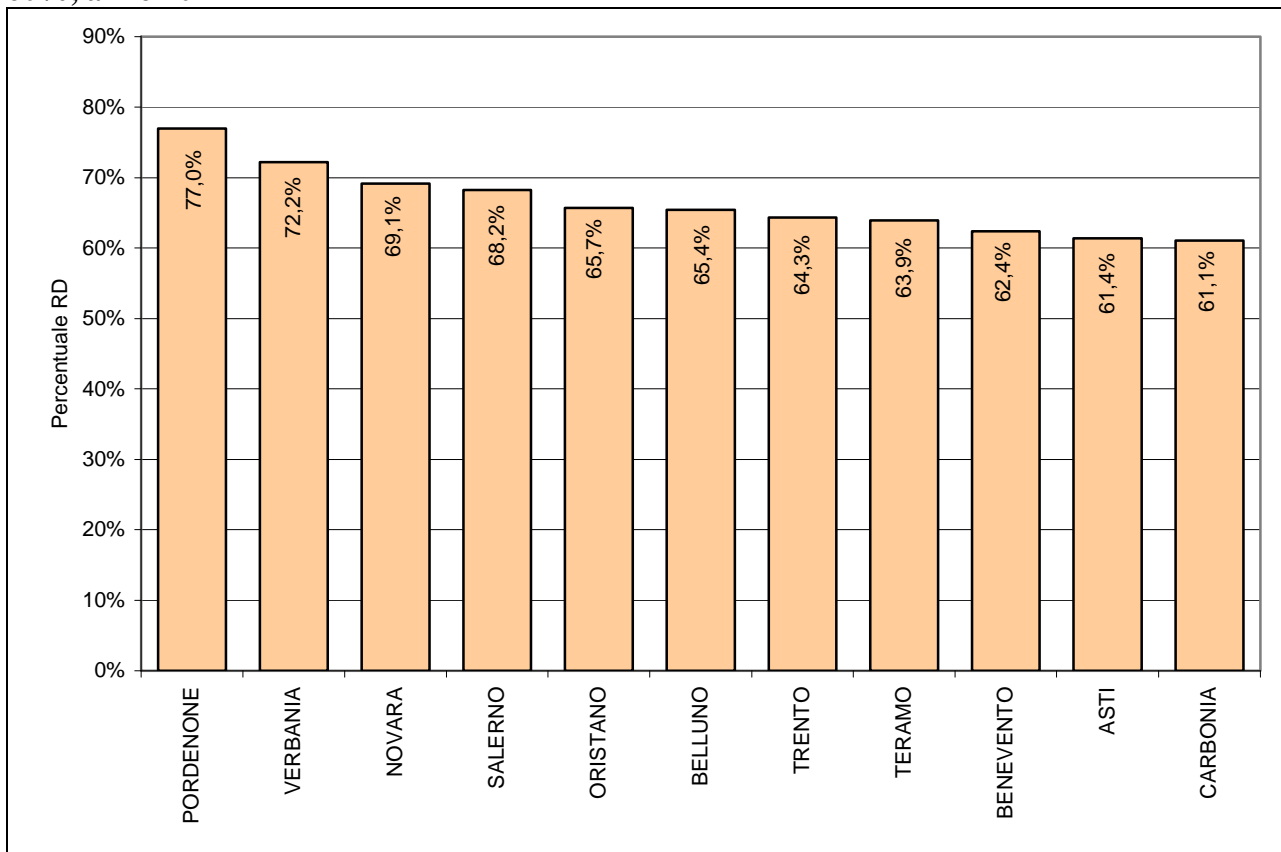
Figura 2.32 – Distribuzione percentuale dei capoluoghi di provincia per classi di raccolta differenziata, anno 2011



Note: lettura delle etichette: 1) classe di RD (%); 2) numero di capoluoghi appartenenti alla classe; 3) percentuale di capoluoghi appartenenti alla classe sul totale dei capoluoghi.

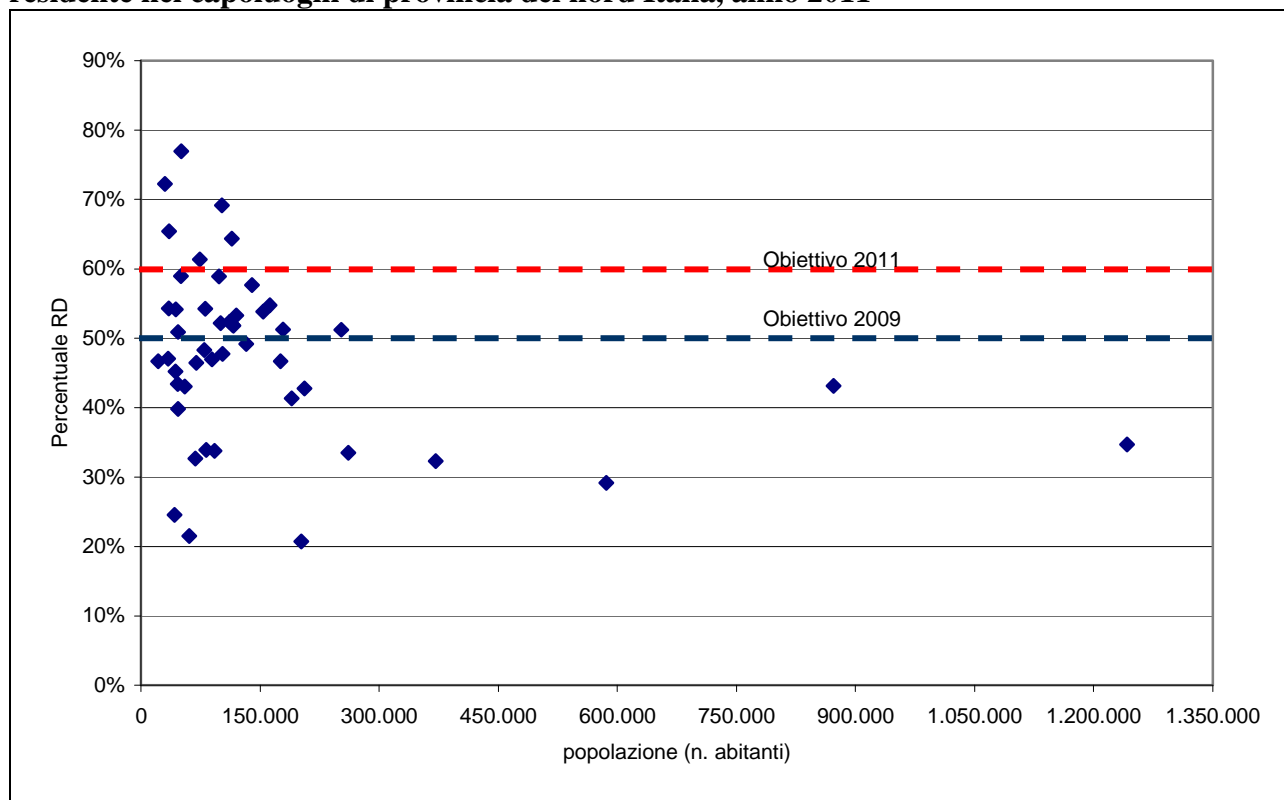
Fonte: ISPRA

Figura 2.33 – Capoluoghi di provincia con percentuali di raccolta differenziata superiori al 60%, anno 2011



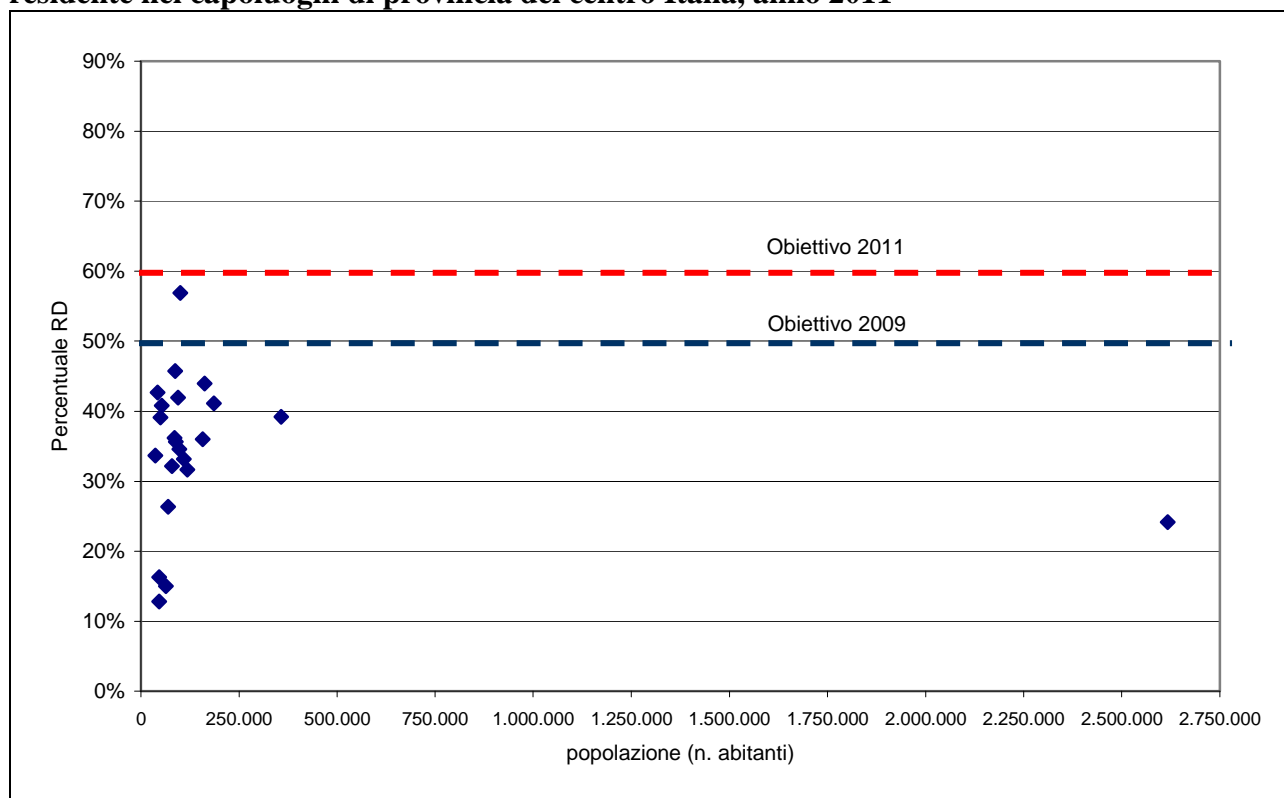
Fonte: ISPRA

Figura 2.34 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei capoluoghi di provincia del nord Italia, anno 2011



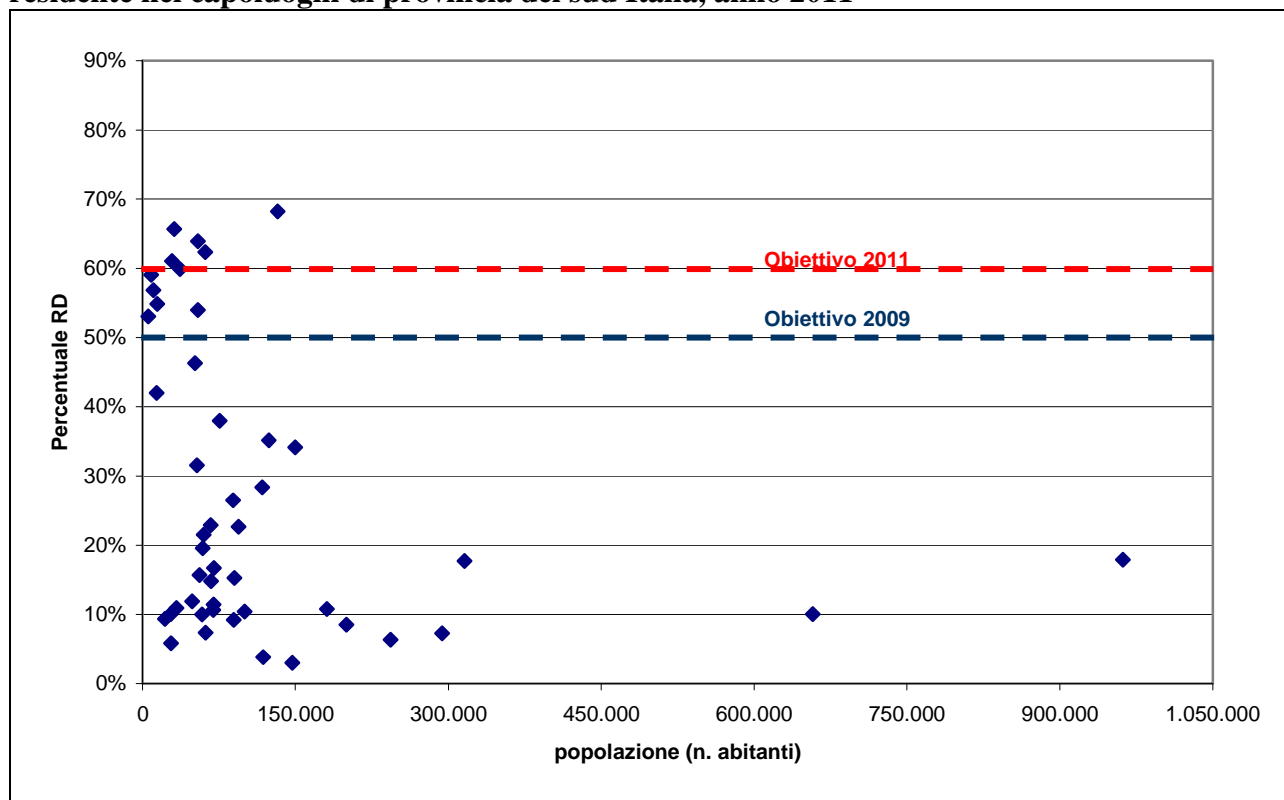
Fonte: ISPRA

Figura 2.35 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei capoluoghi di provincia del centro Italia, anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 2.36 - Distribuzione delle percentuali di RD in funzione del livello di popolazione residente nei capoluoghi di provincia del sud Italia, anno 2011



Fonte: ISPRA

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

Le informazioni relative alla produzione e alla raccolta differenziata nei comuni con popolazione residente superiore ai 200 mila abitanti vengono riportate con riferimento alla sola annualità 2011.

I centri urbani con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti sono complessivamente 16 (ai 15 analizzati nella precedente edizione del Rapporto va aggiunto il comune di Taranto, con una popolazione pari a 200.154 abitanti nel 2011.). Rispetto alle precedenti annualità, il dato di popolazione dei maggiori centri urbani subisce, in analogia ai dati rilevati su scala nazionale, regionale e provinciale, una rilevante contrazione, incidendo in modo non trascurabile sui valori di produzione e raccolta pro capite. Prendendo in considerazione il dato totale di popolazione di tutti i comuni con più di 200 mila abitanti si riscontra,

infatti, una riduzione, tra il 2010 e il 2011, di 327.892 unità (-3,3%). Questo andamento rende di fatto inapplicabile un confronto dei valori pro capite relativi a diverse annualità. Nel complesso, le 16 città prese in esame contano, una popolazione residente pari a quasi 9,6 milioni di abitanti nel 2011 (corrispondenti al 16,1% circa della popolazione totale nazionale, con un peso percentuale, in termini di produzione di rifiuti, pari al 18,6%).

I comuni con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti hanno complessivamente generato, nel 2011, 5,8 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, facendo rilevare, rispetto al 2010, un calo pari al 3% (contrazione leggermente inferiore rispetto a quella riscontrata su scala nazionale, -3,4%, Tabella 2.17).

I maggiori centri urbani si caratterizzano, in generale, per valori di produzione pro capite superiori alla media nazionale e alle medie dei rispettivi contesti territoriali di appartenenza. Il pro capite medio delle 16 città si attesta, nell'anno 2011 a circa a 604 kg per abitante per

anno, 76 kg per abitante per anno in più rispetto alla media dell'Italia (Tabella 2.18, Figura 2.37).

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

Nell'anno 2011 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano, per Catania (763 kg/abitante per anno), Venezia (689 kg/abitante per anni) e Firenze (688 kg per abitante per anno) mentre i più bassi si osservano per le città di Trieste (476 kg/abitante per anno) e Messina (500 kg per

abitante per anno). Verona, Napoli e Bologna si attestano al di sotto di 550 kg abitante per anno e Torino appena al di sopra di tale valore (551 kg per abitante per anno). Milano si colloca a una produzione di 558 kg per abitante per anno mentre la città di Roma fa registrare un pro capite pari a 682 kg per abitante per anno. Per quest'ultima l'aumento del dato di produzione pro capite, analogamente ad altri centri urbani, è esclusivamente ascrivibile al calo del dato ufficiale della popolazione residente (-144.302 abitanti). Il dato di produzione assoluta fa, infatti, registrare un riduzione, nell'ultimo anno, di circa 40 mila tonnellate (-2,2%).

Tabella 2.17 – Produzione di rifiuti urbani nei comuni con popolazione residente superiore a 200.000 abitanti, anni 2007 - 2011

Comune	Popolazione 2011	Produzione rifiuti urbani				
		(t)				
		2007	2008	2009	2010	2011
Torino	872.367	546.072	524.167	502.150	496.653	480.625
Milano	1.242.123	742.534	748.146	711.943	711.873	692.600
Verona	252.520	143.810	148.117	138.351	140.152	135.415
Venezia	261.362	200.030	206.747	193.735	192.164	180.045
Padova	206.192	143.911	146.045	141.012	147.904	141.056
Trieste	202.123	99.391	100.203	96.800	101.860	96.300
Genova	586.180	316.635	331.027	320.723	330.725	329.361
Bologna	371.337	215.880	215.038	206.469	209.416	200.932
Firenze	358.079	262.098	259.306	249.649	255.439	246.312
Roma	2.617.175	1.764.612	1.765.958	1.777.987	1.826.039	1.785.653
Napoli	962.003	576.233	611.681	557.224	547.638	516.673
Bari	315.933	197.480	198.205	198.830	196.024	188.034
Taranto	200.154	119.810	118.438	119.874	119.648	113.532
Palermo	657.561	417.122	410.880	375.022	387.732	371.580
Messina	243.262	127.253	123.739	122.863	124.093	121.607
Catania	293.902	251.238	224.031	221.218	219.093	224.239
Totale	9.642.273	6.124.109	6.131.728	5.933.850	6.006.453	5.823.964

Fonte: ISPRA

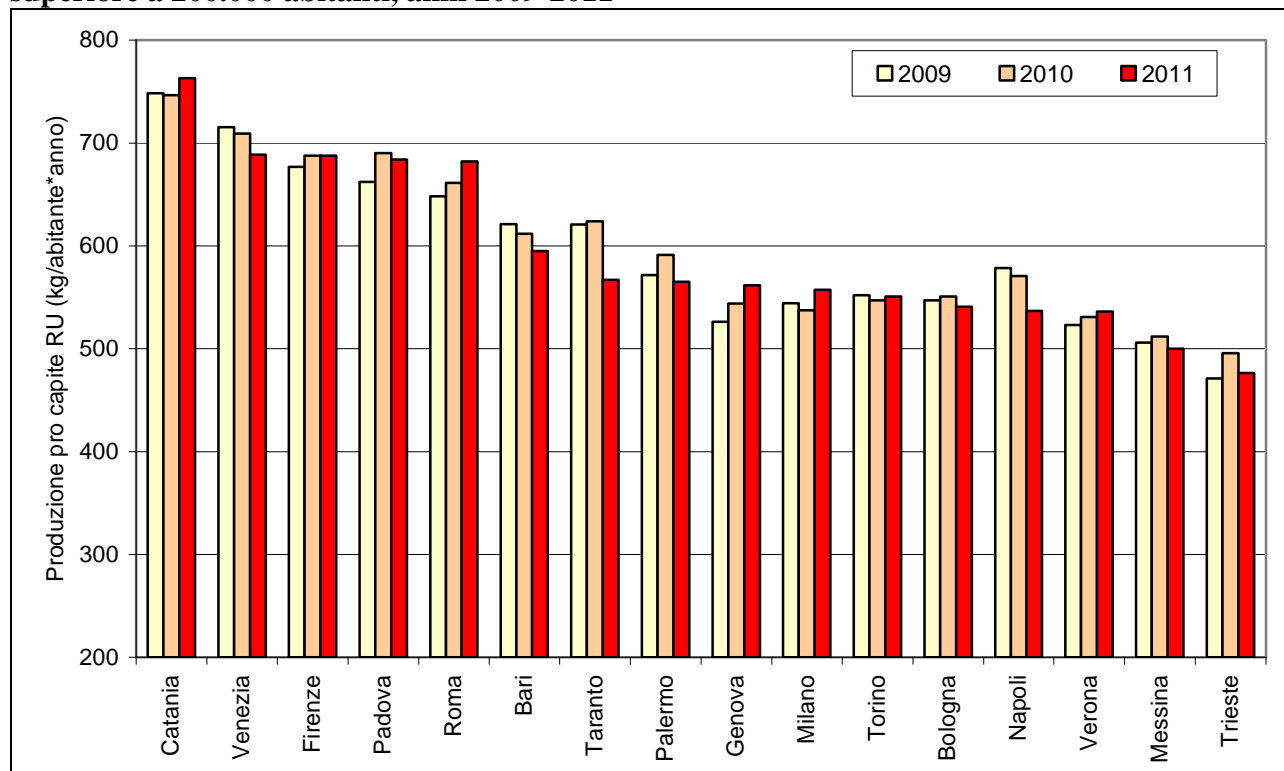
Tabella 2.18 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione residente superiore a 200.000 abitanti, anni 2007 – 2011

Comune	Popolazione 2011	Produzione pro capite rifiuti urbani				
		(kg/abitante per anno)				
		2007	2008	2009	2010	2011
Torino	872.367	601	577	552	547	551
Milano	1.242.123	571	577	545	538	558
Verona	252.520	544	558	523	531	536
Venezia	261.362	744	765	715	709	689
Padova	206.192	685	689	662	691	684
Trieste	202.123	484	488	471	496	476
Genova	586.180	518	542	526	544	562

Comune	Popolazione 2011	Produzione pro capite rifiuti urbani (kg/abitante per anno)				
		2007	2008	2009	2010	2011
		Bologna	371.337	580	574	547
Firenze	358.079	719	709	677	688	688
Roma	2.617.175	649	648	648	661	682
Napoli	962.003	592	635	579	571	537
Bari	315.933	612	618	621	612	595
Taranto	200.154	614	610	621	624	567
Palermo	657.561	629	623	572	591	565
Messina	243.262	522	508	506	512	500
Catania	293.902	840	756	748	747	763
Valore medio	9.642.273	617	619	597	602	604

Fonte: ISPRA

Figura 2.37 – Produzione pro capite di rifiuti urbani nei comuni con popolazione residente superiore a 200.000 abitanti, anni 2009-2011



Fonte: ISPRA

I 16 centri urbani con popolazione residente superiore a 200 mila abitanti fanno rilevare un valore complessivo di raccolta differenziata pari, nell'anno 2011, a 1,5 milioni di tonnellate con una percentuale media del 26,5%.

I maggiori livelli di raccolta differenziata si osservano per la città di Verona, che si attesta ad una percentuale pari al 51,2% (Tabella 2.19, Figura 2.38), seguita da Torino con il 43,1% circa. Supera il 40% di raccolta differenziata anche la città di Padova (42,7%),

prossima a tale valore è Firenze (39,2%) mentre percentuali tra il 30 e il 40% si registrano a Milano (34,7%), Venezia (33,5%) e Bologna (32,3%, in calo rispetto al 34,2% del 2010).

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

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

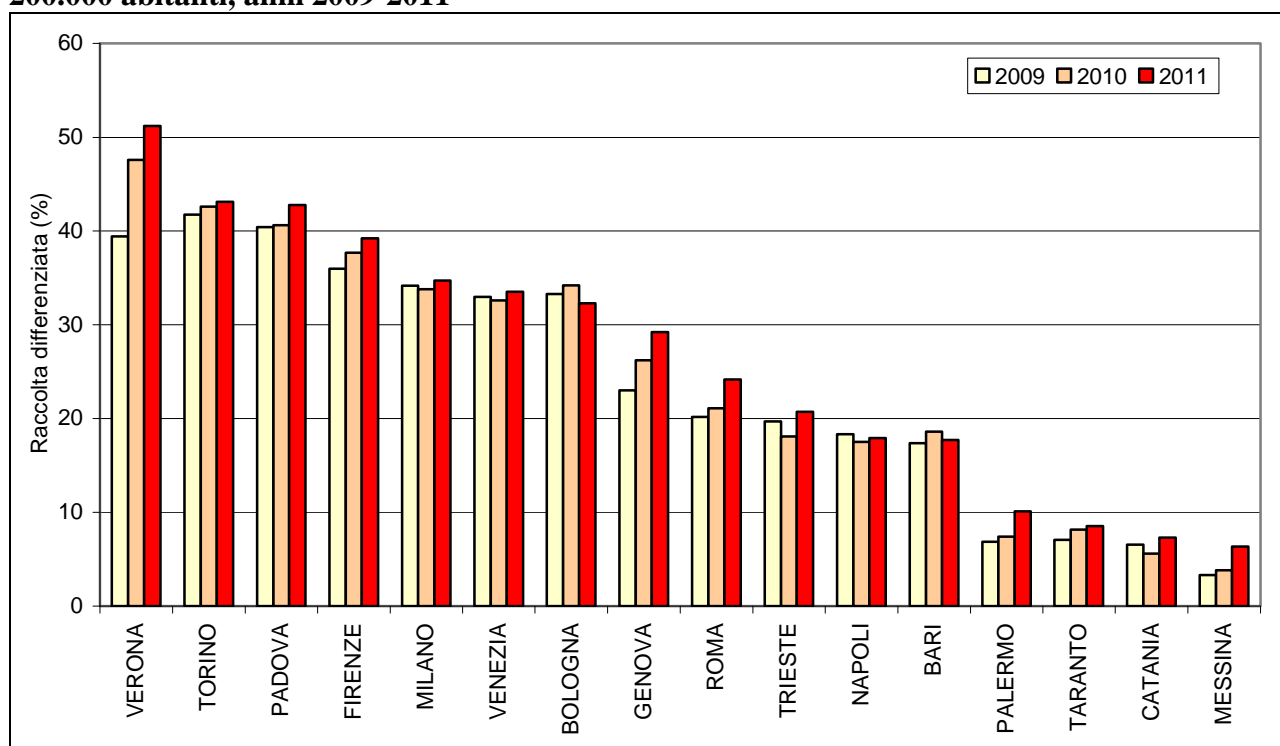
Napoli e Bari si collocano a valori prossimi al 18% mentre Palermo, Taranto, Catania e Messina fanno rilevare percentuali di raccolta differenziata, rispettivamente, pari al 10,1%, 8,5%, 7,3% e 6,4%.

In termini di pro capite i maggiori livelli di raccolta complessiva si rilevano per la città di

Padova, con 292 kg per abitante per anno, seguita da Verona (275 kg per abitante per anno) e Firenze (270 kg/abitante per anno). I minori si osservano, invece, per Messina (32 kg/abitante per anno), Taranto (48 kg/abitante per anno), Catania (56 kg per abitante per anno) e Palermo (57 kg/abitante per anno).

Il dettaglio dei dati relativi alla raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche (valori in tonnellate e dati pro capite) è riportato nelle Tabelle 2.20 e 2.21.

Figura 2.38 – Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione superiore ai 200.000 abitanti, anni 2009-2011



Fonte: ISPRA

Tabella 2.19 - Percentuali di raccolta differenziata nei comuni con popolazione residente superiore ai 200.000 abitanti, anni 2007 - 2011

Comune	2007	2008	2009	2010	2011
	%				
Torino	38,7	40,7	41,7	42,6	43,1
Milano	31,9	32,7	34,2	33,8	34,7
Verona	33,3	32,8	39,4	47,6	51,2
Venezia	27,8	30,8	33,0	32,6	33,5
Padova	39,4	40,6	40,4	40,6	42,7
Trieste	17,1	20,4	19,7	18,1	20,7
Genova	15,1	19,8	23,0	26,2	29,2
Bologna	24,8	33,5	33,3	34,2	32,3
Firenze	31,2	33,7	36,0	37,7	39,2
Roma	16,9	17,4	20,2	21,1	24,2
Napoli	11,5	9,6	18,3	17,5	17,9
Bari	12,1	16,8	17,4	18,6	17,7

Comune	2007	2008	2009	2010	2011
	%				
Taranto	4,3	5,7	7,1	8,1	8,5
Palermo	6,2	6,2	6,8	7,4	10,1
Messina	2,3	2,9	3,3	3,8	6,4
Catania	7,6	6,2	6,5	5,6	7,3

Fonte: ISPRA

Tabella 2.20 – Raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione residente superiore a 200.000 abitanti, anno 2011

Comune	Frazione organica	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate										
TORINO	57.926,0	81.184,7	22.697,3	14.008,6	23.704,8	2.641,3	3.359,5	1.486,9	206,2		207.215,5
MILANO	36.450,5	82.849,2	63.779,6	31.346,9	5.828,6	1.633,8	3.694,5	2.760,8	705,0	11.363,8	240.412,8
VERONA	22.134,5	19.345,0	11.218,9	3.791,4	3.350,2	1.234,2	773,3	898,6	171,0	6.437,9	69.355,1
VENEZIA	15.796,6	17.856,5	5.016,8	5.680,7	3.079,7	10.808,6	1.274,5	600,0	207,2	27,0	60.347,5
PADOVA	23.010,9	15.453,3	5.945,7	7.023,2	2.765,1	2.728,4	1.041,0	420,4	159,5	1.752,3	60.299,6
TRIESTE	332,4	8.053,5	3.804,4	1.911,8	2.759,7	775,7	1.710,6	391,0	138,6	74,7	19.952,5
GENOVA	11.584,2	41.450,4	15.355,6	2.369,0	11.823,9	1.295,2	4.799,3	1.301,5	384,8	5.840,0	96.203,8
BOLOGNA	17.534,3	24.779,7	9.736,0	7.332,4	1.699,5	456,8	2.622,1	531,3	189,7	52,1	64.933,8
FIRENZE	30.477,7	41.435,1	9.898,1	4.641,4	5.383,3	1.317,2	2.016,6	770,7	224,9	440,2	96.605,0
ROMA	85.646,0	210.509,3	51.239,0	26.059,2	11.312,7	5.244,6	10.386,0	7.770,6	1.057,4	22.148,1	431.372,9
NAPOLI	22.870,0	31.479,0	17.082,0	1.085,3	2,2	809,1	1.431,7	217,4	158,7	17.382,2	92.517,6
BARI	294,0	18.986,5	3.084,7	3.159,1	4.076,9	26,2	285,7	219,0	42,8	3.136,7	33.311,6
TARANTO	3.130,2	2.847,3	2.781,3	311,0		236,0	141,2	107,4	49,8	82,7	9.686,8
PALERMO	18.392,2	7.523,7	2.662,6	2.523,1	1.780,4	389,9	2.499,8	19,4	58,8	1.583,2	37.433,0
MESSINA	644,8	2.684,6	685,0	135,4	1.515,5	143,8	1.135,0		20,1	760,0	7.724,3
CATANIA	4.936,2	7.043,0	1.332,6	1.111,9	1.660,3	10,5	160,9		9,7	82,6	16.347,8
Totale	351.160,3	613.480,8	226.319,6	112.490,5	80.742,8	29.751,3	37.331,8	17.494,9	3.784,3	71.163,5	1.543.719,6

Fonte: ISPRA

Tabella 2.21 – Raccolta differenziata pro capite delle principali frazioni merceologiche nei comuni con popolazione residente superiore a 200.000 abitanti, anno 2011

Comune	Frazione organica	Carta e cartone	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	(kg/abitante*anno)										
TORINO	66,40	93,06	26,02	16,06	27,17	3,03	3,85	1,70	0,24		237,53
MILANO	29,35	66,70	51,35	25,24	4,69	1,32	2,97	2,22	0,57	9,15	193,55
VERONA	87,65	76,61	44,43	15,01	13,27	4,89	3,06	3,56	0,68	25,49	274,65
VENEZIA	60,44	68,32	19,20	21,73	11,78	41,35	4,88	2,30	0,79	0,10	230,90
PADOVA	111,60	74,95	28,84	34,06	13,41	13,23	5,05	2,04	0,77	8,50	292,44
TRIESTE	1,64	39,84	18,82	9,46	13,65	3,84	8,46	1,93	0,69	0,37	98,71
GENOVA	19,76	70,71	26,20	4,04	20,17	2,21	8,19	2,22	0,66	9,96	164,12
BOLOGNA	47,22	66,73	26,22	19,75	4,58	1,23	7,06	1,43	0,51	0,14	174,86
FIRENZE	85,11	115,71	27,64	12,96	15,03	3,68	5,63	2,15	0,63	1,23	269,79
ROMA	32,72	80,43	19,58	9,96	4,32	2,00	3,97	2,97	0,40	8,46	164,82
NAPOLI	23,77	32,72	17,76	1,13		0,84	1,49	0,23	0,16	18,07	96,17
BARI	0,93	60,10	9,76	10,00	12,90	0,08	0,90	0,69	0,14	9,93	105,44
TARANTO	15,64	14,23	13,90	1,55		1,18	0,71	0,54	0,25	0,41	48,40
PALERMO	27,97	11,44	4,05	3,84	2,71	0,59	3,80	0,03	0,09	2,41	56,93
MESSINA	2,65	11,04	2,82	0,56	6,23	0,59	4,67		0,08	3,12	31,75
CATANIA	16,80	23,96	4,53	3,78	5,65	0,04	0,55		0,03	0,28	55,62
Totale	36,42	63,62	23,47	11,67	8,37	3,09	3,87	1,81	0,39	7,38	160,10

Fonte: ISPRA

2.7 SIMULAZIONE DI CALCOLO DELLE PERCENTUALI DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI URBANI PER LA VERIFICA DEGLI OBIETTIVI DI CUI ALL'ARTICOLO 181 DEL D.LGS N. 152/2006

2.7.1 Obiettivi fissati dalla normativa e relative modalità di calcolo

La direttiva 2008/98/CE non prevede obiettivi di raccolta differenziata ma fissa specifici target per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di materia di specifici flussi di rifiuti, quali i rifiuti urbani e i rifiuti da attività di costruzione e demolizione. In particolare, per quanto riguarda i primi, l'articolo 11, punto 2 stabilisce che *“al fine di rispettare gli obiettivi della presente direttiva e tendere verso una società europea del riciclaggio con un alto livello di efficienza delle risorse, gli Stati membri adottano le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi:*

a) entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50 % in termini di peso”.

Il d.lgs n. 205/2010, che ha recepito la direttiva quadro nell'ordinamento nazionale, ha introdotto gli obiettivi di riciclaggio all'articolo 181 del d.lgs n. 152/2006.

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

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

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

flussi di rifiuti domestici e simili;

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

metodologia 4: percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani.

Una valutazione sull'applicabilità delle quattro metodologie sopra riportate può essere condotta analizzando le definizioni e le tipologie di rifiuti individuate dalle metodologie stesse.

In particolare le equazioni riportate nelle metodologie 1 e 3 fanno esplicito riferimento ai rifiuti domestici. Tali equazioni risultano difficilmente applicabili a livello nazionale, in quanto richiedono la distinzione dei flussi di rifiuti di provenienza domestica dagli altri flussi di rifiuti urbani (ad esempio, rifiuti prodotti da mense, ristoranti, attività commerciali, ecc.). Questa distinzione, date le modalità di raccolta comunemente adottate in Italia, appare non effettuabile.

Le metodologie 2 e 4, invece, non richiedono una distinzione dei rifiuti di provenienza domestica dai rifiuti di altra origine. La metodologia 4 richiama, infatti, i rifiuti urbani in generale, mentre la 2 (nella versione originale in lingua inglese) fa riferimento all'insieme dei rifiuti domestici e dei rifiuti simili, intendendo per questi ultimi *“i rifiuti comparabili, per tipo e composizione, ai rifiuti domestici, esclusi i rifiuti da processi produttivi e i rifiuti provenienti dall'agricoltura e dalla silvicoltura”* (in pratica, i rifiuti urbani). L'equazione 2, a differenza della 4, dà però la possibilità di prendere in considerazione solo talune frazioni selezionate, tra le quali devono in ogni caso essere ricomprese la carta, il vetro, la plastica e il metallo.

Va rilevato che, in base a quanto riportato dalla decisione 2011/753/CE, concorrono al raggiungimento degli obiettivi solo le operazioni di preparazione per il riutilizzo e di riciclaggio dei rifiuti urbani intese come:

- *«preparazione per il riutilizzo» le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento*

(articolo 3, punto 16 della direttiva 2008/98/CE);

- «riciclaggio» qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento (articolo 3, punto 17 della direttiva 2008/98/CE).

Vengono di seguito proposte alcune simulazioni di calcolo, effettuate sui dati 2011 utilizzando le metodologie 2 e 4 attraverso l'approccio individuato nell'appendice 2 al presente capitolo. In particolare, si è proceduto calcolando dapprima la percentuale di riciclaggio relativa alle quattro frazioni indicate come prioritarie dalla direttiva 2008/98/CE (carta e cartone, plastica, metallo e vetro) e successivamente le percentuali conseguite aggiungendo progressivamente le altre frazioni (legno, organico, RAEE, tessili e ingombranti misti³). Nell'ultimo caso (calcolo condotto considerando tutte le frazioni) si è proceduto applicando sia la metodologia 2 che la 4, tenuto conto che tale calcolo prende in considerazione praticamente tutte le frazioni potenzialmente riciclabili contenute nel rifiuto urbano.

2.7.2 Calcolo delle percentuali di riciclaggio

Le simulazioni di calcolo, secondo l'approccio dettagliatamente descritto nell'appendice 2 del presente capitolo, sono state applicate nel seguente modo:

- metodologia 2

³ In diversi casi il dato comunicato a ISPRA non riporta la ripartizione della raccolta degli ingombranti, ma unicamente il valore relativo al codice CER 200307 con la distinzione dei quantitativi a riciclaggio/recupero da quelli destinati a smaltimento. Nelle simulazioni di calcolo la frazione destinata a riciclaggio è stata ripartita sulla base della composizione media percentuale della raccolta degli ingombranti, utilizzando i dati disponibili in forma disaggregata relativi al periodo 2001-2011.

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

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

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

I valori di composizione merceologica media dei rifiuti urbani, stimati da ISPRA ai fini dell'applicazione della metodologia 2, sono riportati in Tabella 2.22, mentre i risultati delle elaborazioni condotte sono rappresentati in Tabella 2.23 e in Figura 2.39.

Tali elaborazioni rappresentano una prima simulazione delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti urbani.

Per un'analisi maggiormente approfondita sarebbe necessario acquisire le informazioni sull'incidenza degli scarti, rilevate per le singole frazioni merceologiche, con il massimo livello di dettaglio disponibile. Per quanto riguarda i comuni aderenti all'Accordo quadro ANCI-CONAI, le informazioni relative ai rifiuti di imballaggio dovrebbero essere fornite dal Sistema Consortile. Per i comuni non aderenti e per le altre tipologie di rifiuti, invece, i dati devono essere

direttamente reperiti presso le piattaforme di selezione e gli impianti di recupero.

Come si può rilevare l'applicazione della metodologia 2 porta a valori calcolati delle percentuali di riciclaggio sempre superiori rispetto a quello ottenibile applicando la metodologia 4 (34,4%), ovvero rapportando i quantitativi di rifiuti urbani riciclati al dato di produzione totale.

D'altro canto la metodologia 4, benché includa al denominatore dell'equazione di calcolo tutte le frazioni merceologiche, anche quelle non destinabili a operazioni di riciclaggio (si vedano, ad esempio, i farmaci scaduti), risulta senza dubbio l'approccio di più immediata applicazione, non richiedendo il ricorso ad analisi merceologiche finalizzate

a stimare il peso percentuale delle singole frazioni sul totale del rifiuto urbano generato.

La metodologia 2 non può, invece, prescindere da tali analisi e il dato di produzione delle singole frazioni deriva necessariamente da operazioni di stima.

Confrontando le diverse simulazioni effettuate applicando la metodologia 2, il maggior valore percentuale sembrerebbe ottenersi considerando le 4 frazioni prioritarie indicate dalla direttiva 2008/98/CE (carta, plastica, metallo e vetro) e il legno (41,6% di riciclaggio complessivo) mentre il valore minore sembrerebbe dato dall'equazione che include nel calcolo, oltre al legno, anche la frazione organica, i RAEE e i tessili (36,4%).

Tabella 2.22– Composizione merceologica media dei rifiuti urbani stimata da ISPRA

Frazione merceologica	Nord	Centro	Sud	Italia
	(%)			
Organico	33,7	33,8	35,6	34,4
Carta	24,6	23,8	19,7	22,8
Plastica	10,9	11,9	12,4	11,6
Metalli	5,0	5,1	2,7	4,3
Vetro	8,1	6,7	7,7	7,6
Legno	2,9	3,7	5,3	3,8
RAEE	-	-	-	2,4
Tessili	-	-	-	5,1
Inerti/spazzamento	-	-	-	2,4
Selettiva	-	-	-	0,4
Pannolini/materiali assorbenti	-	-	-	2,5
Altro	-	-	-	2,6

Note: nelle percentuali riportate per le singole frazioni è compresa la ripartizione del sottovaglio (prevalentemente composto da frazione organica, vetro e inerti e materiali di natura cellulosica)

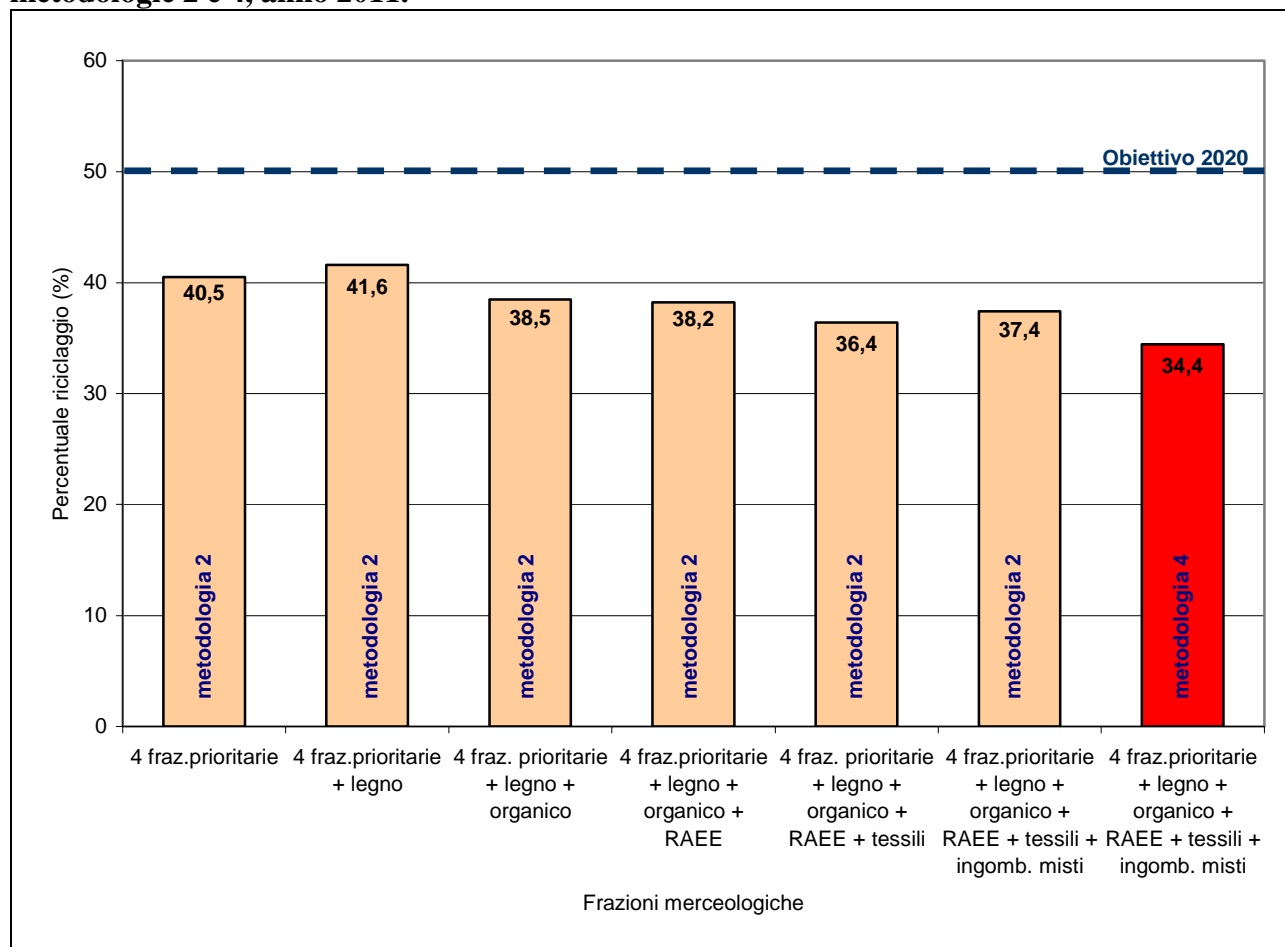
Fonte: stime ISPRA

Tabella 2.23- Simulazioni di calcolo delle percentuali di riciclaggio secondo le metodologie 2 e 4, anno 2011.

Frazione merceologica	Quantità avviata a riciclaggio	Quantità prodotta	Percentuale riciclaggio	Metodologia di calcolo applicata
	(tonnellate)		(%)	
carta, plastica, vetro, metallo	5.892.987	14.548.652	40,5	2
carta, plastica, vetro, metallo, legno	6.551.500	15.752.851	41,6	2
carta, plastica, vetro, metallo, legno, organico	10.212.648	26.535.429	38,5	2
carta, plastica, vetro, metallo, legno, organico, RAEE	10.425.085	27.263.235	38,2	2
carta, plastica, vetro, metallo, legno, organico, RAEE, tessili	10.515.040	28.870.142	36,4	2
carta, plastica, vetro, metallo, legno, organico, RAEE, tessili, altri ingombranti a riciclaggio	10.804.944	28.870.142	37,4	2
carta, plastica, vetro, metallo, legno, organico, RAEE, tessili, altri ingombranti a riciclaggio	10.804.944	31.386.220	34,4	4

Fonte: stime ISPRA

Figura 2.39 - Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4, anno 2011.



Fonte: stime ISPRA

Prendendo in considerazione le 4 frazioni prioritarie più il legno e l'organico si ottiene un valore percentuale intermedio, pari al 38,5%, mentre includendo anche i RAEE la percentuale si attesta al 38,2%.

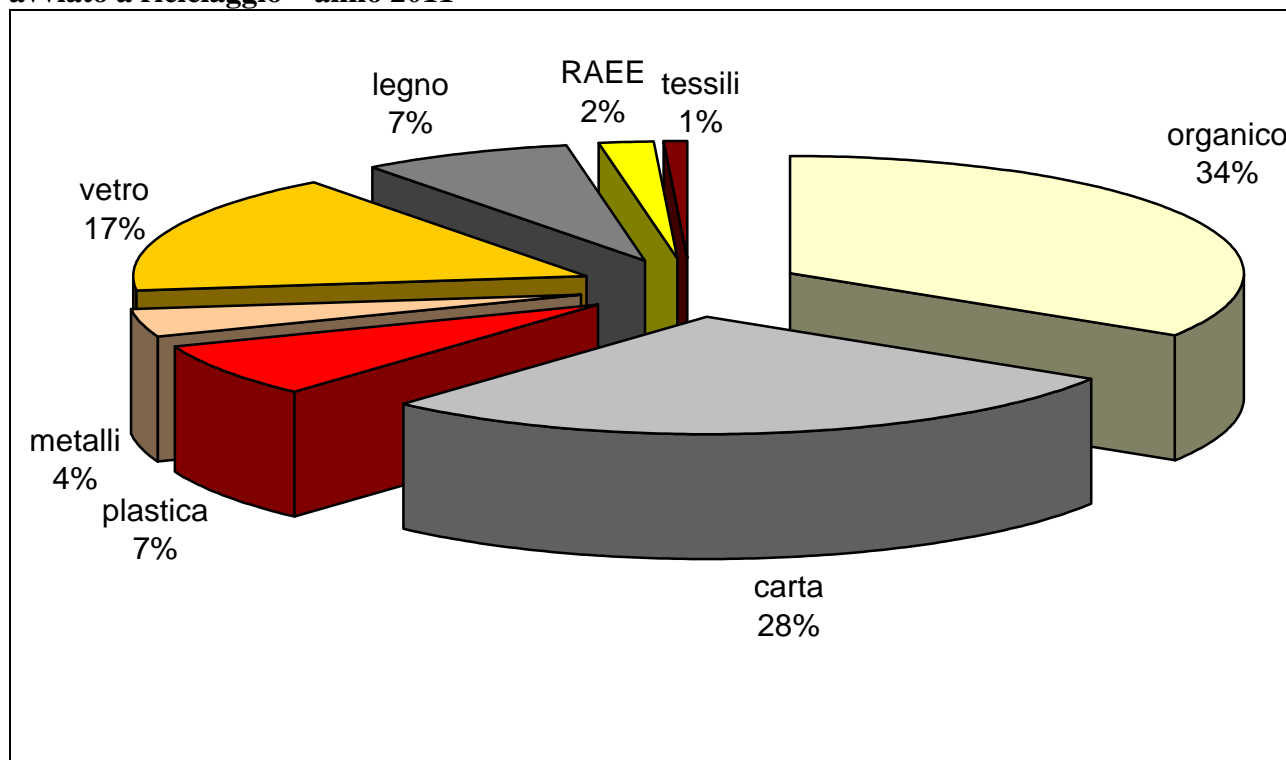
Comprendendo tutte le frazioni sopra indicate ed includendo nel calcolo anche la quota relativa agli ingombranti misti destinati a riciclaggio, ripartita mediante stime, si ricava un valore percentuale pari al 37,4%. In tal caso, tuttavia, avendo preso in considerazione quasi tutte, se non tutte, le frazioni destinabili a riciclaggio contenute nel rifiuto urbano sarebbe forse più corretto effettuare il calcolo applicando la metodologia 4.

La ripartizione percentuale del quantitativo complessivo avviato a riciclaggio stimato da ISPRA (Figura 2.40), mostra che oltre un terzo è costituito dalla frazione organica e una quota pari al 28% dalla carta. I quantitativi di

organico potenzialmente avviabili a riciclo possono essere inoltre consistentemente incrementati, tenuto conto del peso percentuale complessivo di tale frazione merceologica sul totale del rifiuto urbano annualmente prodotto. In base ai dati di composizione merceologica media degli RU si stima, infatti, che la quota di rifiuto organico avviata a compostaggio e digestione anaerobica rappresenti, allo stato attuale, circa il 30-40% del quantitativo di tale frazione annualmente prodotto, con valori percentuali dell'ordine del 20-25% al Centro e del 10-15% al Sud.

Al fine di garantire il conseguimento dell'obiettivo nazionale di riciclaggio previsto dalla direttiva 2008/98/CE, si rende dunque necessario un consistente incremento della raccolta differenziata in diversi contesti territoriali, in particolar modo del Centro-Sud.

Figura 2.40 – Stime ISPRA della ripartizione percentuale del quantitativo di rifiuti urbani avviato a riciclaggio – anno 2011



Fonte: stime ISPRA