

4. RIFIUTI





I dati relativi alla **produzione** ed alla **raccolta differenziata dei rifiuti urbani** vengono rilevati da ISPRA mediante la predisposizione e l'invio di appositi questionari alle Sezioni Regionali del Catasto Rifiuti delle ARPA/APPA ed ai diversi soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti. In assenza di altre fonti si ricorre, qualora disponibili, all'elaborazione delle banche dati del Modello Unico di Dichiarazione ambientale (MUD). I dati esposti sulla raccolta differenziata sono stati elaborati utilizzando la specifica metodologia sviluppata da ISPRA.

Non vengono computate, nella quota di raccolta differenziata, le seguenti tipologie di rifiuto:

- Gli scarti provenienti dagli impianti di selezione dei rifiuti raccolti in maniera differenziata (ad esempio, scarti della raccolta multimateriale). Queste aliquote vengono computate nella quota afferente al rifiuto urbano indifferenziato.
- Gli inerti da costruzione e demolizione, anche se derivanti da demolizioni in ambito domestico, in quanto esplicitamente annoverati tra i rifiuti speciali. Tali rifiuti sono quindi esclusi in toto dalla produzione degli RU.
- I rifiuti cimiteriali, rifiuti derivanti dalla pulizia dei litorali e dallo spazzamento stradale. Questi rifiuti, al pari degli scarti di selezione, concorrono, comunque, al totale dei rifiuti indifferenziati.

Ai fini del calcolo dell'ammontare di rifiuti raccolti in modo differenziato, vengono prese in considerazione le seguenti frazioni merceologiche:

- Frazione organica: frazione umida + verde.
- Rifiuti di imballaggio: vetro, carta, plastica, legno, acciaio e alluminio.
- Ingombranti a recupero.
- Multimateriale.
- Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche provenienti dai nuclei domestici.
- Rifiuti di origine tessile.
- Altre frazioni raccolte in maniera separata nel circuito urbano, destinate ad operazioni di recupero.
- Raccolta selettiva: farmaci, contenitori T/FC (contenitori e flaconi che hanno contenuto sostanze nocive quali pittura, vernici, solventi), pile ed accumulatori, vernici, inchiostri e adesivi, oli vegetali ed oli minerali.

Va evidenziato che le informazioni disponibili non sempre consentono di applicare il metodo in maniera rigorosa, in quanto nei vari contesti territoriali i dati vengono forniti con differenti gradi di aggregazione delle frazioni merceologiche, fattore che rende necessaria un'attenta operazione di omogeneizzazione delle informazioni sulla base di criteri univoci.

La metodologia di calcolo applicata, indispensabile al fine di omogeneizzare il dato a livello nazionale e creare serie storiche comparabili nel tempo e nello spazio, è stata definita dall'ISPRA in assenza dell'emanazione del decreto ministeriale di cui all'articolo 205 comma 4) del D.Lgs 152/2006, con il quale deve essere stabilita la metodologia nazionale di calcolo della raccolta differenziata. Va rilevato che gli Enti locali hanno adottato dei provvedimenti relativi alla metodologia di calcolo, nella maggior parte dei casi difformi da quella di ISPRA. Tale situazione comporta la diffusione, a livello locale, di dati sulla produzione e sulla raccolta differenziata dei rifiuti urbani non completamente comparabili con il dato nazionale di riferimento.

4.1 I RIFIUTI URBANI

R. Laraia, A.M. Lanz, A. F. Santini

ISPRA – Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale

La produzione dei rifiuti urbani

La **produzione dei rifiuti urbani** rappresenta sicuramente uno degli indicatori di maggiore pressione nelle città italiane, non solo in termini ambientali ma anche in termini economici. Di particolare interesse appare la valutazione delle scelte progettuali effettuate dalle singole amministrazioni in merito alle diverse tipologie di raccolta messe in atto in relazione alle performance ambientali raggiunte. L'analisi dei dati è effettuata con riferimento a 73 capoluoghi di provincia, di cui 28 con popolazioni inferiori ai 100.000 abitanti (Udine, Arezzo, Barletta, Pesaro, La Spezia, Alessandria, Lecce, Catanzaro, Pistoia, Lucca, Brindisi, Como, Treviso, Varese, Caserta, Asti, Ragusa, L'Aquila, Cosenza, Potenza, Viterbo, Savona, Benevento, Matera, Olbia, Pordenone, Campobasso, Aosta), 18 con popolazione compresa fra i 100.000 e i 150.000 abitanti (Rimini, Salerno, Ferrara, Sassari, Latina, Monza, Siracusa, Pescara, Bergamo, Forlì, Trento, Vicenza, Terni, Bolzano, Novara, Piacenza, Ancona, Andria), 15 con popolazione tra i 150.000 ed i 250.000 abitanti (Messina, Padova, Trieste, Taranto, Brescia, Prato, Parma, Reggio Calabria, Modena, Reggio Emilia, Perugia, Livorno, Ravenna, Cagliari, Foggia), 6 con un numero di abitanti compreso tra i 250.000 e 500.000 (Verona, Venezia, Bologna, Firenze, Bari e Catania) e 6 con una popolazione residente superiore ai 500.000 abitanti (Torino, Genova, Milano, Roma, Napoli e Palermo).

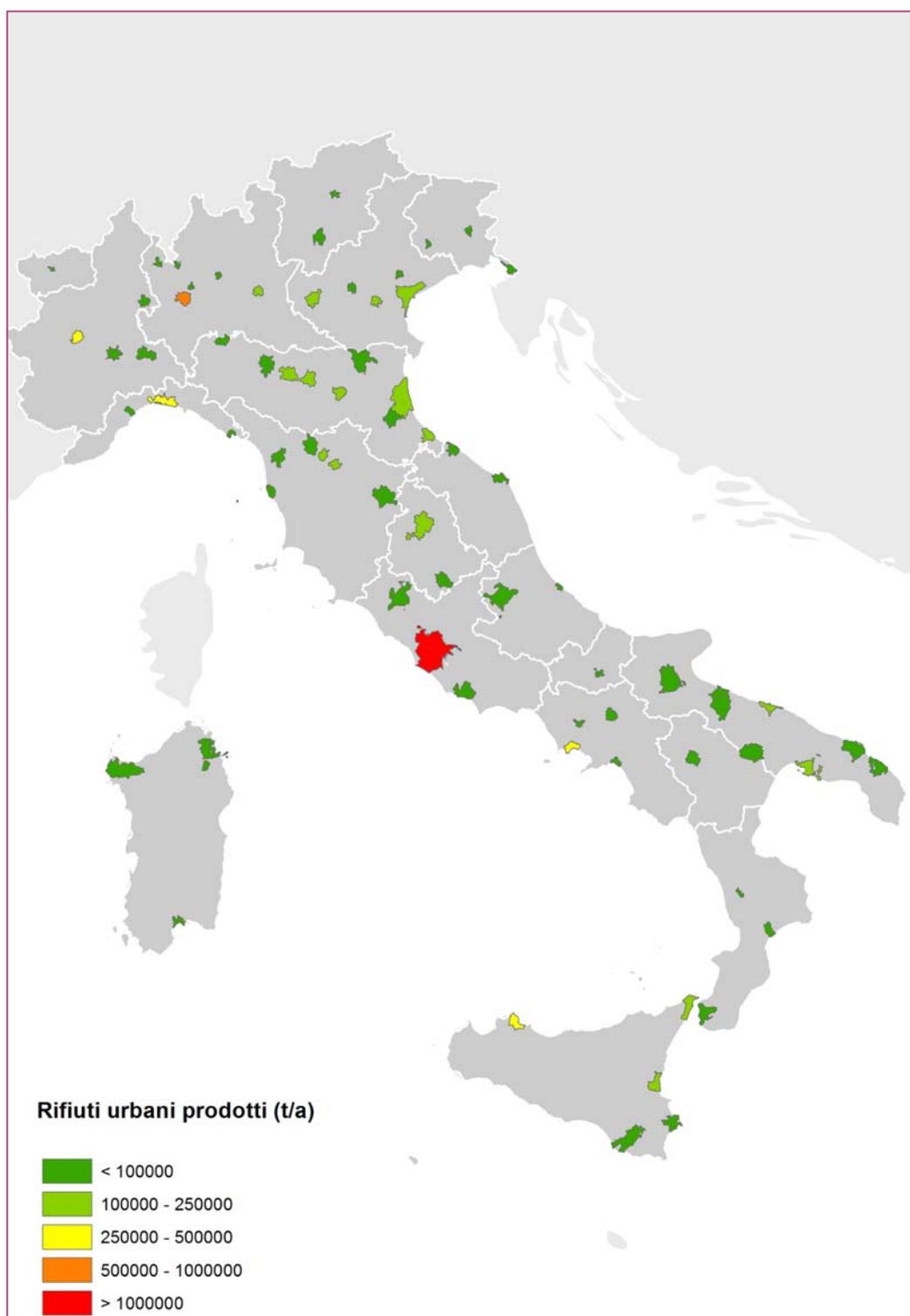
Le città oggetto dell'indagine rappresentano, nel 2013, circa il 26,9% della popolazione italiana e oltre il 30% della produzione totale di rifiuti urbani dell'intero territorio nazionale. In **Mappa tematica 4.1.1** e in **Tabella 4.1.1 in Appendice** è riportato il quantitativo di rifiuti urbani prodotti nelle città oggetto dello studio.

Nel triennio 2011-2013, la produzione totale di rifiuti urbani delle 73 città analizzate fa registrare una diminuzione di 470 mila tonnellate (5% in meno), mentre tra il 2012 e il 2013 si riscontra una lieve diminuzione di sole 83 mila tonnellate (meno dell'1%), variazione leggermente inferiore a quella rilevata, nello stesso arco di tempo, a livello nazionale (1,3%).

Nello stesso triennio, un calo della produzione superiore al 10% si riscontra per Foggia (-32,6%, in costante diminuzione dal 2010), Andria (-15,7%), Forlì (-12,3%), L'Aquila (-12,2%) e Aosta (-10,5%); mentre città come Venezia, Campobasso, Siracusa, Trento, Cosenza, Viterbo, Catania, Palermo, Barletta, Catanzaro, Padova, Ferrara, Arezzo, Reggio Calabria, Savona, Perugia, Bolzano, Ravenna, Lecce, Genova, Piacenza, Torino, Lucca, Matera, Sassari, Trieste, Milano, Taranto, Messina, Firenze, Asti, Monza, Ancona, Olbia, Terni, Brescia, Varese, Como, Livorno, Vicenza, Salerno, Prato, Ragusa, Napoli, La Spezia, Treviso, Parma, Verona, Cagliari, Reggio Emilia, Bergamo, Potenza, Pescara e Udine, riportano diminuzioni comprese tra il 9% e il 2%. In controtendenza Caserta e Pordenone che fanno rilevare un incremento percentuale importante (+7,6% e +9% rispettivamente).

Complessivamente stabile, nello stesso periodo, risulta il dato di produzione dei Comuni di Roma, Latina, Alessandria, Rimini, Bari, Pistoia, Brindisi, Bologna, Pesaro, Novara, Modena, Benevento.

Mappa tematica 4.1.1 – Produzione di rifiuti urbani, anno 2013



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2014, ISPRA

La produzione pro capite dei rifiuti urbani

Le 73 città si caratterizzano per valori di produzione pro capite, generalmente, superiori rispetto alla media nazionale ed alle medie dei rispettivi contesti territoriali di appartenenza.

Il pro capite medio si attesta, infatti, nel 2013, a poco più di 551 kg/abitante per anno, 64 kg/abitante per anno in più rispetto al valore nazionale (487 kg/abitante per anno, [Mappa tematica 4.1.2](#), [Tabella 4.1.2 in Appendice](#)).

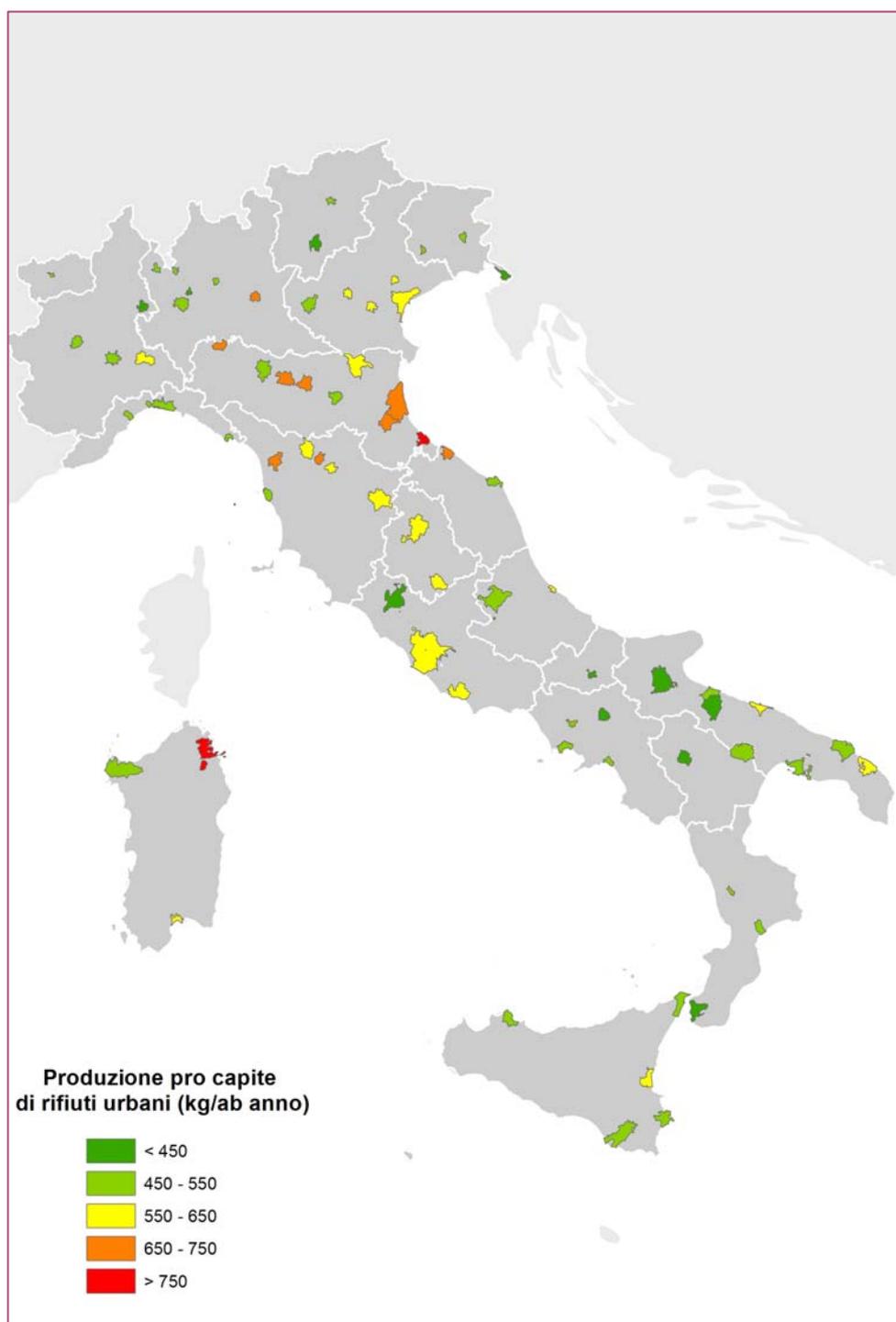
Va d'altronde considerato che la produzione di rifiuti di diversi centri urbani e, in particolar modo, delle cosiddette città d'arte, è, inevitabilmente, influenzata dagli afflussi turistici; inoltre, nelle aree urbane tendono ad accentrarsi molte attività lavorative, in particolar modo quelle relative al settore terziario, che comportano la produzione di rilevanti quantità di rifiuti che vengono gestite nell'ambito urbano.

Nell'anno 2013 i maggiori valori di produzione pro capite si rilevano per Olbia (948 kg/abitante per anno) e Rimini (791 kg/abitante per anno), mentre i più bassi per le città di Novara, Trento, Reggio Calabria, Trieste, Viterbo, Campobasso, Potenza, Monza, Benevento, Foggia e Andria, tutte al di sotto dei 450 kg/abitante per anno.

Tra le quattro città con maggiore popolazione residente, Roma registra valori superiori ai 600 kg per abitante per anno, collocandosi a oltre 612 kg/abitante per anno (con una diminuzione rispetto al 2011 di 53 kg/abitante per anno), mentre Napoli rileva una diminuzione del procapite di 24 kg/abitante per anno rispetto all'anno precedente, raggiungendo un valore di 502 kg/abitante per anno. Milano e Torino fanno registrare rispettivamente 491 kg/abitante per anno e 497 kg/abitante per anno (con una diminuzione rispettivamente di 47 e 19 kg/abitante per anno).

Considerando il triennio 2011-2013, solo Pordenone (con circa 33 kg/abitante per anno), Caserta (con oltre 28 kg/abitante per anno), Benevento (con oltre 14 kg/abitante per anno), e Pesaro (con 4 kg/abitante per anno), hanno un trend positivo tra le 73 città in esame, mentre, L'Aquila, Forlì, Catania, Olbia e Foggia riportano addirittura una diminuzione di oltre 100 kg/abitante per anno (rispettivamente quasi 102, oltre 112, oltre 114, quasi 136 e addirittura Foggia con oltre 220 kg/abitante per anno). Anche città come Firenze, Venezia e Ravenna mostrano una notevole diminuzione del procapite di produzione, visto che tutte e tre diminuiscono di oltre 70 kg/abitante per anno (rispettivamente 70,89 kg/abitante per anno, 74,78 kg/abitante per anno, e 78,77 kg/abitante per anno). Roma e Milano mostrano una diminuzione sostanziale, visto che rispettivamente diminuiscono il loro pro capite di oltre 69 kg/abitante per anno Roma, e oltre 66 kg/abitante per anno Milano. La diminuzione a livello nazionale sempre nello stesso triennio è di 41 kg/abitante per anno. Va rivelato che sui valori del pro capite pesa, oltre al dato della produzione dei rifiuti, anche quello della popolazione residente. In particolare, i dati della popolazione utilizzati per le elaborazioni, di fonte ISTAT, fanno rivelare una crescita della popolazione tra il 2012 e il 2013 di oltre 1 milione di abitanti, incidendo fortemente sulla riduzione del dato di produzione pro capite dei rifiuti.

Mapa tematica 4.1.2 – Produzione pro capite dei rifiuti urbani, anno 2013



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2014, ISPRA

La raccolta differenziata

La **raccolta differenziata** svolge un ruolo prioritario nel sistema di gestione integrata dei rifiuti in quanto consente, da un lato, di ridurre il flusso dei rifiuti da avviare allo smaltimento e, dall'altro, di condizionare in maniera positiva l'intero sistema di gestione dei rifiuti, permettendo un risparmio delle materie prime vergini attraverso il riciclaggio e il recupero.

Le 73 città prese in esame contribuiscono nel 2013 per oltre il 25% al totale della raccolta differenziata a livello nazionale e fanno registrare, in termini assoluti, un valore di quasi 3,2 milioni di tonnellate.

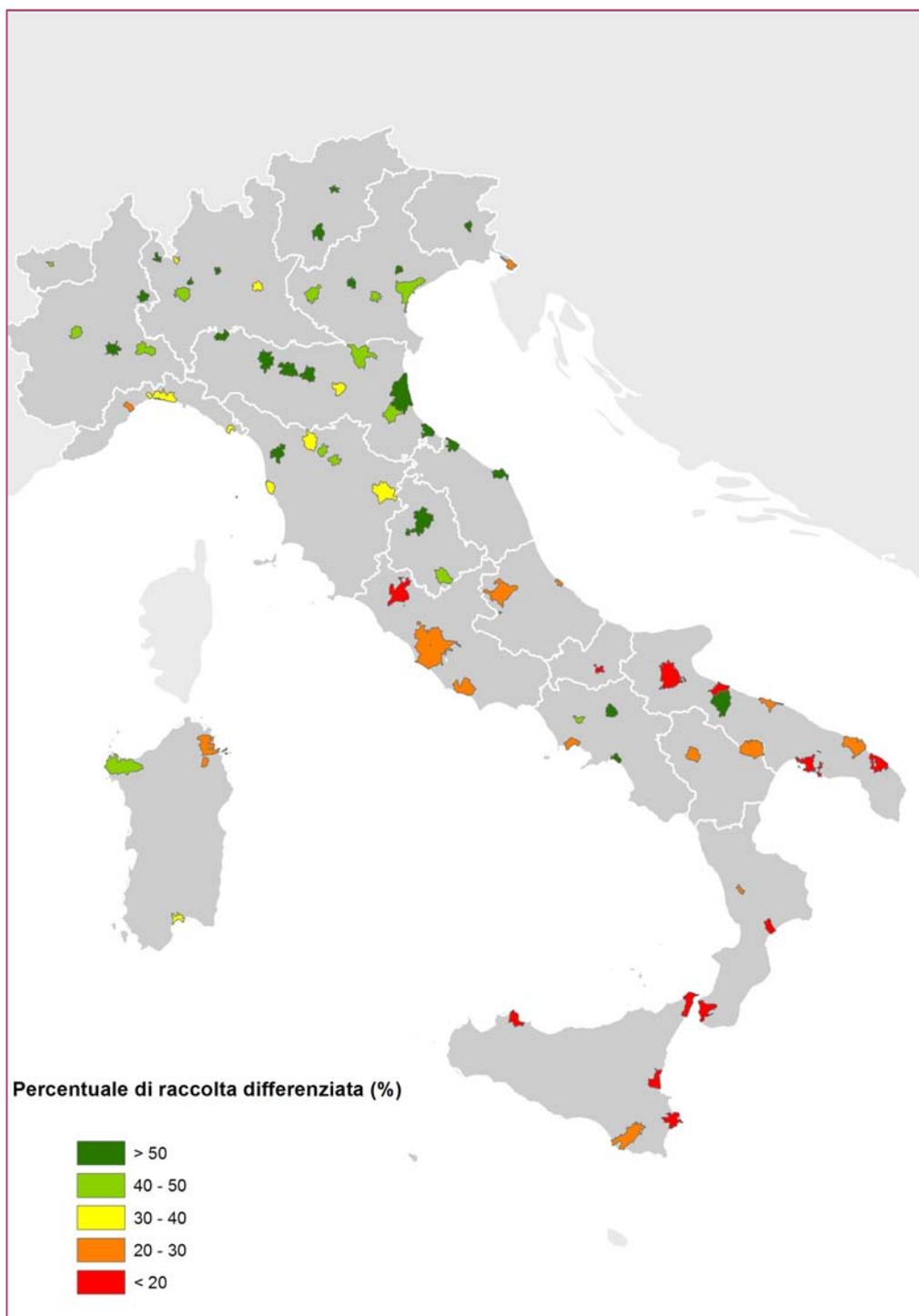
I maggiori livelli di raccolta differenziata si rilevano a Pordenone, che si attesta ad una percentuale superiore al 77%, Trento con una percentuale pari a quasi il 73% e Novara con oltre il 71%, mentre Andria, Salerno, Benevento, Udine, Asti, Rimini e Vicenza superano il 60%. A seguire in ordine percentuale, Ancona, Bergamo, Perugia, Modena, Reggio Emilia, Bolzano, Piacenza, Varese, Lucca, Ravenna, Treviso, Monza, Pesaro, Parma, Forlì, Ferrara, Alessandria, Aosta, Verona, Padova, Prato, Torino, Caserta, Milano, Firenze, Venezia, Sassari e Terni con valori compresi tra il 60% e il 40%.

Tra il 40% e il 20% si trovano Brescia, Livorno, Pistoia, Bologna, La Spezia, Arezzo, Como, Cagliari, Genova, Brindisi, Latina, Roma, Pescara, L'Aquila, Trieste, Olbia, Ragusa, Savona, Matera, Cosenza, Bari, Potenza e Napoli (**Mappa tematica 4.1.3** e **Tabella 4.1.3 in Appendice**).

Per le altre città la raccolta differenziata si colloca al di sotto del 20% e per alcune di queste (Reggio Calabria, Messina, Catanzaro, Foggia e Siracusa) a percentuali addirittura inferiori, al 10%.

Rispetto al triennio 2011-2013, il maggior incremento, in valore assoluto della percentuale di raccolta differenziata si riscontra nella provincia di Andria (con un aumento di quasi 57 punti percentuali). Incrementi notevoli si possono notare anche per Perugia, L'Aquila, Pesaro, e Cosenza, tutte con un aumento di oltre 10 punti percentuali (rispettivamente 13,8, 12,6, 11,6 e 10,8). Incrementi significativi (tra i 5 e i 9 punti percentuali) si rilevano anche per Lucca, Ragusa, Trento, Vicenza, Venezia, Milano, Bergamo, Bolzano, Terni, Varese, Parma, Modena, Sassari, Trieste, Caserta, e Roma. In controtendenza invece i comuni di Latina, Forlì, Potenza, Reggio Calabria, Brescia, Salerno, Barletta, Verona, Catanzaro e Olbia che presentano una diminuzione del trend di oltre 2 punti percentuali (per Olbia addirittura 6 punti percentuali). Per le altre città si evince una situazione sostanzialmente stabile visto che l'incremento non oscilla tra il meno 1 e i più 5 punti percentuali rispetto al 2011.

Mapa tematica 4.1.3 – Percentuale di raccolta differenziata, anno 2013



Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani Edizione 2014, ISPRA

Le frazioni merceologiche della raccolta differenziata

Per quanto riguarda le **frazioni merceologiche**, la raccolta della frazione organica (umido e verde) delle 73 città rappresenta circa il 33,5% del totale raccolto a livello nazionale.

Il pro capite medio è di 65 kg/abitante per anno, valore inferiore a quello nazionale (81 kg/abitante per anno). Anche se si registrano, a livello di singola città, valori, in alcuni casi, elevati (Pordenone 197 kg/abitante per anno, Rimini 182 kg/abitante per anno, Reggio Emilia 174 kg/abitante per anno, Lucca 171 kg/abitante per anno e Salerno 161 kg/abitante per anno, mentre Treviso, Udine, Caserta, Ravenna, Vicenza, Andria, Modena, Ferrara, Pesaro, Trento, Perugia, Forlì, Benevento, Bergamo, Parma, Novara, Olbia, Brescia, Varese, Padova, Bolzano, Pistoia, Asti e Ancona hanno valori superiori ai 100 kg/abitante per anno), i livelli di raccolta risultano decisamente più bassi in quasi tutte le città: per ben 25 città si registra un pro capite di raccolta inferiore a 50 kg/abitante anno. Le città con popolazione residente superiore a 500 mila abitanti presentano pro capite medio sensibilmente inferiore rispetto alla media nazionale: Milano 55 kg/abitante per anno, Napoli 32 kg/abitante per anno, Palermo 29 kg/abitante per anno, Roma 49 kg/abitante per anno (24 kg/abitante per anno in più rispetto al 2010) e Genova 20 kg/abitante per anno. I buoni livelli di raccolta raggiunti in contesti territoriali caratterizzati da evidenti difficoltà logistiche (in particolar modo il Comune di Venezia, la cui raccolta dell'organico è pari a oltre i 95 kg/abitante per anno), dimostrano che l'attivazione di sistemi di tipo domiciliare possano garantire elevati livelli di intercettazione.

Più efficienti, appaiono i sistemi di raccolta della frazione cellulosa: il totale raccolto è pari a oltre 1 milione di tonnellate, corrispondenti a oltre il 33% del totale raccolto su scala nazionale (oltre 3 milioni di tonnellate). Il pro capite medio della raccolta nelle 73 città raggiunge i 65 kg/abitante per anno a fronte di un pro capite nazionale di 51 kg/abitante per anno. I maggiori valori di pro capite si rilevano per Piacenza (151 kg/abitante per anno) e Prato (127 kg/abitante per anno). Superiore ai 100 kg/abitante per anno risulta anche la raccolta di Rimini, Pordenone, Perugia, Modena e Pesaro. Molto bassi sono, invece, i valori riscontrati al Sud ed in particolare della Sicilia: Ragusa, ad esempio, raggiunge quasi i 30 kg/abitante per anno, Catania si attesta a quasi 27 kg/abitante per anno, Palermo e Messina presentano un valore rispettivamente di 9 e 11 kg/abitante per anno e Siracusa arriva ai 2 kg/abitante per anno. Valori inferiori ai 25 kg/abitante per anno, si ritrovano per altri comuni del Centro-Sud quali Campobasso Reggio Calabria, Viterbo, Taranto, Foggia e Catanzaro. Roma, il cui pro capite si colloca ad un valore superiore agli 88 kg/abitante per anno, è la città che, in termini assoluti, raccoglie i maggiori quantitativi di carta con oltre 250 mila tonnellate (quasi il 24% del totale delle 73 città), seguita da Milano (82 mila tonnellate) e Torino (75 mila tonnellate).

Tra le altre frazioni si segnala il vetro il cui totale raccolto è pari a oltre 362 mila tonnellate. Il pro capite medio, di oltre 22 kg/abitante per anno, risulta di poco inferiore a quello registrato a livello nazionale (27 kg/abitante per anno). In questo caso i maggiori valori pro capite si registrano a Padova e Perugia (56 kg/abitante per anno), e Bergamo (53 kg/abitante per anno) a seguire per valore, Varese, Asti, Novara, Milano, Venezia, Trento, Rimini, Ancona, Pordenone, Aosta e Monza, tutte oltre i 40 kg/abitante per anno.

I rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche evidenziano un valore pro capite medio di raccolta pari a quasi 3,5 kg/abitante per anno, di poco inferiore rispetto al target di raccolta di 4 kg per abitante per anno, fissato dal D.Lgs 151/2005.

Quasi 8 mila tonnellate di rifiuti sono state allontanate dal circuito attraverso la raccolta selettiva, frazione nella quale si raccolgono notevoli flussi di rifiuti urbani pericolosi come le batterie, gli oli e le vernici (**Tabella 4.1.4 in Appendice**).

APPENDICE TABELLE

I RIFIUTI URBANI

Tabella 4.1.1 (relativa alla Mappa tematica 4.1.1): *Produzione di rifiuti urbani, anni 2011-2013*

Comuni	Popolazione 2013	Produzione rifiuti urbani (t)		
		2011	2012	2013
Torino	902.137	480.625	448.864	448.563
Novara	104.736	46.423	43.781	47.058
Asti	76.135	37.694	37.520	35.672
Alessandria	93.805	53.569	51.764	52.900
Aosta	34.901	17.955	17.849	16.071
Savona	61.761	33.612	32.112	31.117
Genova	596.958	329.361	316.844	305.864
La Spezia	94.535	49.182	47.126	47.407
Varese	80.927	40.784	39.653	38.967
Como	84.834	41.766	39.824	39.950
Milano	1.324.169	692.600	666.766	650.670
Monza	123.151	53.438	51.233	50.653
Bergamo	118.717	62.728	61.175	60.669
Brescia	193.599	137.484	129.279	131.263
Bolzano	105.713	57.737	55.084	53.575
Trento	117.285	57.844	57.510	52.490
Verona	259.966	135.415	131.097	130.680
Vicenza	113.655	69.222	66.156	66.432
Treviso	83.145	50.319	49.594	48.514
Venezia	264.534	180.045	165.035	162.448
Padova	209.678	141.056	136.236	129.261
Pordenone	51.758	25.446	25.095	27.736
Udine	99.528	54.496	52.494	53.063
Trieste	204.849	96.300	92.614	90.307
Piacenza	102.404	75.869	70.135	70.732
Parma	187.938	103.518	101.190	99.851
Reggio Emilia	172.525	116.233	110.909	112.236
Modena	184.525	121.189	119.808	123.444
Bologna	384.202	200.932	195.414	199.877
Ferrara	133.423	93.835	90.566	86.327
Ravenna	158.784	119.248	115.966	110.653
Forlì	118.359	95.171	87.669	83.470
Rimini	146.856	117.286	116.136	116.151
Lucca	89.204	64.690	61.852	60.487
Pistoia	90.192	53.664	51.920	53.311
Firenze	377.207	246.312	234.589	232.730
Prato	191.268	141.766	131.219	136.216
Livorno	160.512	91.839	90.711	87.861
Arezzo	99.232	61.372	57.963	56.659
Perugia	166.030	108.687	105.568	100.771
Terni	112.227	66.997	65.766	63.903
Pesaro	94.705	68.402	64.771	69.132

continua

segue **Tabella 4.1.1: Produzione di rifiuti urbani, anni 2011-2013**

Comuni	Popolazione 2013	Produzione rifiuti urbani (t)		
		2011	2012	2013
Ancona	101.742	51.040	50.269	48.429
Viterbo	66.558	32.173	31.963	29.320
Roma	2.863.322	1.785.653	1.739.407	1.754.823
Latina	125.375	72.220	68.230	71.092
L'Aquila	70.967	39.750	37.608	34.891
Pescara	121.325	69.457	70.407	67.486
Campobasso	49.392	23.303	21.871	21.035
Caserta	77.099	38.442	40.784	41.365
Benevento	60.770	24.357	24.038	24.927
Napoli	989.111	516.673	505.362	496.555
Salerno	133.885	64.048	64.042	61.483
Foggia	153.143	91.658	73.916	61.731
Andria	100.333	46.581	42.407	39.251
Barletta	94.903	49.642	48.999	45.397
Bari	322.751	188.034	184.226	186.687
Taranto	203.257	113.532	104.221	106.917
Brindisi	89.165	44.229	44.282	43.945
Lecce	93.302	59.801	58.633	55.527
Potenza	67.403	28.713	28.375	27.776
Matera	60.556	30.507	30.247	28.556
Cosenza	67.910	35.591	28.795	32.363
Catanzaro	91.028	46.558	42.318	42.643
Reggio Calabria	184.937	88.683	79.032	82.069
Palermo	678.492	371.580	346.960	339.608
Messina	241.997	121.607	116.607	114.528
Catania	315.576	224.239	207.562	204.713
Ragusa	72.812	36.984	36.660	35.542
Siracusa	122.304	70.161	66.567	63.569
Sassari	127.715	64.791	62.050	60.694
Cagliari	154.019	92.839	89.229	89.641
Olbia	57.889	57.773	53.443	54.874

Fonte: ISPRA

Tabella 4.1.2 (relativa alla Mappa tematica 4.1.2): Produzione pro capite dei rifiuti urbani, anni 2011-2013

Comuni	Produzione pro capite (kg/abitante per anno)		
	2011	2012	2013
Torino	550,94	516,34	497,22
Novara	455,35	430,32	449,30
Asti	510,08	507,96	468,54
Alessandria	599,13	578,41	563,93
Aosta	526,51	524,54	460,48
Savona	554,09	529,95	503,84
Genova	561,88	541,94	512,37
La Spezia	530,78	509,92	501,48
Varese	511,13	499,38	481,51
Como	509,06	484,93	470,92
Milano	557,59	537,64	491,38
Monza	445,85	427,20	411,31
Bergamo	543,81	530,23	511,04
Brescia	723,97	683,71	678,02
Bolzano	562,87	537,47	506,80
Trento	506,52	504,20	447,54
Verona	536,26	520,55	502,68
Vicenza	620,83	594,81	584,51
Treviso	621,11	612,07	583,49
Venezia	688,87	632,67	614,09
Padova	684,10	662,53	616,47
Pordenone	503,05	498,26	535,87
Udine	554,45	534,71	533,14
Trieste	476,44	458,91	440,85
Piacenza	756,34	699,99	690,72
Parma	588,52	575,46	531,30
Reggio Emilia	717,12	682,23	650,55
Modena	676,47	668,96	668,98
Bologna	541,10	526,51	520,24
Ferrara	707,95	684,58	647,02
Ravenna	775,65	755,69	696,88
Forlì	817,38	753,41	705,23
Rimini	840,15	831,17	790,92
Lucca	741,86	711,89	678,08
Pistoia	602,28	583,26	591,08
Firenze	687,87	656,53	616,98
Prato	764,42	709,74	712,17
Livorno	584,77	578,59	547,38
Arezzo	625,33	591,36	570,98
Perugia	669,05	651,26	606,95
Terni	613,56	602,75	569,41
Pesaro	725,85	686,52	729,98
Ancona	507,88	500,36	476,00
Viterbo	509,00	506,63	440,52

continua

segue **Tabella 4.1.2: Produzione pro capite dei rifiuti urbani, anni 2011-2013**

Comuni	Produzione pro capite (kg/abitante per anno)		
	2011	2012	2013
Roma	682,28	665,35	612,86
Latina	612,59	579,40	567,04
L'Aquila	593,61	562,11	491,65
Pescara	592,81	602,56	556,24
Campobasso	478,04	449,32	425,87
Caserta	508,22	539,29	536,51
Benevento	396,13	392,16	410,19
Napoli	537,08	525,81	502,02
Salerno	482,99	482,46	459,22
Foggia	623,37	502,68	403,10
Andria	465,57	423,51	391,20
Barletta	526,77	519,48	478,36
Bari	595,17	584,09	578,42
Taranto	567,22	521,27	526,02
Brindisi	498,00	499,04	492,85
Lecce	665,08	654,27	595,13
Potenza	429,98	425,43	412,09
Matera	510,18	505,30	471,57
Cosenza	512,22	415,06	476,55
Catanzaro	520,99	473,78	468,46
Reggio Calabria	490,46	437,32	443,77
Palermo	565,09	528,24	500,53
Messina	499,90	480,03	473,26
Catania	762,97	708,15	648,70
Ragusa	529,90	524,73	488,14
Siracusa	592,65	562,02	519,76
Sassari	523,43	501,93	475,23
Cagliari	619,41	597,48	582,01
Olbia	1.083,78	1.002,63	947,92

Fonte: ISPRA

Tabella 4.1.3 (relativa alla Mappa tematica 4.1.3): Percentuale di raccolta differenziata, anni 2011-2013

Comuni	2011	2012	2013
Torino	43,11%	42,08%	43,69%
Novara	69,13%	70,66%	71,30%
Asti	61,35%	65,32%	61,78%
Alessandria	46,95%	48,91%	48,69%
Aosta	47,03%	49,29%	46,72%
Savona	21,48%	23,25%	24,14%
Genova	29,21%	31,39%	31,46%
La Spezia	33,78%	36,31%	35,25%
Varese	48,31%	55,16%	55,01%
Como	33,93%	33,97%	33,82%
Milano	34,71%	36,77%	42,51%
Monza	53,30%	54,34%	54,02%
Bergamo	51,95%	53,52%	59,71%
Brescia	41,33%	38,85%	38,23%
Bolzano	47,74%	45,97%	55,28%
Trento	64,34%	65,12%	72,68%
Verona	51,22%	51,07%	46,19%
Vicenza	52,37%	56,42%	60,57%
Treviso	54,27%	52,47%	54,09%
Venezia	33,52%	35,95%	41,39%
Padova	42,75%	42,77%	45,91%
Pordenone	76,97%	77,84%	77,25%
Udine	58,90%	60,87%	62,81%
Trieste	20,72%	24,75%	26,41%
Piacenza	52,22%	54,24%	55,07%
Parma	46,69%	48,35%	53,04%
Reggio Emilia	54,76%	54,96%	56,02%
Modena	51,29%	52,98%	57,57%
Bologna	32,32%	31,87%	35,71%
Ferrara	49,17%	50,59%	49,73%
Ravenna	53,87%	54,55%	54,11%
Forlì	51,84%	48,30%	49,79%
Rimini	57,67%	59,66%	61,32%
Lucca	45,74%	49,34%	54,58%
Pistoia	35,64%	34,99%	36,04%
Firenze	39,22%	38,73%	41,81%
Prato	41,11%	42,41%	44,33%
Livorno	35,99%	35,85%	36,10%
Arezzo	34,58%	32,25%	34,30%
Perugia	43,95%	52,85%	57,70%
Terni	33,20%	39,36%	40,23%
Pesaro	41,92%	56,86%	53,47%
Ancona	56,91%	58,75%	59,72%
Viterbo	14,99%	15,99%	13,61%
Roma	24,16%	24,56%	29,69%
Latina	31,70%	30,78%	29,70%

continua

segue **Tabella 4.1.3: Percentuale di raccolta differenziata, anni 2011-2013**

Comuni	2011	2012	2013
L'Aquila	14,81%	21,73%	27,43%
Pescara	28,39%	32,63%	28,96%
Campobasso	11,90%	11,69%	12,88%
Caserta	37,99%	38,56%	43,14%
Benevento	62,36%	63,30%	63,03%
Napoli	17,91%	20,62%	20,32%
Salerno	68,24%	68,20%	65,11%
Foggia	3,02%	3,72%	3,86%
Andria	10,42%	25,83%	67,22%
Barletta	22,68%	20,53%	19,47%
Bari	17,72%	20,24%	21,35%
Taranto	8,53%	7,89%	10,21%
Brindisi	26,49%	30,07%	29,74%
Lecce	15,28%	15,44%	15,81%
Potenza	22,89%	20,83%	20,35%
Matera	21,52%	21,51%	22,86%
Cosenza	11,46%	29,07%	22,28%
Catanzaro	9,23%	4,65%	4,06%
Reggio Calabria	10,82%	12,86%	7,84%
Palermo	10,07%	10,28%	10,13%
Messina	6,35%	6,40%	6,28%
Catania	7,29%	11,53%	10,06%
Ragusa	16,72%	19,82%	25,26%
Siracusa	3,82%	2,97%	2,96%
Sassari	35,16%	35,75%	40,95%
Cagliari	34,15%	33,46%	32,83%
Olbia	31,59%	28,26%	25,43%

Fonte: ISPRA

Tabella 4.1.4: Principali frazioni di raccolta differenziata, anno 2013

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingomb.	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
Torino	51.801,07	74.752,48	23.293,72	12.500,56	22.109,55	1.813,78	2.652,96	5.627,04	2.270,40	281,40	0,19	197.103,15
Novara	12.878,77	6.620,53	4.954,84	3.174,56	1.624,50	449,43	626,80	2.813,10	258,10	108,82	41,56	33.551,02
Asti	7.786,16	4.569,90	3.677,16	2.285,75	785,73	400,32	436,17	1.811,09	141,55	57,00	85,91	22.036,75
Alessandria	9.207,90	6.169,89	3.419,85	2.469,97	1.068,03	413,42	605,08	1.472,92	228,83	85,61	612,73	25.754,23
Aosta	1.041,33	2.333,47	1.426,14	789,16	1.416,51	178,80	283,39			39,42		7.508,22
Savona	701,64	2.650,74	1.590,41	546,43	1.089,59	131,01	525,67	126,15	103,05	36,86	9,01	7.510,54
Genova	11.782,10	41.004,28	14.333,17	2.753,61	12.936,13	2.162,77	3.716,05	6.013,57	1.161,18	358,72	7,60	96.229,18
La Spezia	4.357,61	5.577,43	2.883,70	481,72	484,73	176,73	350,04	2.136,66	216,53	44,65	3,40	16.713,20
Varese	9.322,68	4.944,94	3.914,47	706,11	832,66	393,07	381,22	673,54		90,08	175,24	21.434,00
Como	2.057,78	4.490,52	3.334,46	1.400,64	1.354,64	529,68	214,52	22,86		105,04		13.510,14
Milano	72.471,85	82.712,88	62.353,20	39.229,91	5.401,38	1.650,77	3.123,51	5.454,92	3.376,94	774,69	25,46	276.575,51
Monza	10.892,13	7.437,64	4.953,88	1.009,00	1.352,50	377,56	560,31	278,13	314,60	151,10	34,72	27.361,57
Bergamo	15.146,85	10.303,69	6.257,63	1.992,15	1.634,90	372,78	227,58		158,85	116,50	16,91	36.227,83
Brescia	23.197,49	13.738,84	5.939,21	1.524,25	3.929,02	380,29	359,51	530,97	446,97	127,01	11,39	50.184,95
Bolzano	11.607,35	8.964,90	79,46	1.209,47	1.879,37	275,76	560,14		563,23	231,22	4.244,83	29.615,73
Trento	15.937,82	10.062,09	5.397,58	2.398,36	2.365,29	681,40	774,49		230,02	209,25	92,33	38.148,63
Verona	22.073,84	17.858,97	8.902,74	5.653,85	2.834,44	1.475,01	563,91		740,30	153,09	101,65	60.357,80
Vicenza	16.830,00	9.099,56	4.250,84	4.617,78	2.844,31	1.610,44	503,10		300,49	150,60	30,73	40.237,85
Treviso	12.855,17	6.223,91	3.104,73	983,03	1.114,60	645,65	361,57	601,72	243,11	89,36	19,28	26.242,13
Venezia	25.240,81	19.726,39	12.397,02	3.467,96	2.657,44	1.725,46	1.061,24		682,04	253,37	27,67	67.239,38
Padova	23.956,43	15.010,99	11.736,47	2.937,80	2.821,86	1.657,14	688,76		365,48	124,09	41,13	59.340,15
Pordenone	10.175,81	5.561,04	2.144,06	2.136,10	607,50	326,57	212,60	61,33	147,13	52,52		21.424,67
Udine	15.033,94	8.250,18	3.778,55	2.400,18	2.408,11	524,05	334,75	416,98		95,28	84,21	33.326,23
Trieste	1.334,47	8.886,55	4.937,64	2.585,88	2.351,76	567,30	1.549,36	1.087,27	357,96	144,64	49,02	23.851,85
Piacenza	8.980,88	15.465,28	3.746,29	1.948,00	6.354,09	881,37	1.101,10		284,86	76,83	111,70	38.950,40

continua

segue **Tabella 4.1.4: Principali frazioni di raccolta differenziata, anno 2013**

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingomb.	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Parma	23.196,59	13.307,31	6.293,21	4.969,14	2.939,29	1.181,02	586,03	198,83		125,27	168,67	52.965,37
Reggio Emilia	29.940,92	14.784,89	6.139,91	4.214,70	6.178,43	619,12	633,57		292,22	72,27	0,75	62.876,77
Modena	26.000,34	19.085,65	7.061,54	8.471,30	5.542,17	1.642,46	999,96	1.651,05	352,49	205,84	49,59	71.062,37
Bologna	20.939,59	26.623,22	10.472,84	7.706,50	2.273,83	422,33	1.137,91		647,00	195,78	948,67	71.367,67
Ferrara	18.508,58	11.776,90	395,70	3.890,24	3.176,36	666,39	1.031,69	1.971,37	620,81	123,61	771,50	42.933,14
Ravenna	23.866,08	15.275,45	4.818,30	6.470,10	3.711,34	1.356,05	847,30	3.081,60	255,91	196,06		59.878,18
Forlì	15.585,18	10.980,66	2.421,50	4.610,78	6.304,29	585,32	535,25		197,90	74,50	268,32	41.563,70
Rimini	26.689,65	17.849,51	6.672,94	6.754,68	3.385,53	543,60	694,38	1.345,10	458,24	97,77	6.736,51	71.227,90
Lucca	15.288,69	8.024,31	2.729,39	2.289,04	1.207,90	723,76	607,76	1.744,36	170,69	110,61	117,74	33.014,26
Pistoia	9.494,58	4.879,09	1.431,74	1.261,11	893,63	330,70	359,28	446,94	91,62	22,56		19.211,25
Firenze	34.582,96	35.321,56	8.796,73	7.327,33	1.990,81	1.230,46	954,40	5.908,21	700,25	239,26	249,20	97.301,16
Prato	15.811,48	24.214,53	4.440,15	4.762,55	2.926,62	616,78	495,67	3.285,51	3.655,76	164,00	12,34	60.385,38
Livorno	10.181,66	9.337,20	3.062,19	2.540,51	3.612,20	592,32	630,43	1.545,14	134,04	69,87	10,08	31.715,62
Arezzo	7.111,13	7.469,08	1.711,91	817,63	734,50	463,43	487,19	355,61	159,65	112,12	13,52	19.435,78
Perugia	22.515,81	17.227,20	9.287,16	3.366,11	1.864,24	1.907,07	699,33	867,08	316,97	92,83	0,00	58.143,80
Terni	4.912,42	7.590,22	2.092,92	2.276,09	7.368,75	340,02	576,30	181,90	287,70	56,73	25,97	25.709,01
Pesaro	13.018,11	9.510,22	3.247,49	2.701,05	6.513,78	894,49	523,09	203,74	199,49	137,87	15,82	36.965,13
Ancona	10.242,95	8.785,18	4.511,27	2.697,85	1.159,05	358,73	448,94	176,39	404,79	109,60	29,37	28.924,10
Viterbo	1.026,79	1.162,85	1.302,92	96,20	269,44	9,87	16,40		0,96	3,72	100,96	3.990,11
Roma	140.297,75	252.581,90	22.281,17	46.274,55	16.739,26	7.818,05	13.540,02	10.549,02	10.070,44	760,25	110,59	521.023,00
Latina	11.759,76	3.891,61	3.076,81	791,52	955,25	220,06	324,77			59,14	38,88	21.117,79
L'Aquila	2.528,22	3.338,78	1.599,19	759,24	85,90	103,48	153,68	759,56	219,50	21,55		9.569,10
Pescara	7.373,81	7.992,24	805,07	907,64	1.053,46	137,66	357,81	714,18	162,43	43,08		19.547,38
Campobasso	342,98	1.076,90	679,95	116,87	62,83	44,34	154,97	131,98	64,01	13,55	21,22	2.709,59

continua

segue **Tabella 4.1.4: Principali frazioni di raccolta differenziata, anno 2013**

Comuni	Frazione umida e verde	Carta e cartoni	Vetro	Plastica	Legno	Metallo	RAEE	Altri ingomb.	Tessili	Selettiva	Altro	Totale RD
	tonnellate											
Caserta	11.593,14	3.071,15	1.780,47	731,39	13,86	177,22	322,68		108,56	43,65	3,29	17.845,41
Benevento	7.878,10	3.931,72	1.878,33	898,18	265,03	169,79	242,39	264,23	156,52	23,58	4,30	15.712,16
Napoli	31.899,83	29.948,40	10.708,70	7.530,37		1.254,77	1.254,37	16.236,62	1.812,51	165,09	110,50	100.921,16
Salerno	21.492,89	8.343,70	4.839,42	1.820,53	573,10	217,93	351,03	1.967,52	355,85	58,03	12,60	40.032,61
Foggia		1.454,93	279,01	330,63			0,90	222,14	88,20	4,73		2.380,54
Andria	14.750,71	4.879,09	1.672,15	2.794,25	714,57	94,68	211,45	916,64	320,11	11,89	19,44	26.384,98
Barletta	3.080,20	2.875,79	1.152,82	408,85	896,06	72,96	56,55	24,14	232,74	11,29	25,56	8.836,96
Bari	4.935,50	21.373,11	3.786,09	3.675,55	2.773,94	116,82	364,25	2.278,10	475,57	78,29	7,48	39.864,70
Taranto	4.289,29	3.323,99	959,99	907,72	24,37	79,36	177,33	1.002,19	130,74	25,03	0,50	10.920,51
Brindisi	6.774,02	3.177,36	215,12	1.274,60	780,70	85,01	190,47	320,22	214,12	24,68	13,75	13.070,05
Lecce	1.163,06	4.307,86	1.665,17	465,65	527,12	98,58	104,54	356,96	66,72	20,20	1,45	8.777,31
Potenza		3.138,63	602,46	552,64	360,68	337,17	296,75		275,63	6,81	81,34	5.652,11
Matera	3.356,00	2.104,88	539,12	62,70	131,37	43,13	87,01	87,95	111,91	2,98	0,00	6.527,04
Cosenza	3.239,90	2.276,96	340,71	171,86	88,04			1.048,61		2,37	42,72	7.211,17
Catanzaro		535,27	50,62	21,32			40,82	927,24	154,51	1,84	0,00	1.731,62
Reggio Calabria	536,56	4.008,17	222,27	537,88	262,22	125,38	412,26	138,00	167,11	10,15	13,64	6.433,64
Palermo	19.446,71	6.050,95	2.683,06	2.531,80	1.385,13	172,12	921,96	1.117,49		41,51	52,44	34.403,17
Messina	512,93	2.635,74	430,07	141,66	1.379,50	110,64	836,90	1.035,65	61,98	51,53		7.196,59
Catania	6.635,20	8.444,63	1.700,32	1.371,88	1.096,78	62,19	295,20	549,10		24,31	417,39	20.597,00
Ragusa	5.074,12	2.168,96	26,42	463,25	422,22	699,16	63,46	52,18		2,12	4,74	8.976,62
Siracusa	448,75	292,06	278,38	71,04	662,03	24,07	102,16			0,87		1.879,35
Sassari	8.562,43	6.773,14	3.706,12	2.953,33	830,09	257,90	862,33	773,35		91,93	41,07	24.851,69
Cagliari	13.293,16	8.914,57	3.755,45	1.987,09	8,69	267,48	385,35	752,17		55,01	7,09	29.426,06
Olbia	7.008,82	3.054,07	970,13	608,70	380,00	197,08	505,51	1.037,93	32,53	27,97	130,82	13.953,56

Fonte: ISPRA

APPENDICE BIBLIOGRAFIA

I RIFIUTI URBANI

ISPRA, 2014. *Rapporto Rifiuti Urbani - Edizione 2014*, Capitolo 2 pagg. 35-75.