

CAPITOLO 6

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

6.1 PREMESSA

Il capitolo riporta la valutazione dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana sostenuti dai Comuni italiani, comprendente il ciclo di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, le raccolte differenziate, lo spazzamento ed il lavaggio delle strade e gli altri servizi connessi in generale con la nettezza urbana.

L'analisi riguarda un campione di Comuni, anche consorziati, e relativi gestori, che hanno presentato le dichiarazioni MUD 2012 sulla gestione del servizio per l'anno 2011, con l'indicazione dei costi sostenuti per la stessa. Nel capitolo sono riportati, sinteticamente ed a confronto con i costi 2011, anche i dati relativi ai costi per l'anno 2010, che non vengono riportati nel consueto dettaglio, come per gli anni precedenti, per motivi di spazio editoriale, perché saranno oggetto di uno specifico rapporto pubblicato sul sito web dell'ISPRA.

Gli indicatori economici del ciclo di gestione del servizio di igiene urbana esaminati sono i seguenti:

- percentuale di copertura dei costi complessivi del servizio, determinato come rapporto percentuale tra l'importo dei proventi da Tarsu e/o tariffa e l'ammontare complessivo dei costi del servizio;
- costo annuo pro capite di gestione del ciclo dei rifiuti indifferenziati e per kg di rifiuto indifferenziato;
- costo annuo pro capite di gestione delle raccolte differenziate e per kg di rifiuto differenziato;
- costo annuo totale pro capite e per kg di rifiuto totale;
- costi unitari per kg di materiale e pro capite annuo per ciascuna delle principali frazioni merceologiche della raccolta differenziata.

Dato l'elevato numero di Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD e compilato le sezioni relative ai costi (circa il 69% dei Comuni ed il 73% degli abitanti per l'anno 2010 e l'83% dei Comuni e l'82% degli abitanti per l'anno 2011), i risultati dell'elaborazione dei dati del campione in

esame si possono considerare rappresentativi dell'intera popolazione nazionale, pari nel 2010 a circa 60,6 milioni di abitanti, secondo i dati Istat del bilancio demografico della popolazione italiana, ed a 59,4 milioni di abitanti nel 2011, secondo i risultati del censimento Istat della popolazione italiana riferito ad ottobre 2011.

6.2 FONTE DEI DATI

Le informazioni utilizzate per le elaborazioni sono le seguenti:

- dati relativi agli importi dei costi indicati nella scheda CG e nei moduli MDCR delle dichiarazioni MUD 2011 e 2012, presentate dai Comuni, loro Consorzi ed altri gestori dei servizi di igiene urbana, nella "Sezione costi e ricavi del servizio rifiuti urbani", che riportano le informazioni finanziarie dettagliate per le diverse voci di costo;
- dati comunali relativi alla produzione quali-quantitativa dei rifiuti urbani indifferenziati ed alle raccolte differenziate per l'anno 2010 e 2011; i dati sono relativi alle elaborazioni effettuate dall'ISPRA, su quelli comunicati dalle Province, Regioni, ARPA-APPA e dagli Osservatori Provinciali e Regionali sui Rifiuti, ai fini della predisposizione annuale del Rapporto Rifiuti Urbani;
- dati relativi alla popolazione residente al 31 dicembre 2010 a livello comunale, derivanti dal Bilancio Demografico ISTAT annuale e dal Censimento 2011 della popolazione italiana;
- Certificati di Conto Consuntivo dei bilanci comunali relativi all'anno 2011.

Nello studio il calcolo dei costi e dei proventi pro capite derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa è riferito alla sola popolazione residente, come risulta dai dati Istat, ma bisogna ricordare che le utenze dei servizi di igiene urbana comprendono sia le utenze domestiche che le utenze non domestiche, quali quelle commerciali, artigianali,

industriali, uffici, ecc., per le quali occorrerebbe introdurre il parametro “numero di abitanti equivalenti”. In particolare, per diversi Comuni si è rilevato un costo annuo pro capite molto elevato rispetto alla media, in quanto è da ritenere che i rifiuti vengano prodotti anche dai flussi di popolazione non residente, quali turisti, lavoratori pendolari e studenti fuori sede, il cui dato non è noto a livello di singolo Comune. Infatti, i costi annui pro capite più elevati, in corrispondenza anche dei valori elevati delle produzioni pro capite di rifiuti urbani, si rilevano per quelle località caratterizzate da una forte presenza turistica sia nel periodo estivo che invernale.

Il costo totale del ciclo di gestione dei rifiuti urbani, e in generale del servizio di igiene urbana, è costituito dalle seguenti voci di costo, secondo quanto previsto nel DPR 158/99 (“Regolamento recante norme per la elaborazione del metodo normalizzato per definire la tariffa del servizio di gestione del ciclo dei rifiuti urbani”):

1. *Costi di gestione del ciclo dei servizi dei rifiuti indifferenziati (CGIND), comprendenti la somma delle seguenti quattro componenti:*

- costi di spazzamento e lavaggio strade (CSL);
- costi di raccolta e trasporto (CRT);
- costi di trattamento e smaltimento (CTS);
- altri costi, inerenti la gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, non compresi nelle voci precedenti (AC).

2. *Costi di gestione del ciclo dei rifiuti differenziati (CGD), che comprendono la somma di:*

- costi di raccolta differenziata dei singoli materiali (CRD);
- costi di trattamento e riciclo (CTR), al netto dei proventi derivanti dalla vendita dei materiali e dell'energia recuperata e dei contributi CONAI.

3. *Costi comuni (CC), che comprendono la somma di:*

- costi amministrativi dell'accertamento, della riscossione e del contenzioso (CARC);
- costi generali di gestione (CGG);
- costi comuni diversi (CCD).

4. *Costi d'uso del capitale (CK), che comprendono la somma di:*

- costi di ammortamento dei mezzi meccanici per la raccolta, mezzi e attrezzi per lo spazzamento, contenitori per la raccolta, ammortamenti finanziari per beni devolubili e altri (AMM);
- costi di accantonamenti (ACC);
- costi relativi alla remunerazione del capitale investito (R).

I costi delle varie fasi di gestione su riportate (CSL, CRT, CTS, AC, CRD, CTR) sono costituiti da otto componenti di costo, relative a materiali di consumo, servizi, godimento di beni di terzi, personale, variazioni delle rimanenze, accantonamenti per rischi, altri accantonamenti e oneri diversi. Per semplicità, nello studio, tali componenti di costo non vengono analizzati nel dettaglio, anche perché spesso non riportati in modo dettagliato nelle dichiarazioni MUD.

I dati così come riportati nelle schede CG e nei moduli MDCR delle dichiarazioni MUD non sempre risultano congruenti a causa delle inesattezze e/o incompletezze contenute, per cui si è reso necessario effettuare una serie di operazioni di bonifica e correzione degli stessi al fine di renderli utilizzabili per le successive elaborazioni.

Dall'esame delle schede e dei moduli su citati si rileva che le incongruenze più frequenti sono le seguenti:

- incompleta compilazione della scheda CG o dei moduli MDCR, che non consente un riscontro diretto tra i dati riportati nelle due sezioni della dichiarazione;
- indicazione del solo costo totale del servizio di igiene urbana, senza riportare il dettaglio delle varie componenti di costo e dell'importo dei proventi da tarsu e/o tariffa (tali dichiarazioni rappresentano in genere circa il 5-7% del campione dei Comuni e dei relativi abitanti);
- indicazione parziale o assenza dei dati di costo relativi alla gestione di ciascuna tipologia di materiale da

- raccolta differenziata, che dovrebbero risultare dal modulo MDCR;
- indicazione delle componenti di costo in spazi non appropriati e, quindi, tali da risultare un multiplo in eccesso o in difetto del valore effettivo;
- indicazione del solo importo totale della tarsu e/o della tariffa, senza l'indicazione delle singole componenti di costo;
- indicazione tra le voci di costo delle diverse frazioni merceologiche derivanti dalle raccolte differenziate anche dei costi dei rifiuti da spazzamento (CER 200303), dei rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301) e della frazione dei rifiuti ingombranti (CER 200307) avviati allo smaltimento, che, invece, andrebbero conteggiati tra i costi dei rifiuti indifferenziati, in quanto considerati tali da ISPRA nella elaborazione dei dati quantitativi sulla produzione;
- indicazione dei proventi da tarsu e/o tariffa nelle colonne riservate ai ricavi dalla vendita di materiali e/o energia o dei contributi del CONAI; questi ultimi, peraltro, spesso non vengono indicati.

L'operazione di bonifica dei dati delle dichiarazioni è consistita nella verifica per passi successivi della esattezza degli importi delle diverse componenti delle voci di costo, nella correzione degli importi errati e nell'inserimento dei dati mancanti ricavabili dal contesto degli altri dati dichiarati.

Per le dichiarazioni per le quali si sono rilevate difficoltà nella bonifica e correzione in termini di "quadratura dei conti", sono stati contattati i soggetti che le hanno predisposte, al fine di giungere ad una loro correzione, altrimenti sono state escluse dal campione in esame.

Per le dichiarazioni MUD presentate dai Consorzi e/o Comunità Montane, non essendo possibile la disaggregazione dei costi per singolo Comune, i dati sono stati analizzati in maniera aggregata. E' da rilevare che in alcuni casi il servizio di igiene urbana (spazzamento, raccolta dei rifiuti

indifferenziati e raccolte differenziate) è svolto solo in maniera parziale ed a volte non per tutti i Comuni consorziati, in quanto alcuni Comuni continuano ad effettuare parte del servizio in economia con propri mezzi e personale a carico degli stessi.

Nel corso delle operazioni di bonifica, i dati di alcune dichiarazioni MUD, relative alle regioni Lombardia, Emilia Romagna, Marche e Friuli Venezia Giulia, sono state integrate e corrette in base ai dati riportati nella banca dati Or.S.O. del catasto sovregionale Lombardia e Veneto, trasmessi dai relativi Enti, e per la regione Sardegna, corretti in base ai dati pubblicati nel rapporto annuale sui rifiuti urbani pubblicato dalla regione stessa.

6.3 ANALISI DEI DATI

Data la natura dei dati rilevabili dalla sezione costi e ricavi delle dichiarazioni MUD e la non totale copertura delle stesse per i Comuni e relativi abitanti dell'intero territorio nazionale, come di consueto l'analisi è effettuata nelle seguenti tre fasi, al fine di poter estendere l'indagine sul massimo numero disponibile di Comuni del campione in esame:

- la prima, su un campione di Comuni per i quali sono disponibili i costi annui totali ed i proventi derivanti dall'applicazione della tariffa e/o tariffa, al fine della determinazione delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi stessi;
- la seconda, in cui vengono determinati i costi totali annui pro capite e per kg di rifiuto, per ciascuna fase del servizio di igiene urbana (spazzamento e lavaggio, raccolta e trasporto, trattamento e smaltimento, raccolte differenziate e riciclo, nonché i costi comuni ed i costi di remunerazione del capitale investito);
- la terza, in cui vengono determinati i costi di gestione pro capite annui e per kg di materiale delle raccolte

differenziate per ciascuna frazione merceologica.

I risultati dell'analisi dei costi sono riportati ad aggregazione regionale e per macroarea territoriale per evitare la scarsa significatività dei dati per quelle Province in cui il numero dei Comuni dichiaranti risulta percentualmente basso.

6.3.1 Struttura del campione di Comuni

Complessivamente il campione di Comuni derivante dalla bonifica dei dati delle dichiarazioni MUD 2012, come riportato nella tabella 6.1, comprende 6.701 Comuni, pari all'82,8% dei 8.092 Comuni italiani, per complessivi 48.838.121 abitanti residenti (pari all'82,2% della popolazione italiana censita dall'Istat nel 2011). Il campione di Comuni è costituito dai seguenti:

- n. 6.254 Comuni, corrispondenti a 46.181.642 abitanti, per i quali i dati relativi alle componenti del costo totale sono riportati in dettaglio;
- n. 447 Comuni, corrispondenti a 2.656.479 abitanti, in cui gli unici dati riportati nella dichiarazione MUD sono il costo totale del servizio di igiene urbana e l'importo dei proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o tariffa.

La rappresentatività delle dichiarazioni MUD utili ai fini dell'esame dei costi di gestione del servizio di igiene urbana varia a seconda dell'area geografica: 95,4% al Nord, 73,6% al Centro e 64,1 % al Sud per quanto riguarda il numero dei Comuni, mentre 94,8% al Nord, 83,2% al Centro e 64,9% al Sud, per quanto riguarda il numero di abitanti. Nella figura 6.1 è riportato un istogramma della rappresentatività per regione e macroarea geografica del campione di Comuni e relativi abitanti.

Al fine di incrementare la rappresentatività del campione di Comuni per il calcolo delle percentuali di copertura dei costi con i proventi da tassa e/o tariffa, per i comuni per i quali non sono disponibili i dati delle dichiarazioni MUD, vengono impiegati i dati dei Certificati di Conto Consuntivo degli

stessi, disponibili nella banca dati del Ministero dell'Interno. Con tali dati, relativi a 979 Comuni e 7.056.382 abitanti, la rappresentatività complessiva del campione sale al 94,9% per quanto riguarda il numero dei Comuni ed al 94% per il numero degli abitanti, permettendo di raggiungere percentuali di rappresentatività superiori al 90% anche per il Sud ed il Centro, come riportato nella tabella 6.1.

6.3.2 Analisi delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana

Il campione di Comuni su cui viene effettuata l'analisi dei tassi di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi da tassa e/o tariffa, utilizzando i dati delle sole dichiarazioni MUD, come riportato nella tabella 6.2, è costituito da 5.940 Comuni, pari al 73,4% dei Comuni italiani, corrispondenti complessivamente ad una popolazione residente di 45.368.847 abitanti (pari al 76,3 % dell'intera popolazione italiana).

Il tasso di copertura viene calcolato come rapporto tra l'ammontare complessivo dei proventi da tassa e/o tariffa e l'ammontare del costo totale sostenuto per il servizio di igiene urbana.

Dai risultati dell'analisi dei dati delle dichiarazioni MUD si evince che, per il campione preso in esame, nel 2011 a livello nazionale, l'ammontare medio pro capite annuo dei proventi da tassa e/o tariffa risulta di 147,79 euro/abitante per anno, a fronte di un costo totale medio annuo pro capite di 157,09 euro/abitante per anno, con una percentuale media di copertura dei costi del 94,1%, che è dello 0,3% superiore a quella rilevata nel 2010 che risultava del 93,8% (la media dei proventi era di 138,12 euro/abitante per anno contro un costo totale medio di 147,25 euro).

A livello di macroarea geografica il tasso di copertura è risultato del 94,6% al Nord, del 96,1% al Centro e del 91,3% al Sud, che, rispetto ai tassi di copertura medi rilevati per l'anno 2010, sono rispettivamente inferiori

dello 0,3% al Nord e dello 0,1% al Centro ed, invece, superiore del 3,5% al Sud.

Prendendo in esame anche i dati derivanti dai Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni, per i Comuni non coperti dalle dichiarazioni MUD, il campione sale a 6.918 Comuni per complessivi 52.358.452 abitanti (85,5% dei Comuni italiani e 88,1% dei relativi abitanti). Come risulta dalla tabella 6.2, l'ammontare medio nazionale pro capite annuo dei proventi risulta di 147,43 euro/abitante per anno a

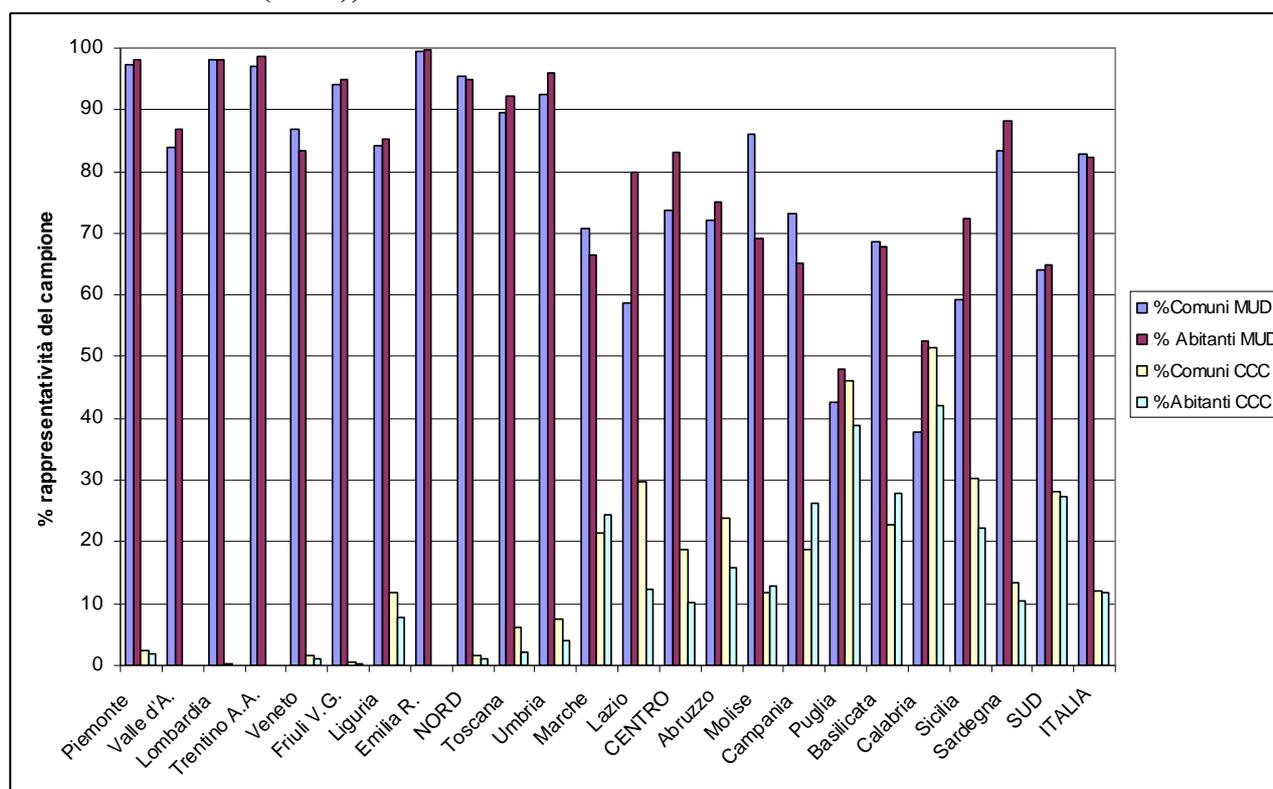
fronte di un costo totale medio pro capite annuo di 156,57 euro/abitante per anno. La percentuale media di copertura dei costi con i proventi risulta del 94,2% a livello nazionale e del 94,6%, 96,3% e 92,1%, rispettivamente al Nord, al Centro ed al Sud, valori sostanzialmente simili a quelli calcolati impiegando i soli dati delle dichiarazioni MUD.

Tabella 6.1 - Struttura del campione di Comuni ed abitanti sottoposto all'analisi dei costi derivanti dalle dichiarazioni MUD e dai Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni (CCC), anno 2011

	Comuni	Abitanti	Comuni	Comuni	Totale	Abitanti	Abitanti	Totale	Comuni	Abitanti	Totale	Totale	Totale	Totale	Totale	Totale
REGIONE	Italia	Italia	con costi	solo costi	Totale	con costi	solo costi	abitanti	solo costi	solo costi	comuni	abitanti	comuni	abitanti	comuni	abitanti
	2011	2011	dettagliati	totali	campione	dettagliati	totali	campione	totali	totali	campione	campione	campione	campione	campione	campione
			MUD	MUD	MUD	MUD	MUD	MUD	CCC	CCC			MUD	MUD		
	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	%	%	%	%
Piemonte	1.206	4.363.916	1.078	96	1.174	3.762.967	513.448	4.276.415	29	85.125	1.203	4.361.540	97,3	98,0	99,8	99,9
Valle d'A.	74	126.806	62	0	62	110.000	0	110.000	0	0	62	110.000	83,8	86,7	83,8	86,7
Lombardia	1.544	9.704.151	1.451	65	1.516	9.153.626	363.576	9.517.202	4	12.235	1.520	9.529.437	98,2	98,1	98,4	98,2
Trentino A.A.	333	1.029.475	323	0	323	1.016.456	0	1.016.456	0	0	323	1.016.456	97,0	98,7	97,0	98,7
Veneto	581	4.857.210	450	54	504	3.788.880	263.160	4.052.040	9	54.041	513	4.106.081	86,7	83,4	88,3	84,5
Friuli V.G.	218	1.218.985	171	34	205	1.088.031	68.462	1.156.493	1	1.715	206	1.158.208	94,0	94,9	94,5	95,0
Liguria	235	1.570.694	194	4	198	1.319.856	20.932	1.340.788	28	120.935	226	1.461.723	84,3	85,4	96,2	93,1
Emilia R.	348	4.342.135	315	31	346	4.200.303	127.191	4.327.494	0	0	346	4.327.494	99,4	99,7	99,4	99,7
NORD	4.539	27.213.372	4.044	284	4.328	24.440.119	1.356.769	25.796.888	71	274.051	4.399	26.070.939	95,4	94,8	96,9	95,8
Toscana	287	3.672.202	238	19	257	3.181.582	201.954	3.383.536	18	73.863	275	3.457.399	89,5	92,1	95,8	94,2
Umbria	92	884.268	84	1	85	846.315	2.311	848.626	7	35.642	92	884.268	92,4	96,0	100,0	100,0
Marche	239	1.541.319	158	11	169	992.215	34.317	1.026.532	51	377.535	220	1.404.067	70,7	66,6	92,1	91,1
Lazio	378	5.502.886	213	9	222	4.297.472	97.408	4.394.880	112	679.280	334	5.074.160	58,7	79,9	88,4	92,2
CENTRO	996	11.600.675	693	40	733	9.317.584	335.990	9.653.574	188	1.166.320	921	10.819.894	73,6	83,2	92,5	93,3
Abruzzo	305	1.307.309	197	23	220	862.258	117.705	979.963	73	205.579	293	1.185.542	72,1	75,0	96,1	90,7
Molise	136	313.660	116	1	117	216.085	685	216.770	16	40.363	133	257.133	86,0	69,1	97,8	82,0
Campania	551	5.766.810	368	35	403	3.384.046	376.661	3.760.707	103	1.522.310	506	5.283.017	73,1	65,2	91,8	91,6
Puglia	258	4.052.566	91	19	110	1.746.434	200.865	1.947.299	119	1.573.028	229	3.520.327	42,6	48,1	88,8	86,9
Basilicata	131	578.036	88	2	90	388.841	3.794	392.635	30	161.235	120	553.870	68,7	67,9	91,6	95,8
Calabria	409	1.959.050	146	9	155	995.839	32.204	1.028.043	210	825.598	365	1.853.641	37,9	52,5	89,2	94,6
Sicilia	390	5.002.904	226	5	231	3.495.071	122.915	3.617.986	118	1.115.911	349	4.733.897	59,2	72,3	89,5	94,6
Sardegna	377	1.639.362	285	29	314	1.335.365	108.891	1.444.256	51	171.987	365	1.616.243	83,3	88,1	96,8	98,6
SUD	2.557	20.619.697	1.517	123	1.640	12.423.939	963.720	13.387.659	720	5.616.011	2.360	19.003.670	64,1	64,9	92,3	92,2
ITALIA	8.092	59.433.744	6.254	447	6.701	46.181.642	2.656.479	48.838.121	979	7.056.382	7.680	55.894.503	82,8	82,2	94,9	94,0

Fonte: ISPRA

Figura 6.1 – Rappresentatività per regione e macroarea geografica del campione di Comuni ed abitanti derivante dall'analisi delle dichiarazioni MUD e dall'impiego dei Certificati di Conto Consuntivo (CCC), anno 2011



Fonte: ISPRA

Per verificare l'andamento delle percentuali di copertura dei costi con i proventi da tassa e/o tariffa nell'ultimo decennio, nella tabella 6.3 sono riportati i valori medi regionali delle percentuali di copertura dei costi per il periodo 2001-2011, calcolati con l'impiego dei soli dati delle dichiarazioni MUD, da cui si evince che, a partire dal 2001, il tasso di copertura dei costi mostra un andamento crescente, passando da una media nazionale dell'83,9% del 2001 al 94,1% del 2011. Nel diagramma di figura 6.2 è rappresentato l'andamento delle percentuali di copertura dei costi a livello di macroarea geografica per il periodo 2001-2011.

Come si rileva dalla tabella 6.3, a livello di macroarea geografica l'incremento è risultato del 5,3% al Nord, dell'8,1% al Centro e del 18,7% al Sud. Quest'ultimo dato è conseguenza dell'adozione di sistemi integrati di gestione dei rifiuti urbani, che hanno comportato l'aumento della tassa e/o l'introduzione della tariffa per diverse realtà

comunali, contrariamente al Nord ed al Centro dove i sistemi integrati di gestione erano in maggior parte già operativi.

Tabella 6.2 - Medie regionali dei costi totali pro capite di gestione del servizio di igiene urbana, dei proventi pro capite da tassa e/o tariffa e relative percentuali di copertura dei costi, anno 2011

REGIONE	Comuni ITALIA	Abitanti ITALIA	Comuni campione	Abitanti campione	Comuni campione	Abitanti campione	Costi annui	Proventi annui	Copertura costi	Comuni campione	Abitanti campione	Comuni campione	Abitanti campione	Costi annui	Proventi annui	Copertura costi
	2011	2011	MUD	MUD	MUD	MUD	pro capite	pro capite		MUD+CCC	MUD+CCC	MUD+CCC	MUD+CCC	pro capite	pro capite	
	N°	N°	N°	N°	%	%	€ab.*anno	€ab.*anno	%	N°	N°	%	%	€ab.*anno	€ab.*anno	%
Piemonte	1.206	4.363.916	892	3.699.270	74,0	84,8	151,18	148,48	98,2	921	3.784.395	76,4	86,7	151,24	148,63	98,3
Valle d'A.	74	126.806	62	110.000	83,8	86,7	132,02	121,03	91,7	62	110.000	83,8	86,7	132,02	121,03	91,7
Lombardia	1.544	9.704.151	1.384	9.180.337	89,6	94,6	133,04	121,59	91,4	1.388	9.192.572	89,9	94,7	132,98	121,56	91,4
Trentino A.A.	333	1.029.475	287	911.717	86,2	88,6	132,74	124,00	93,4	287	911.717	86,2	88,6	132,74	124,00	93,4
Veneto	581	4.857.210	493	3.996.425	84,9	82,3	143,49	139,47	97,2	502	4.050.466	86,4	83,4	142,94	138,94	97,2
Friuli V.G.	218	1.218.985	203	1.136.806	93,1	93,3	126,91	120,99	95,3	204	1.138.521	93,6	93,4	126,86	120,94	95,3
Liguria	235	1.570.694	190	1.335.904	80,9	85,1	185,44	178,75	96,4	218	1.456.839	92,8	92,8	190,55	183,60	96,4
Emilia R.	348	4.342.135	330	3.532.195	94,8	81,3	158,19	149,61	94,6	330	3.532.195	94,8	81,3	158,19	149,61	94,6
NORD	4.539	27.213.372	3.841	23.902.654	84,6	87,8	143,93	136,14	94,6	3.912	24.176.705	86,2	88,8	144,36	136,61	94,6
Toscana	287	3.672.202	231	3.196.769	80,5	87,1	194,87	188,20	96,6	249	3.270.632	86,8	89,1	195,33	188,99	96,8
Umbria	92	884.268	83	786.847	90,2	89,0	154,55	147,42	95,4	90	822.489	97,8	93,0	154,35	148,09	95,9
Marche	239	1.541.319	165	942.921	69,0	61,2	127,56	117,10	91,8	216	1.320.456	90,4	85,7	131,42	125,74	95,7
Lazio	378	5.502.886	203	4.197.381	53,7	76,3	213,01	205,63	96,5	315	4.876.661	83,3	88,6	204,36	196,71	96,3
CENTRO	996	11.600.675	682	9.123.918	68,5	78,6	192,78	185,35	96,1	870	10.290.238	87,3	88,7	188,13	181,26	96,3
Abruzzo	305	1.307.309	198	893.582	64,9	68,4	149,47	132,87	88,9	271	1.099.161	88,9	84,1	148,93	134,58	90,4
Molise	136	313.660	112	211.346	82,4	67,4	99,29	86,36	87,0	128	251.709	94,1	80,2	95,41	85,35	89,5
Campania	551	5.766.810	381	3.616.184	69,1	62,7	170,96	167,54	98,0	484	5.138.494	87,8	89,1	169,90	167,02	98,3
Puglia	258	4.052.566	103	1.880.345	39,9	46,4	139,69	121,77	87,2	222	3.453.373	86,0	85,2	145,16	132,48	91,3
Basilicata	131	578.036	84	372.210	64,1	64,4	109,02	91,67	84,1	113	466.668	86,3	80,7	112,05	93,43	83,4
Calabria	409	1.959.050	138	896.191	33,7	45,7	113,77	98,30	86,4	348	1.721.789	85,1	87,9	115,84	102,07	88,1
Sicilia	390	5.002.904	212	3.240.960	54,4	64,8	163,77	146,55	89,5	330	4.356.871	84,6	87,1	163,11	145,31	89,1
Sardegna	377	1.639.362	189	1.231.457	50,1	75,1	177,92	154,86	87,0	240	1.403.444	63,7	85,6	176,29	152,40	86,5
SUD	2.557	20.619.697	1.417	12.342.275	55,4	59,9	156,20	142,57	91,3	2.136	17.891.509	83,5	86,8	154,92	142,61	92,1
ITALIA	8.092	59.433.744	5.940	45.368.847	73,4	76,3	157,09	147,79	94,1	6.918	52.358.452	85,5	88,1	156,57	147,43	94,2

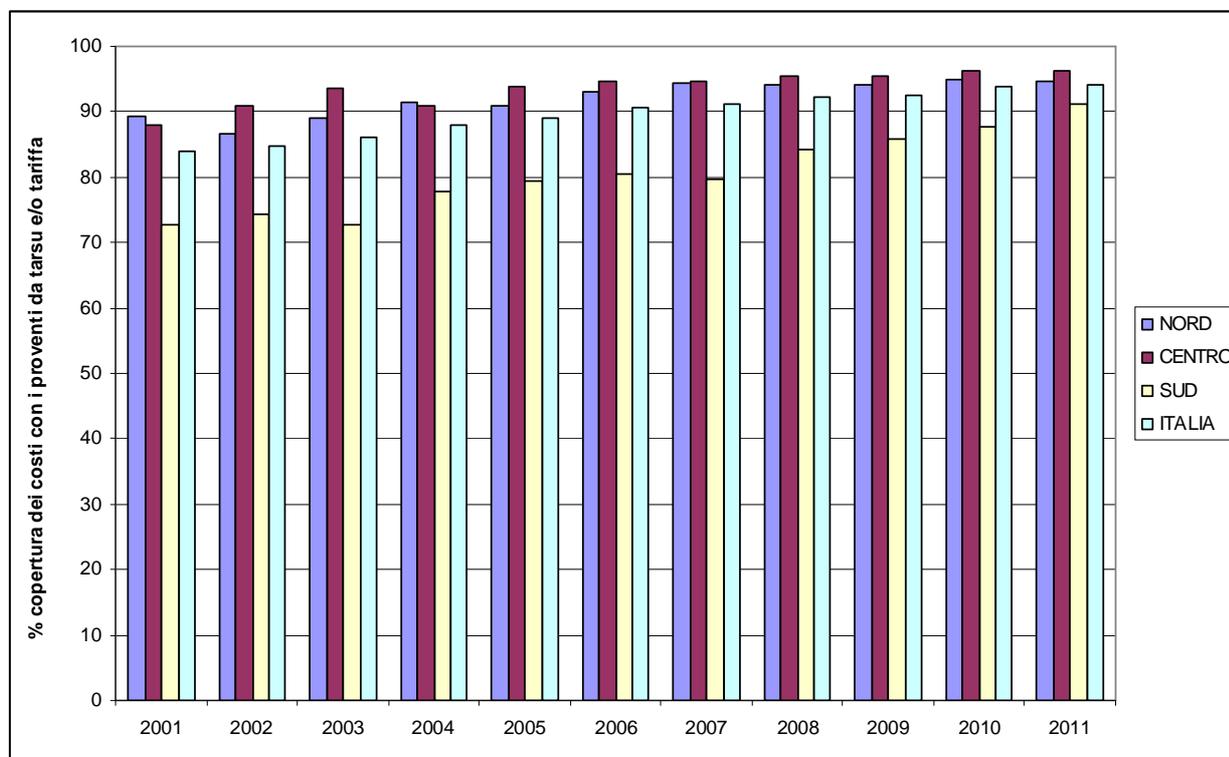
Fonte: ISPRA e Ministero dell'Interno

Tabella 6.3 - Andamento delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana nel periodo 2001-2011 determinati in base ai soli dati delle dichiarazioni MUD

REGIONE	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Piemonte	89,8	83,1	90,2	87,4	86,9	85,9	89,7	92,7	94,2	96,9	98,2
Valle d'Aosta	68,5	75,1	81,3	82,3	83,8	91,5	92,6	85,1	89,0	91,0	91,7
Lombardia	88,0	88,5	89,1	93,7	93,7	94,4	95,0	93,2	93,8	94,1	91,4
Trentino A.A.	95,9	95,3	97,0	95,8	95,8	94,7	95,0	95,3	91,9	93,4	93,4
Veneto	91,0	81,9	83,4	90,3	88,7	96,9	96,0	96,3	95,3	95,7	97,2
Friuli V.G.	84,0	82,5	87,1	92,9	97,1	97,4	100,7	93,3	89,4	92,1	95,3
Liguria	87,4	88,7	89,8	89,4	91,5	94,9	96,9	93,6	95,8	96,9	96,4
Emilia R.	92,8	89,4	93,5	92,9	91,0	92,5	93,5	94,3	94,4	93,8	94,6
NORD	89,3	86,5	89,1	91,4	91,0	93,1	94,4	94,0	94,1	94,9	94,6
Toscana	89,5	93,5	92,5	86,7	93,7	92,9	92,1	94,8	95,7	96,7	96,6
Umbria	93,8	80,8	81,5	76,1	82,4	89,2	91,5	91,5	90,9	91,6	95,4
Marche	85,1	91,6	96,5	96,1	96,1	97,4	101,9	102,5	92,6	101,9	91,8
Lazio	82,5	90,5	95,5	95,4	95,4	96,1	95,5	95,7	96,3	95,9	96,5
CENTRO	88,0	91,0	93,5	91,0	93,8	94,6	94,6	95,5	95,4	96,2	96,1
Abruzzo	83,5	79,7	81,8	85,1	83,9	85,4	90,4	85,7	78,6	78,3	88,9
Molise	79,8	79,3	78,6	75,2	82,1	80,1	86,0	81,0	81,8	84,2	87,0
Campania	71,2	73,0	70,5	79,4	82,0	78,4	74,1	86,5	96,2	98,9	98,0
Puglia	69,9	82,5	77,3	78,5	77,6	71,8	74,7	76,9	79,7	82,8	87,2
Basilicata	78,1	83,9	78,9	81,1	83,7	87,4	82,8	91,9	85,0	77,1	84,1
Calabria	77,1	82,6	82,5	82,1	83,2	86,3	81,9	84,8	85,0	84,9	86,4
Sicilia	66,4	62,0	61,9	64,3	74,0	84,4	86,5	87,8	81,7	84,6	89,5
Sardegna	84,5	84,0	83,0	87,6	79,7	81,8	82,3	80,0	84,5	84,8	87,0
SUD	72,6	74,4	72,8	77,8	79,3	80,4	79,8	84,2	85,8	87,8	91,3
ITALIA	83,9	84,7	86,1	88,0	89,0	90,7	91,3	92,2	92,4	93,8	94,1

Fonte: ISPRA

Figura 6.2 – Andamento delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi da tarsu e/o tariffa nel periodo 2001-2011, valutate con i soli dati delle dichiarazioni MUD



Fonte: ISPRA

6.3.3 Analisi della composizione dei costi totali del servizio di igiene urbana

La seconda fase dello studio riguarda l'analisi della composizione dettagliata dei costi secondo i dati derivanti dalle dichiarazioni MUD 2012 relative all'anno 2011.

Poiché un considerevole numero di Comuni ha dichiarato i costi imputandoli al solo ciclo di gestione dei rifiuti indifferenziati o della raccolta differenziata, pur in presenza di rifiuti raccolti con ambedue le modalità, l'analisi dei costi è eseguita in due modalità differenti:

- la prima, in cui vengono valutati i costi specifici direttamente imputabili alla gestione congiunta del ciclo dei rifiuti indifferenziati e differenziati (somma dei parametri di costo CGIND e CGD), di spazzamento e lavaggio, i costi comuni e quelli d'uso del capitale;
- la seconda, su un campione di Comuni di dimensione inferiore a quello del punto precedente, per i quali sono noti i dati quantitativi sia dei rifiuti indifferenziati che differenziati, in cui vengono valutate le componenti specifiche di costo (costo pro capite annuo e costo per kg di rifiuto) per tutte le fasi di gestione del servizio.

Nella elaborazione dei dati, il costo di spazzamento e lavaggio (CSL) è stato scorporato dal costo di gestione dei rifiuti indifferenziati (CGIND), come previsto dal DPR 158/99, e presentato come voce separata, sia perchè nei Comuni di una certa dimensione o in cui la gestione dei rifiuti è affidata ad un Ente consortile di ambito, lo spazzamento e lavaggio è spesso operato direttamente in economia dal Comune con proprio personale ovvero da ditte diverse da quelle che effettuano la raccolta dei rifiuti, e sia perchè la quantità di rifiuti derivanti dallo spazzamento è trascurabile rispetto alla produzione totale dei rifiuti urbani ed è già inclusa nella quantità dei rifiuti urbani indifferenziati. I rifiuti derivanti dallo spazzamento stradale ammontano, tra l'altro, a qualche per cento della quantità complessiva dei rifiuti urbani prodotti.

La prima fase di analisi, i cui risultati sono riportati nella tabella 6.4, riguarda un campione di 6.224 Comuni (76,9% del totale dei Comuni italiani), corrispondenti ad una popolazione di 45.974.081 abitanti (77,4% dell'intera popolazione italiana residente).

I risultati dell'analisi mostrano che il costo medio totale pro capite annuo (C_{totab}), calcolato a livello nazionale, è pari a 156,26 euro/abitante per anno (+4,2% rispetto al 2010 in cui ammontava a 149,91 euro), così composto:

- 105,72 euro/abitante per anno (67,7% sul costo totale) per la gestione diretta dei rifiuti urbani totali (indifferenziati e differenziati) (C_{gind} + C_{gd})_{ab}, con un aumento del 6,9% rispetto al 2010, in cui ammontava a 98,93 euro;
- 22,60 euro/abitante per anno (14,5%) per i costi di spazzamento e lavaggio (C_{sl})_{ab}, sostanzialmente simile al 2010 in cui tale voce di costo ammontava a 22,18 euro;
- 20,82 euro/abitante per anno (13,3%) per i costi comuni (C_{cab}), inferiore al 2010 in cui ammontava a 21,40 euro;
- 7,12 euro/abitante per anno (4,5%) per i costi del capitale (C_{kab}), in diminuzione rispetto al 2010 in cui ammontava a 7,41 euro.

A livello di macroarea geografica, il costo totale risulta pari a 143,03 euro/abitante per anno per il Nord, di cui 92,36 euro per la gestione diretta dei rifiuti, a 190,66 euro per il Centro (118,13 euro per la gestione diretta dei rifiuti) ed a 156,53 euro/abitante per anno per il Sud (122,92 euro per la gestione diretta dei rifiuti). L'incidenza dei costi diretti di gestione, intesi come somma dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate, risulta del 64,6% al Nord, del 62% al Centro e del 78,5% al Sud.

La media nazionale del costo totale specifico per kg di rifiuto urbano totale è pari a 29,24 eurocentesimi/kg (27,45 eurocentesimi nel 2010), mentre quella valutata come costo diretto è 19,78 eurocentesimi/kg (18,11 eurocentesimi nel 2010). A livello di macroarea geografica, il costo totale specifico risulta pari a 27,09 eurocentesimi/kg al Nord, 30,98 al Centro ed a 32,23 al Sud, mentre i

costi diretti calcolati per le tre macroaree sono, rispettivamente, 17,49 eurocentesimi/kg al Nord, 19,19 al Centro e 25,31 al Sud.

Nella seconda fase di analisi, in cui sono state determinate, in modo dettagliato, sia le componenti del costo annuo pro capite (tabella 6.5) che le componenti specifiche di costo per quantità di rifiuto (tabella 6.6), il campione è, invece, costituito da 5.230 Comuni (64,6% del totale), corrispondenti a 42.322.634 abitanti (pari al 71,2% dell'intera popolazione italiana), con una rappresentatività aumentata rispetto a quella del 2010, che risultava del 54,8% per il numero dei Comuni e del 63,3% per il numero degli abitanti.

La produzione totale di rifiuti urbani nei 5.230 Comuni del campione in esame, non riportata in tabella, ammonta a 22.735.409 tonnellate (il 72,4% della produzione complessiva dei rifiuti urbani del 2011 in Italia, stimata dall'ISPRA in 31.386.220 tonnellate), di cui 13.549.140 tonnellate di rifiuti indifferenziati e 9.186.269 tonnellate di rifiuti da raccolte differenziate. La produzione media pro capite di rifiuti totali del campione in esame è 537 kg/abitante per anno, con una percentuale media di raccolta differenziata del 40,4%. Tali dati risultano differenti dai corrispondenti valori medi nazionali del 2011 pari, rispettivamente, a 528,1 kg/abitante per anno ed al 37,7% per la RD, a causa della prevalente presenza nel campione in esame di Comuni del Nord (67,6% dei Comuni corrispondenti al 55,3% della popolazione) per i quali risulta una produzione pro capite di 528 kg/abitante per anno ed una percentuale di RD del 50,7%. Secondo i dati 2011, infatti, la totalità dei Comuni del Nord ha una produzione pro capite media di rifiuti urbani di 527,2 kg/abitante per anno ed una percentuale di raccolta differenziata del 51,1%.

Sul campione in esame la media del costo totale annuo pro capite ($C_{tot,ab}$), a livello nazionale, risulta di 157,04 euro/abitante per anno (+ 4,6% rispetto al 2010 in cui ammontava a 150,18 euro), molto vicino al costo di 156,26 euro, calcolato nell'analisi

effettuata nella prima fase dell'indagine (tabella 6.4). In calce alla tabella sono riportati a confronto anche i dati relativi all'anno 2010 a livello di macroarea geografica.

Il costo di gestione dei rifiuti indifferenziati ($C_{gind,ab}$) ammonta a 66,84 euro/abitante per anno (42,6% del costo complessivo del servizio), superiore del 5,7% rispetto ai 63,21 euro del 2010, ripartito nelle seguenti voci:

- 31,89 euro/abitante per anno (20,3% del costo totale) per la raccolta e trasporto ($C_{rt,ab}$), con un aumento di 3,19 euro rispetto al 2010;
- 31,70 euro/abitante per anno (20,2%) per il trattamento e/o smaltimento ($C_{ts,ab}$), in leggero aumento rispetto al 2010;
- 3,25 euro/abitante per anno (2,1%) per altri costi direttamente imputabili alla gestione dei rifiuti urbani indifferenziati ($C_{ac,ab}$).

Il costo di gestione delle raccolte differenziate ($C_{gd,ab}$), invece, ammonta a 37,71 euro/abitante per anno (nel 2010 ammontava a 34,19 euro), corrispondente al 24% del costo totale del servizio di igiene urbana, e ripartito in 29,12 euro/abitante per anno (18,5% del costo totale) per la raccolta e trasporto ($C_{rd,ab}$) e 8,59 euro/abitante per anno (5,5% del costo totale) per il trattamento e il riciclo ($C_{tr,ab}$). Rispetto al 2010 la variazione in aumento è imputabile in maggior parte ai costi di raccolta e trasporto. Va al riguardo segnalato che solo in un numero limitato di dichiarazioni MUD sono stati indicati separatamente i costi di raccolta e quelli di trattamento/riciclo, mentre, nella maggioranza dei casi, i costi sono imputati alla sola fase di raccolta e trasporto.

Le altre voci di costo componenti il costo totale del servizio sono, infine, le seguenti, i cui valori risultano sostanzialmente simili a quelli calcolati per l'anno 2010:

- 22,57 euro/abitante per anno (14,4% del costo totale) per lo spazzamento e lavaggio delle strade ($C_{sl,ab}$);
- 22,26 euro/abitante per anno (14,2%) imputabili ai costi comuni ($C_{c,ab}$);

- 7,65 euro/abitate per anno (4,9%) imputabili ai costi del capitale investito (Ck_{ab}).

A livello territoriale il costo totale annuo pro capite del servizio risulta pari a 143,56 euro/abitate per anno al Nord, a 192,87 euro al Centro ed a 156,96 euro al Sud.

Nell'istogramma di figura 6.3 sono rappresentati a livello regionale e di macroarea geografica i costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti differenziati ed i costi totali annui pro capite totali di gestione del servizio di igiene urbana. Per quanto riguarda i costi specifici per kg di rifiuto, al fine di rispettare le medesime modalità di determinazione dei costi impiegate nel calcolo dei costi pro capite annui, le quote dichiarate come costi di spazzamento e lavaggio, costi comuni e costi del capitale sono rapportate alla quantità totale di rifiuti prodotti (indifferenziati + differenziati), mentre il costo di gestione dei rifiuti indifferenziati è rapportato al quantitativo di rifiuti indifferenziati prodotti, comprensivo dei rifiuti da spazzamento stradale e dei rifiuti ingombranti avviati allo smaltimento. I costi specifici di gestione delle raccolte differenziate, invece, sono ottenuti rapportando i costi relativi alle quantità raccolte in modo differenziato e comprendono anche i costi relativi alla raccolta di rifiuti (pile, farmaci, ecc.), che seppure raccolti in modo differenziato, sono successivamente avviati per lo più a smaltimento, in quanto non trovano forme di recupero.

I risultati del calcolo, riportati nella tabella 6.6, mostrano che il costo medio nazionale di gestione di un kg di rifiuto indifferenziato ($Cg_{ind_{kg}}$) ammonta, nel 2011 per il campione di Comuni analizzato, a 20,88 eurocentesimi/kg (+9,1 % rispetto ai 19,13 eurocentesimi del 2010), di cui 9,96 eurocentesimi/kg per la raccolta e trasporto (Crt_{kg}), 9,90 eurocentesimi per il trattamento e smaltimento (Cts_{kg}) e 1,02 eurocentesimi per altri costi direttamente riferibili alla gestione dei rifiuti indifferenziati (Cac_{kg}). In calce alla tabella sono riportati a confronto anche i costi specifici per kg di rifiuto valutati per l'anno 2010 a livello di macroarea geografica.

Il costo medio per kg di rifiuto differenziato (Cgd_{kg}) ammonta, invece, a 17,38 eurocentesimi/kg (+10,3% rispetto ai 15,75 eurocentesimi del 2010), di cui 13,42 eurocentesimi per la fase di raccolta e trasporto ($Cr_{d_{kg}}$) e 3,96 eurocentesimi per il trattamento e riciclo ($Ctr_{d_{kg}}$).

Il costo medio nazionale di gestione del rifiuto urbano totale, comprendendo anche le altre componenti di costo non direttamente imputabili alla gestione della frazione indifferenziata e di quella differenziata (costi di spazzamento e lavaggio delle strade, costi comuni e costi d'uso del capitale), ammonta a 29,23 eurocentesimi/kg, con un incremento del 6,6% rispetto ai 27,43 eurocentesimi/kg dell'anno 2010.

A livello territoriale il costo di gestione totale medio per kg di rifiuto, come si evince dalla stessa tabella 6.6, è sensibilmente differente rispetto alla media nazionale, risultando di 27,19 eurocentesimi/kg per il Nord, di 31,14 eurocentesimi/kg per il Centro e di 32,25 eurocentesimi/kg per il Sud.

Analogamente, i costi medi di gestione della frazione indifferenziata presentano delle sensibili differenze (20,30 eurocentesimi/kg al Nord, 18,95 al Centro e 23,78 al Sud) rispetto alla media nazionale di 20,88 eurocentesimi/kg.

Il costo relativo alla gestione delle frazioni differenziate mostra, analogamente, differenze meno marcate per il Nord (14,55 eurocentesimi/kg) e il Centro (18,89 eurocentesimi/kg) rispetto alla media nazionale di 17,38 eurocentesimi/kg, che per il Sud, dove, risulta di 30,02 eurocentesimi/kg, probabilmente dovuto all'effetto del mancato conseguimento di economie di scala nella gestione delle raccolte differenziate a causa delle basse percentuali di RD raggiunte nei Comuni del campione in esame (24,3% contro il 50,7% del Nord e 31,6% del Centro).

Nell'istogramma di figura 6.4 si riportano le medie regionali dei costi specifici di gestione per kg di rifiuto urbano indifferenziato, differenziato e totale.

A conclusione dell'analisi dettagliata dei costi di gestione, nelle tabelle 6.7 e 6.8 si riporta il

confronto tra i dati delle componenti del costo pro capite annuo e del costo specifico per kg di rifiuto nel periodo 2001-2011, mentre negli istogrammi delle figure 6.5 e 6.6 si riportano gli andamenti, nel periodo in esame, dei costi di gestione, rispettivamente pro capite annuo e per kg di rifiuto, dei rifiuti indifferenziati, della frazione differenziata ed i costi totali di gestione del servizio.

Dalla tabella 6.7 è possibile osservare che, per il periodo in esame, sempre in riferimento ai campioni di Comuni analizzati per ciascun anno, il costo totale pro capite annuo, come media nazionale, è aumentato di 65,37 euro (+71,3%), passando da 91,67 euro/abitante del 2001 a 157,04 euro del 2011. La crescita più elevata in valore assoluto si registra nel Centro (+84,07 euro), passando da 108,80 a 192,87 euro/abitante per anno (+77,3%), mentre la crescita più elevata in valore percentuale si ha per il Sud (+98,9%), passando da 78,91 a 156,96 euro/abitante (+78,05 euro). Per il Nord, passato da 92,24 a 143,56 euro/abitante per anno, risultano più contenuti sia l'incremento in valore assoluto (+51,33 euro), che l'incremento percentuale (+55,6%).

A tale aumento del costo pro capite annuo ha contribuito in misura maggiore l'aumento del costo di gestione delle raccolte differenziate (Cgd), che è passato, a livello nazionale, da 12,48 a 37,71 euro/abitante per anno (+202,1%), in conseguenza dell'aumento delle RD, ma anche l'incremento del costo dello spazzamento (+75,3%), dei costi comuni (+202,4%) e dei costi del capitale (+109,1%), ed in misura minore l'aumento dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati, che sono passati da 55,30 a 66,84 euro/abitante per anno (+20,9%). Ciò in conseguenza sia della

diminuzione delle quantità gestite a fronte dell'aumento della raccolta differenziata, che dell'attuazione dei piani di gestione integrata dei rifiuti urbani e di investimenti per ottimizzare la gestione, sia nelle fasi di raccolta che di trattamento, recupero e smaltimento, al fine di incrementare le percentuali di raccolta differenziata e ridurre i quantitativi conferiti in discarica.

Per quanto riguarda, invece, la dinamica della variazione dei costi specifici per kg di rifiuto, la tabella 6.8 mostra che, nel periodo 2002-2011, il costo medio nazionale di gestione dei rifiuti indifferenziati è passato da 14,52 a 20,88 eurocentesimi/kg, con un incremento del 43,8%, mentre il costo medio nazionale di gestione delle raccolte differenziate è passato da 11,52 a 17,38 eurocentesimi/kg (+50,8%).

A livello di macroarea geografica, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti indifferenziati, sia gli incrementi assoluti dei costi che i corrispondenti incrementi percentuali risultano crescenti passando dal Nord al Sud, ed in particolare, sono aumentati del 31,3% al Nord, passando da 15,46 a 20,30 eurocentesimi/kg, del 47,8% al Centro, passando da 12,82 a 18,95 eurocentesimi/kg, e del 61,1% al Sud, passando da 14,76 a 23,78 eurocentesimi/kg.

Per la gestione dei rifiuti differenziati, l'aumento del costo di gestione per kg risulta di 3,90 eurocentesimi/kg (+36,7%) al Nord (da 10,65 a 14,55 eurocentesimi/kg), di 8,24 eurocentesimi/kg (+77,4%), passando da 10,65 a 18,89 eurocentesimi/kg, e di 6,97 eurocentesimi/kg (+30,3%) al Sud, passando da 23,05 a 30,02 eurocentesimi/kg.

VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGENE URBANA IN ITALIA

Tabella 6.4 – Medie regionali dei costi specifici annui pro capite (euro/abitante per anno) e per kg di rifiuto urbano totale (eurocentesimi/kg), anno 2011

REGIONE	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	RU	%RD	(CGind+CGD) _{ab}	C _{sab}	C _{cab}	C _{kab}	C _{totab}	(CGIND+CGD) _{ab}	(CGIND+CGD) _{kg}	C _{totkg}
	Italia	Italia	campione	campione	campione	campione	pro capite							su CTOT _{ab}		
	2011	2011	N°	N°	%	%	kg/ab.*anno	%	€ab.*anno	€ab.*anno	€ab.*anno	€ab.*anno	€ab.*anno	%	€cent/kg	€cent/kg
Piemonte	1.206	4.363.916	1.073	3.754.691	89,0	86,0	496,2	50,8	100,27	13,21	25,27	7,48	146,23	68,6	20,21	29,47
Valle d'A.	74	126.806	62	110.000	83,8	86,7	607,0	42,4	103,00	23,04	3,80	2,19	132,02	78,0	16,97	21,75
Lombardia	1.544	9.704.151	1.451	9.153.626	94,0	94,3	496,8	49,9	83,46	21,53	22,05	5,09	132,13	63,2	16,80	26,60
Trentino A.A.	333	1.029.475	323	1.016.456	97,0	98,7	497,8	59,5	80,19	15,37	24,18	10,10	129,84	61,8	16,11	26,08
Veneto	581	4.857.210	450	3.788.880	77,5	78,0	473,1	61,2	90,51	11,55	35,38	6,44	143,87	62,9	19,13	30,41
Friuli V.G.	218	1.218.985	171	1.088.031	78,4	89,3	473,0	51,6	99,97	12,41	12,10	1,99	126,47	79,0	21,14	26,74
Liguria	235	1.570.694	193	1.314.041	82,1	83,7	613,2	29,0	107,96	29,42	41,38	5,20	183,96	58,7	17,61	30,00
Emilia R.	348	4.342.135	315	4.200.303	90,5	96,7	666,9	48,8	102,18	18,91	29,87	7,20	158,16	64,6	15,32	23,72
NORD	4.539	27.213.372	4.038	24.426.028	89,0	89,8	528,0	50,5	92,36	18,02	26,56	6,09	143,03	64,6	17,49	27,09
Toscana	287	3.672.202	237	3.177.010	82,6	86,5	643,1	39,0	125,77	21,05	33,40	12,74	192,96	65,2	19,56	30,00
Umbria	92	884.268	84	846.315	91,3	95,7	578,8	36,9	113,79	20,03	14,30	6,05	154,17	73,8	19,66	26,64
Marche	239	1.541.319	158	992.215	66,1	64,4	540,8	43,4	100,46	14,72	10,71	4,12	130,01	77,3	18,57	24,04
Lazio	378	5.502.886	211	4.281.316	55,8	77,8	619,5	21,4	117,42	47,93	22,06	22,82	210,23	55,9	18,95	33,94
CENTRO	996	11.600.675	690	9.296.856	69,3	80,1	615,5	31,1	118,13	32,66	24,02	15,86	190,66	62,0	19,19	30,98
Abruzzo	305	1.307.309	195	859.459	63,9	65,7	528,0	29,6	143,16	13,57	2,38	0,77	159,88	89,5	27,11	30,28
Molise	136	313.660	115	215.207	84,6	68,6	429,5	14,2	84,66	11,39	2,43	0,43	98,91	85,6	19,71	23,03
Campania	551	5.766.810	366	3.355.302	66,4	58,2	435,3	44,5	135,32	24,34	6,82	3,25	169,73	79,7	31,09	38,99
Puglia	258	4.052.566	83	1.669.899	32,2	41,2	509,7	16,5	99,15	29,91	10,63	2,14	141,83	69,9	19,45	27,83
Basilicata	131	578.036	86	373.218	65,6	64,6	383,1	17,8	89,12	16,27	2,85	0,63	108,87	81,9	23,26	28,42
Calabria	409	1.959.050	144	992.185	35,2	50,6	475,2	13,0	97,66	14,20	2,62	0,39	114,86	85,0	20,55	24,17
Sicilia	390	5.002.904	226	3.495.071	57,9	69,9	526,3	11,4	122,09	27,61	9,63	4,27	163,61	74,6	23,20	31,08
Sardegna	377	1.639.362	281	1.290.856	74,5	78,7	494,1	47,2	145,79	25,63	3,45	0,37	175,24	83,2	29,51	35,47
SUD	2.557	20.619.697	1.496	12.251.197	58,5	59,4	485,6	25,8	122,92	24,12	6,94	2,55	156,53	78,5	25,31	32,23
ITALIA	8.092	59.433.744	6.224	45.974.081	76,9	77,4	534,4	40,0	105,72	22,60	20,82	7,12	156,26	67,7	19,78	29,24

Costi anno 2010

NORD	4.541	27.763.261	3.630	24.359.502	79,9	87,7	532,6	49,5	89,33	17,27	23,58	6,18	136,35	65,5	16,77	25,60
CENTRO	996	11.950.322	527	8.399.447	52,9	70,3	634,9	28,1	110,70	34,60	25,33	15,88	186,51	59,4	17,44	29,38
SUD	2.557	20.912.859	1.014	8.404.917	39,7	40,2	496,8	21,3	115,02	23,99	11,14	2,51	152,66	75,3	23,15	30,73
ITALIA	8.094	60.626.442	5.171	41.163.866	63,9	67,9	546,2	39,2	98,93	22,18	21,40	7,41	149,91	66,0	18,11	27,45

Fonte: ISPRA

Tabella 6.5 – Medie regionali dei costi specifici annui pro capite (euro/abitante per anno), anno 2011

REGIONE	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Produzione	%RD	Crt _{ab}	Cts _{ab}	Cac _{ab}	Cgind _{ab}	Crd _{ab}	Ctr _{ab}	Cgd _{ab}	Csl _{ab}	Ccab	Ckab	Ctot _{ab}
	Italia	Italia	campione	campione	campione	campione	RU												
	2011	2011	N°	N°	%	%	pro capite												
	N°	N°	N°	N°	%	%	kg/ab.*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno
Piemonte	1.206	4.363.916	809	3.384.570	67,1	77,6	495	51,4	28,98	23,88	1,71	54,58	34,42	8,52	42,94	13,64	26,70	8,20	146,05
Valle d'A.	74	126.806	42	92.677	56,8	73,1	617	42,4	51,58	8,30	2,84	62,73	35,45	0,28	35,72	25,42	4,07	1,48	129,42
Lombardia	1.544	9.704.151	1.309	8.881.043	84,8	91,5	496	50,3	19,64	24,70	2,75	47,09	26,51	10,28	36,79	21,57	22,61	5,17	133,23
Trentino A.A.	333	1.029.475	306	964.871	91,9	93,7	500	59,1	20,27	16,81	6,12	43,20	29,09	11,22	40,31	15,32	23,62	9,95	132,41
Veneto	581	4.857.210	431	3.699.639	74,2	76,2	474	61,0	17,03	27,33	4,07	48,43	29,22	13,14	42,35	11,66	36,09	6,56	145,09
Friuli V.G.	218	1.218.985	162	1.049.811	74,3	86,1	472	51,9	27,44	25,37	2,74	55,55	34,25	10,38	44,63	12,39	12,36	2,03	126,95
Liguria	235	1.570.694	169	1.221.993	71,9	77,8	612	29,4	43,83	33,60	2,50	79,94	20,25	3,23	23,48	30,49	44,16	5,57	183,64
Emilia R.	348	4.342.135	306	4.129.113	87,9	95,1	665	48,6	23,89	35,18	2,08	61,15	31,21	8,96	40,18	18,81	30,22	7,32	157,68
NORD	4.539	27.213.372	3.534	23.423.717	77,9	86,1	528	50,7	23,09	26,95	2,82	52,86	29,07	9,88	38,95	18,18	27,30	6,27	143,56
Toscana	287	3.672.202	213	3.066.580	74,2	83,5	640	39,3	24,57	52,08	3,32	79,97	31,99	11,09	43,08	21,52	34,42	13,05	192,05
Umbria	92	884.268	78	819.692	84,8	92,7	582	37,0	24,11	39,77	6,09	69,97	36,93	6,69	43,62	20,50	14,72	6,23	155,05
Marche	239	1.541.319	139	953.248	58,2	61,8	546	44,0	26,73	28,77	11,82	67,32	26,68	6,79	33,47	15,28	10,98	4,25	131,30
Lazio	378	5.502.886	157	3.991.413	41,5	72,5	628	21,9	43,97	38,80	3,05	85,81	29,68	1,96	31,64	50,49	23,57	24,47	215,98
CENTRO	996	11.600.675	587	8.830.933	58,9	76,1	619	31,6	33,53	42,42	4,37	80,32	30,83	6,09	36,92	33,85	25,16	16,63	192,87
Abruzzo	305	1.307.309	157	622.609	51,5	47,6	530	29,6	47,57	55,06	0,23	102,87	34,42	3,52	37,94	15,64	3,06	0,96	160,47
Molise	136	313.660	82	179.893	60,3	57,4	441	15,9	28,04	26,13	5,09	59,25	27,62	2,12	29,73	10,79	2,52	0,27	102,57
Campania	551	5.766.810	289	2.761.822	52,5	47,9	441	44,6	56,73	25,04	1,35	83,11	41,17	18,97	60,14	20,22	7,77	3,89	175,14
Puglia	258	4.052.566	63	1.365.937	24,4	33,7	510	16,7	40,42	30,32	4,53	75,26	16,72	4,22	20,94	32,27	12,99	2,57	144,03
Basilicata	131	578.036	62	300.325	47,3	52,0	385	17,4	37,00	38,91	1,43	77,34	11,66	2,05	13,71	14,41	3,20	0,77	109,42
Calabria	409	1.959.050	115	895.107	28,1	45,7	475	13,3	45,81	30,55	2,45	78,81	19,51	1,63	21,14	13,69	2,73	0,33	116,71
Sicilia	390	5.002.904	212	3.316.303	54,4	66,3	530	11,6	55,93	39,04	5,45	100,41	19,47	2,41	21,88	27,77	10,02	4,31	164,39
Sardegna	377	1.639.362	129	625.988	34,2	38,2	444	51,0	45,65	28,63	2,11	76,40	49,41	11,95	61,35	16,05	3,57	0,72	158,09
SUD	2.557	20.619.697	1.109	10.067.984	43,4	48,8	487	24,3	50,92	33,37	3,28	87,57	27,75	7,78	35,53	22,88	7,99	3,00	156,96
ITALIA	8.092	59.433.744	5.230	42.322.634	64,6	71,2	537	40,4	31,89	31,70	3,25	66,84	29,12	8,59	37,71	22,57	22,26	7,65	157,04

Costi anno 2010

NORD	4.541	27.763.261	3.240	23.411.268	71,3	84,3	531,3	49,8	22,11	26,88	2,49	51,49	26,93	9,88	36,81	17,36	24,36	6,38	136,39
CENTRO	996	11.950.322	467	8.108.550	46,9	67,9	635,8	28,4	33,52	42,25	4,06	79,83	25,91	4,94	30,85	35,32	26,09	16,19	188,27
SUD	2.557	20.912.859	727	6.837.903	28,4	32,7	498,0	19,8	45,53	34,12	3,99	83,65	23,44	5,72	29,15	23,82	12,61	2,97	152,19
ITALIA	8.094	60.626.442	4.434	38.357.721	54,8	63,3	547,5	39,7	28,70	31,42	3,09	63,21	26,09	8,09	34,19	22,31	22,63	7,84	150,18

Fonte: ISPRA

VALUTAZIONE DEI COSTI DI GESTIONE DEI SERVIZI DI IGENE URBANA IN ITALIA

Tabella 6.6 - Medie regionali delle componenti di costo per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg), anno 2011

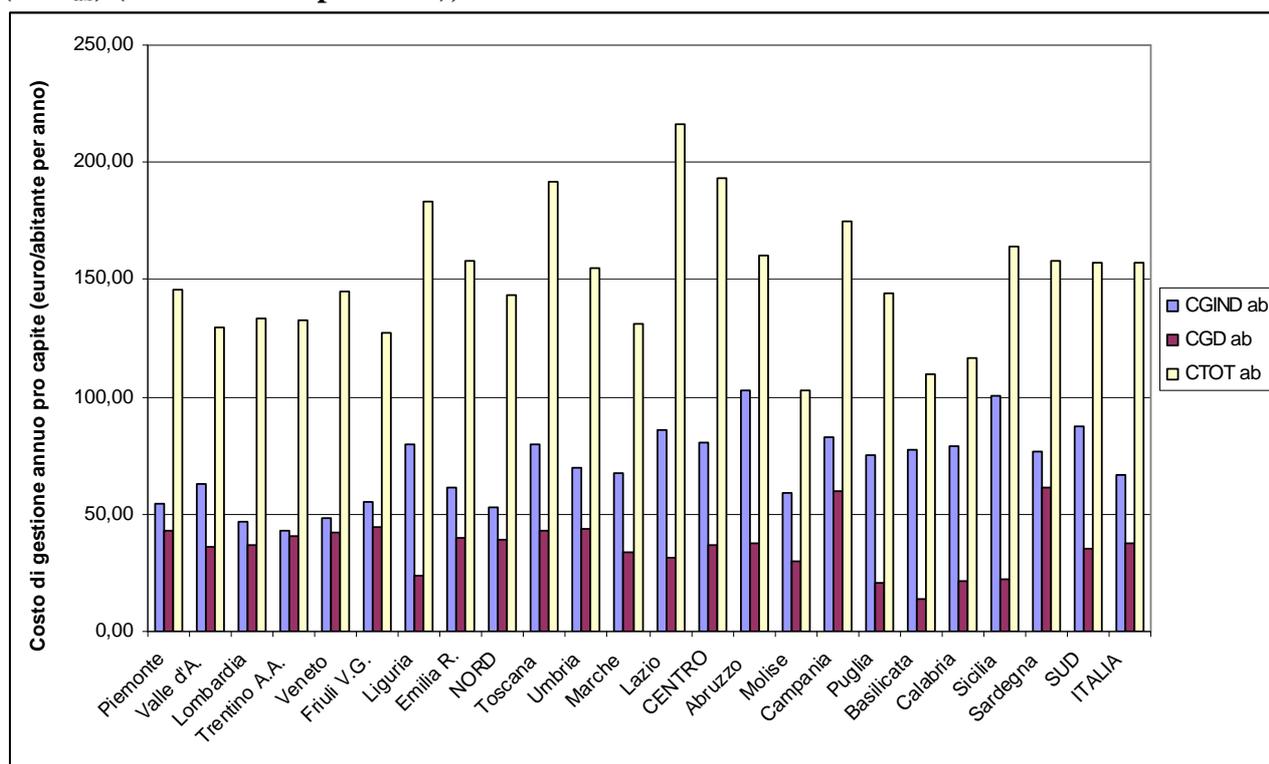
REGIONE	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Comuni	Abitanti	Produzione	%RD	Crt _{kg}	Cts _{kg}	Cac _{kg}	Cgind _{kg}	Crd _{kg}	Ctr _{kg}	Cgd _{kg}	Csl _{kg}	Cc _{kg}	Ck _{kg}	Ctot _{kg}	
	Italia	Italia	campione	campione	campione	campione	RU													
	2011	2011					pro capite													
	N°	N°	N°	N°	%	%	kg/ab.*anno		€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg
Piemonte	1.206	4.363.916	809	3.384.570	67,1	77,6	495	51,4	12,06	9,94	0,71	22,71	13,53	3,35	16,89	2,76	5,40	1,66	29,53	
Valle d'A.	74	126.806	42	92.677	56,8	73,1	617	42,4	14,51	2,33	0,80	17,64	13,54	0,11	13,65	4,12	0,66	0,24	20,96	
Lombardia	1.544	9.704.151	1.309	8.881.043	84,8	91,5	496	50,3	7,96	10,01	1,11	19,07	10,62	4,12	14,75	4,35	4,55	1,04	26,84	
Trentino A.A.	333	1.029.475	306	964.871	91,9	93,7	500	59,1	9,90	8,21	2,99	21,09	9,85	3,80	13,65	3,06	4,72	1,99	26,47	
Veneto	581	4.857.210	431	3.699.639	74,2	76,2	474	61,0	9,21	14,79	2,20	26,20	10,10	4,54	14,64	2,46	7,61	1,38	30,60	
Friuli V.G.	218	1.218.985	162	1.049.811	74,3	86,1	472	51,9	12,09	11,18	1,21	24,47	13,99	4,24	18,23	2,63	2,62	0,43	26,91	
Liguria	235	1.570.694	169	1.221.993	71,9	77,8	612	29,4	10,14	7,78	0,58	18,50	11,26	1,79	13,06	4,98	7,22	0,91	30,01	
Emilia R.	348	4.342.135	306	4.129.113	87,9	95,1	665	48,6	6,99	10,29	0,61	17,89	9,64	2,77	12,41	2,83	4,54	1,10	23,70	
NORD	4.539	27.213.372	3.534	23.423.717	77,9	86,1	528	50,7	8,87	10,35	1,08	20,30	10,86	3,69	14,55	3,44	5,17	1,19	27,19	
Toscana	287	3.672.202	213	3.066.580	74,2	83,5	640	39,3	6,32	13,40	0,85	20,57	12,71	4,41	17,12	3,36	5,38	2,04	29,99	
Umbria	92	884.268	78	819.692	84,8	92,7	582	37,0	6,58	10,85	1,66	19,09	17,15	3,11	20,26	3,52	2,53	1,07	26,65	
Marche	239	1.541.319	139	953.248	58,2	61,8	546	44,0	8,74	9,41	3,86	22,01	11,11	2,83	13,94	2,80	2,01	0,78	24,05	
Lazio	378	5.502.886	157	3.991.413	41,5	72,5	628	21,9	8,96	7,90	0,62	17,48	21,58	1,42	23,01	8,03	3,75	3,89	34,37	
CENTRO	996	11.600.675	587	8.830.933	58,9	76,1	619	31,6	7,91	10,01	1,03	18,95	15,78	3,12	18,89	5,46	4,06	2,69	31,14	
Abruzzo	305	1.307.309	157	622.609	51,5	47,6	530	29,6	12,75	14,76	0,06	27,57	21,92	2,24	24,17	2,95	0,58	0,18	30,27	
Molise	136	313.660	82	179.893	60,3	57,4	441	15,9	7,56	7,04	1,37	15,98	39,46	3,02	42,48	2,45	0,57	0,06	23,27	
Campania	551	5.766.810	289	2.761.822	52,5	47,9	441	44,6	23,21	10,24	0,55	34,00	20,96	9,66	30,62	4,59	1,76	0,88	39,72	
Puglia	258	4.052.566	63	1.365.937	24,4	33,7	510	16,7	9,52	7,14	1,07	17,72	19,70	4,98	24,68	6,33	2,55	0,50	28,27	
Basilicata	131	578.036	62	300.325	47,3	52,0	385	17,4	11,62	12,22	0,45	24,28	17,44	3,06	20,50	3,74	0,83	0,20	28,40	
Calabria	409	1.959.050	115	895.107	28,1	45,7	475	13,3	11,11	7,41	0,60	19,12	30,90	2,59	33,49	2,88	0,57	0,07	24,55	
Sicilia	390	5.002.904	212	3.316.303	54,4	66,3	530	11,6	11,95	8,34	1,16	21,45	31,61	3,91	35,52	5,24	1,89	0,81	31,03	
Sardegna	377	1.639.362	129	625.988	34,2	38,2	444	51,0	20,95	13,14	0,97	35,07	21,82	5,28	27,09	3,61	0,80	0,16	35,58	
SUD	2.557	20.619.697	1.109	10.067.984	43,4	48,8	487	24,3	13,83	9,06	0,89	23,78	23,45	6,57	30,02	4,70	1,64	0,62	32,25	
ITALIA	8.092	59.433.744	5.230	42.322.634	64,6	71,2	537	40,4	9,96	9,90	1,02	20,88	13,42	3,96	17,38	4,20	4,14	1,42	29,23	

Costi anno 2010

NORD	4.541	27.763.261	3.240	23.411.268	71,3	84,3	531,3	49,8	8,28	10,07	0,93	19,29	10,19	3,74	13,93	3,27	4,58	1,20	25,67
CENTRO	996	11.950.322	467	8.108.550	46,9	67,9	635,8	28,4	7,36	9,28	0,89	17,53	14,36	2,74	17,09	5,55	4,10	2,55	29,61
SUD	2.557	20.912.859	727	6.837.903	28,4	32,7	498,0	19,8	11,40	8,54	1,00	20,95	23,75	5,79	29,54	4,78	2,53	0,60	30,56
ITALIA	8.094	60.626.442	4.434	38.357.721	54,8	63,3	547,5	39,7	8,69	9,51	0,94	19,13	12,02	3,73	15,75	4,07	4,13	1,43	27,43

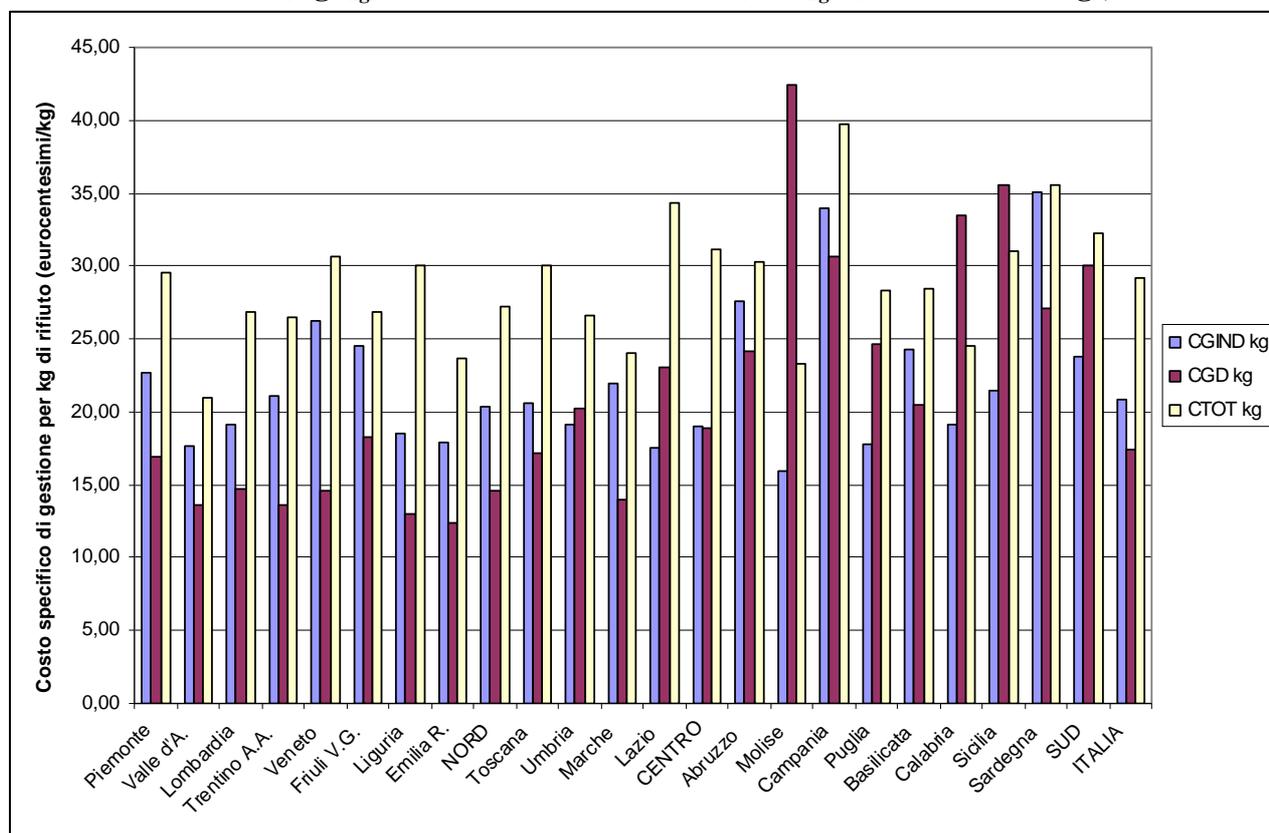
Fonte: ISPRA

Figura 6.3 – Medie regionali dei costi annui pro capite di gestione dei rifiuti indifferenziati ($C_{gind_{ab}}$), delle raccolte differenziate ($C_{gd_{ab}}$) e dei costi totali del servizio di igiene urbana ($C_{tot_{ab}}$) (euro/abitante per anno), anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 6.4 – Medie regionali del costo specifico per kg di rifiuto indifferenziato ($C_{gind_{kg}}$), di rifiuto differenziato ($C_{gd_{kg}}$) e di rifiuto urbano totale ($C_{tot_{kg}}$) (eurocentesimi/kg), anno 2011



Fonte: ISPRA

Tabella 6.7 - Andamento delle componenti del costo annuo pro capite (euro/abitante per anno) nel periodo 2001-2011 per macroarea geografica

AREA	Voce di costo	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Var. 2001-11	Var. 2001-11
		€ab./anno	€ab./anno	€ab./anno	%									
NORD	Crt	21,24	21,92	20,71	20,33	20,35	21,12	20,53	21,45	21,75	22,11	23,09	1,85	8,7
	Cts	30,02	30,39	28,32	28,00	28,59	27,18	26,28	25,89	25,87	26,88	26,95	-3,07	-10,2
	Cac	2,54	2,53	2,90	2,25	2,89	3,11	3,13	2,98	2,80	2,49	2,82	0,28	10,9
	Cgind	53,80	54,83	51,94	50,58	51,83	51,41	49,95	50,31	50,42	51,49	52,86	-0,94	-1,8
	Crd	11,84	13,72	15,18	17,05	18,28	19,69	21,64	23,12	24,89	26,93	29,07	17,23	145,6
	Ctr	4,25	4,82	5,34	6,01	6,81	7,88	8,20	9,03	9,07	9,88	9,88	5,63	132,3
	Cgd	16,09	18,54	20,52	23,05	25,09	27,57	29,85	32,15	33,96	36,81	38,95	22,86	142,1
	Csl	12,14	13,98	13,87	13,02	14,92	15,44	16,13	17,31	17,57	17,36	18,18	6,04	49,7
	Cc	6,87	13,62	14,77	14,82	15,91	19,55	20,98	22,30	23,15	24,36	27,30	20,44	297,5
	Ck	3,34	6,69	6,37	6,07	6,52	6,38	6,78	6,79	6,66	6,38	6,27	2,93	88,0
Ctot	92,24	107,65	107,47	107,54	114,28	120,35	123,67	128,86	131,76	136,39	143,56	51,33	55,6	
CENTRO	Crt	24,33	29,70	31,89	32,26	32,61	32,31	32,33	32,60	33,66	33,52	33,53	9,20	37,8
	Cts	37,40	34,06	32,83	34,74	36,76	40,73	40,57	42,08	41,25	42,25	42,42	5,02	13,4
	Cac	2,25	1,76	2,96	2,59	3,17	2,83	2,54	2,59	2,67	4,06	4,37	2,13	94,7
	Cgind	63,98	65,52	67,68	69,59	72,55	75,87	75,44	77,27	77,58	79,83	80,32	16,34	25,5
	Crd	9,78	8,57	11,00	12,86	14,43	16,15	15,89	17,65	20,54	25,91	30,83	21,06	215,4
	Ctr	2,76	1,88	2,60	2,74	3,21	2,95	3,17	3,69	3,70	4,94	6,09	3,33	120,9
	Cgd	12,53	10,45	13,60	15,59	17,64	19,10	19,06	21,34	24,24	30,85	36,92	24,39	194,6
	Csl	13,77	23,20	23,50	24,67	26,52	25,85	26,83	28,14	31,32	35,32	33,85	20,08	145,8
	Cc	12,54	15,32	15,29	17,25	19,37	19,95	22,77	24,54	25,53	26,09	25,16	12,62	100,6
	Ck	5,99	10,60	10,96	12,14	10,03	12,38	11,88	16,89	19,04	16,19	16,63	10,64	177,7
Ctot	108,80	125,10	131,03	139,25	146,11	153,14	155,98	168,18	177,73	188,27	192,87	84,07	77,3	
SUD	Crt	32,51	32,36	33,82	37,38	38,02	36,94	38,29	41,97	45,72	45,53	50,92	18,42	56,7
	Cts	15,81	25,09	25,72	27,54	28,36	34,13	35,61	34,01	30,27	34,12	33,37	17,56	111,1
	Cac	4,19	4,09	3,76	4,20	5,07	5,32	3,58	3,25	4,39	3,99	3,28	-0,91	-21,8
	Cgind	52,51	61,54	63,30	69,12	71,45	76,39	77,49	79,23	80,38	83,65	87,57	35,06	66,8
	Crd	4,57	7,80	9,34	10,40	9,54	11,99	14,24	18,07	22,59	23,44	27,75	23,18	507,7
	Ctr	0,45	0,76	0,61	0,87	1,23	1,06	2,32	3,22	4,55	5,72	7,78	7,32	1.626,2
	Cgd	5,02	8,56	9,95	11,27	10,77	13,05	16,56	21,29	27,14	29,15	35,53	30,51	608,1
	Csl	13,76	18,18	20,27	21,31	19,81	21,03	23,13	21,81	24,47	23,82	22,88	9,11	66,2
	Cc	4,87	5,03	5,66	7,18	7,23	9,58	7,44	8,57	8,92	12,61	7,99	3,12	64,1
	Ck	2,75	3,32	3,44	3,02	15,63	1,32	1,70	2,24	2,97	2,97	3,00	0,25	9,0
Ctot	78,91	96,63	102,62	111,91	124,88	121,38	126,31	133,13	143,88	152,19	156,96	78,05	98,9	
ITALIA	Crt	24,81	26,16	26,34	26,80	26,43	26,64	26,28	27,41	29,40	28,70	31,89	7,08	28,5
	Cts	27,56	30,00	28,67	29,35	30,28	31,55	31,14	30,84	30,02	31,42	31,70	4,15	15,0
	Cac	2,93	2,72	3,12	2,77	3,38	3,46	3,07	2,94	3,12	3,09	3,25	0,32	11,0
	Cgind	55,30	58,87	58,14	58,92	60,09	61,65	60,49	61,19	62,54	63,21	66,84	11,55	20,9
	Crd	9,52	11,14	12,85	14,62	15,74	17,44	19,06	21,05	23,49	26,09	29,12	19,60	205,9
	Ctr	2,97	3,19	3,59	4,13	4,95	5,48	6,04	6,86	6,98	8,09	8,59	5,62	189,6
	Cgd	12,48	14,33	16,44	18,75	20,69	22,91	25,10	27,91	30,47	34,19	37,71	25,23	202,1
	Csl	12,87	17,09	17,53	17,43	18,35	18,84	19,77	20,46	21,92	22,31	22,57	9,70	75,3
	Cc	7,36	12,00	12,67	13,60	14,94	17,75	19,05	20,44	20,58	22,63	22,26	14,90	202,4
	Ck	3,66	6,81	6,66	6,69	9,05	6,77	7,06	8,23	8,44	7,84	7,65	3,99	109,1
Ctot	91,67	109,11	111,43	115,40	123,12	127,93	131,47	138,22	143,94	150,18	157,04	65,37	71,3	

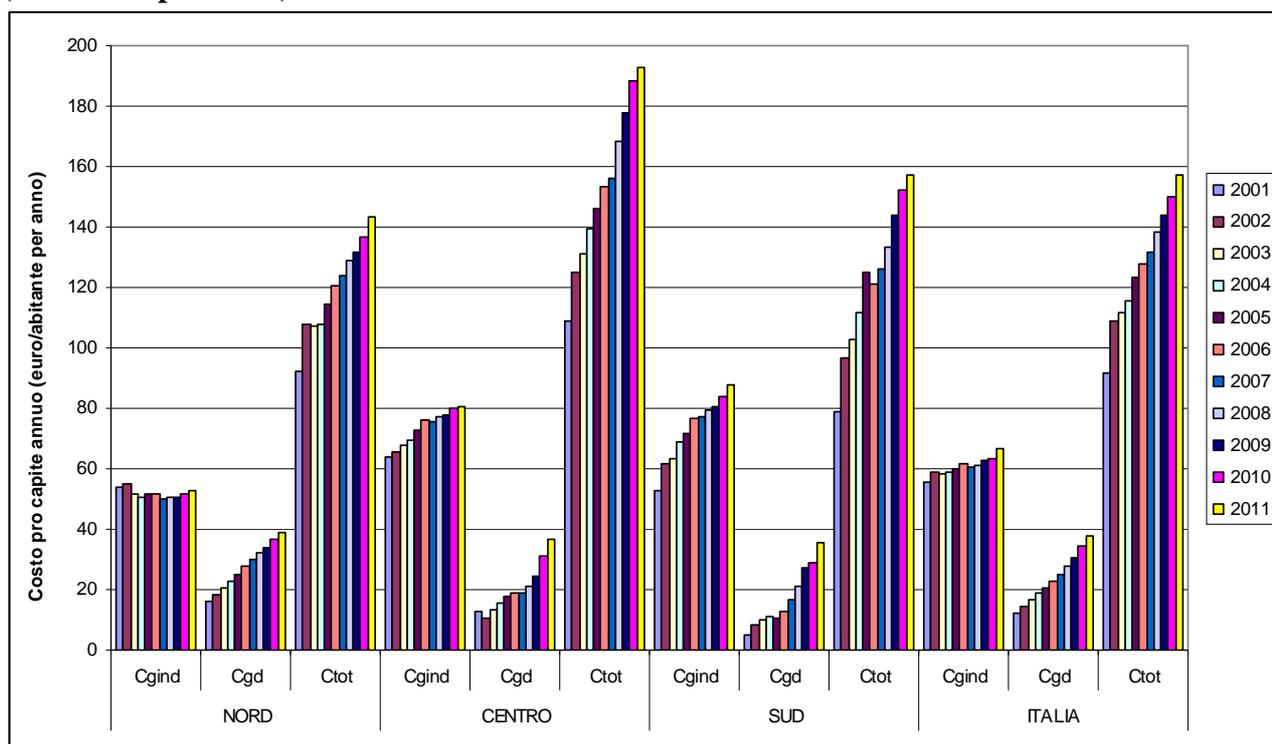
Fonte: ISPRA

Tabella 6.8 - Andamento dei costi specifici per kg (euro centesimi/kg) di rifiuto nel periodo 2002-2011 per macroarea geografica

AREA	Voce di costo	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Var.	Var.
		€cent/kg	2002-11										
NORD	Crt	6,18	6,55	6,38	6,44	6,72	6,90	7,41	7,99	8,28	8,87	2,69	43,5
	Cts	8,57	8,95	8,78	9,05	8,65	8,83	8,94	9,50	10,07	10,35	1,78	20,8
	Cac	0,71	0,92	0,71	0,91	0,99	1,05	1,03	1,03	0,93	1,08	0,37	52,3
	Cgind	15,46	16,41	15,86	16,41	16,36	16,78	17,38	18,51	19,29	20,30	4,84	31,3
	Crd	7,89	8,21	8,39	8,78	8,84	9,34	9,39	9,75	10,19	10,86	2,97	37,7
	Ctr	2,77	2,89	2,96	3,27	3,54	3,54	3,67	3,55	3,74	3,69	0,92	33,3
	Cgd	10,65	11,10	11,35	12,05	12,38	12,88	13,06	13,30	13,93	14,55	3,90	36,7
	Csl	2,64	2,68	2,49	2,85	2,88	3,05	3,23	3,33	3,27	3,44	0,80	30,4
	Cc	2,57	2,85	2,84	3,04	3,64	3,96	4,16	4,39	4,58	5,17	2,60	101,2
	Ck	1,27	1,23	1,16	1,24	1,19	1,28	1,27	1,26	1,20	1,19	-0,08	-6,5
	Ctot	20,36	20,77	20,60	21,80	22,42	23,36	24,06	24,97	25,67	27,19	6,83	33,6
CENTRO	Crt	5,81	6,52	6,42	6,28	6,43	6,47	6,77	7,27	7,36	7,91	2,10	36,1
	Cts	6,66	6,71	6,91	7,08	8,11	8,12	8,74	8,91	9,28	10,01	3,35	50,2
	Cac	0,34	0,61	0,51	0,61	0,56	0,51	0,54	0,58	0,89	1,03	0,69	203,4
	Cgind	12,82	13,83	13,84	13,97	15,11	15,11	16,06	16,75	17,53	18,95	6,13	47,8
	Crd	8,74	9,17	8,64	9,79	10,53	10,62	10,78	12,31	14,36	15,78	7,04	80,5
	Ctr	1,92	2,16	1,84	2,18	1,92	2,12	2,25	2,22	2,74	3,12	1,20	62,3
	Cgd	10,65	11,33	10,48	11,97	12,45	12,73	13,03	14,53	17,09	18,89	8,24	77,4
	Csl	3,81	3,83	3,79	3,98	3,94	4,13	4,36	4,97	5,55	5,46	1,65	43,4
	Cc	2,52	2,49	2,65	2,91	3,04	3,51	3,80	4,05	4,10	4,06	1,54	61,2
	Ck	1,74	1,78	1,86	1,50	1,89	1,83	2,62	3,02	2,55	2,69	0,95	54,3
	Ctot	20,56	21,32	21,37	21,91	23,36	24,03	26,07	28,21	29,61	31,14	10,58	51,5
SUD	Crt	7,76	7,86	8,55	8,17	8,01	8,85	10,44	11,40	11,40	13,83	6,07	78,2
	Cts	6,02	5,98	6,30	6,09	7,40	8,24	8,46	7,55	8,54	9,06	3,04	50,5
	Cac	0,98	0,87	0,96	1,09	1,15	0,83	0,81	1,09	1,00	0,89	-0,09	-9,2
	Cgind	14,76	14,71	15,81	15,36	16,57	17,92	19,72	20,04	20,95	23,78	9,02	61,1
	Crd	21,00	22,70	21,30	18,27	20,22	22,82	23,06	24,74	23,75	23,45	2,45	11,7
	Ctr	2,06	1,47	1,78	2,35	1,78	3,71	4,10	4,99	5,79	6,57	4,51	219,0
	Cgd	23,05	24,17	23,08	20,61	22,00	26,54	27,16	29,73	29,54	30,02	6,97	30,3
	Csl	4,01	4,28	4,38	3,83	4,04	4,67	4,54	4,97	4,78	4,70	0,69	17,2
	Cc	1,11	1,19	1,48	1,40	1,84	1,50	1,78	1,81	2,53	1,64	0,53	47,9
	Ck	0,73	0,73	0,62	3,02	0,25	0,34	0,47	0,60	0,60	0,62	-0,11	-15,6
	Ctot	21,29	21,65	23,02	24,13	23,33	25,53	27,72	29,22	30,56	32,25	10,96	51,5
ITALIA	Crt	6,45	6,90	6,95	6,80	6,93	7,16	7,81	8,65	8,69	9,96	3,51	54,4
	Cts	7,40	7,51	7,61	7,79	8,21	8,49	8,79	8,83	9,51	9,90	2,50	33,8
	Cac	0,67	0,82	0,72	0,87	0,90	0,84	0,84	0,92	0,94	1,02	0,35	51,5
	Cgind	14,52	15,22	15,28	15,47	16,04	16,49	17,44	18,40	19,13	20,88	6,36	43,8
	Crd	8,96	9,46	9,37	9,56	9,90	10,37	10,56	11,66	12,02	13,42	4,46	49,8
	Ctr	2,56	2,65	2,64	3,01	3,11	3,29	3,44	3,46	3,73	3,96	1,40	54,6
	Cgd	11,52	12,11	12,01	12,57	13,01	13,65	14,00	15,12	15,75	17,38	5,86	50,8
	Csl	3,23	3,32	3,22	3,32	3,36	3,59	3,72	4,05	4,07	4,20	0,97	30,1
	Cc	2,27	2,40	2,51	2,70	3,17	3,46	3,71	3,80	4,13	4,14	1,87	82,6
	Ck	1,29	1,26	1,23	1,64	1,21	1,28	1,50	1,56	1,43	1,42	0,13	10,4
	Ctot	20,60	21,11	21,30	22,26	22,82	23,88	25,12	26,59	27,43	29,23	8,63	41,9

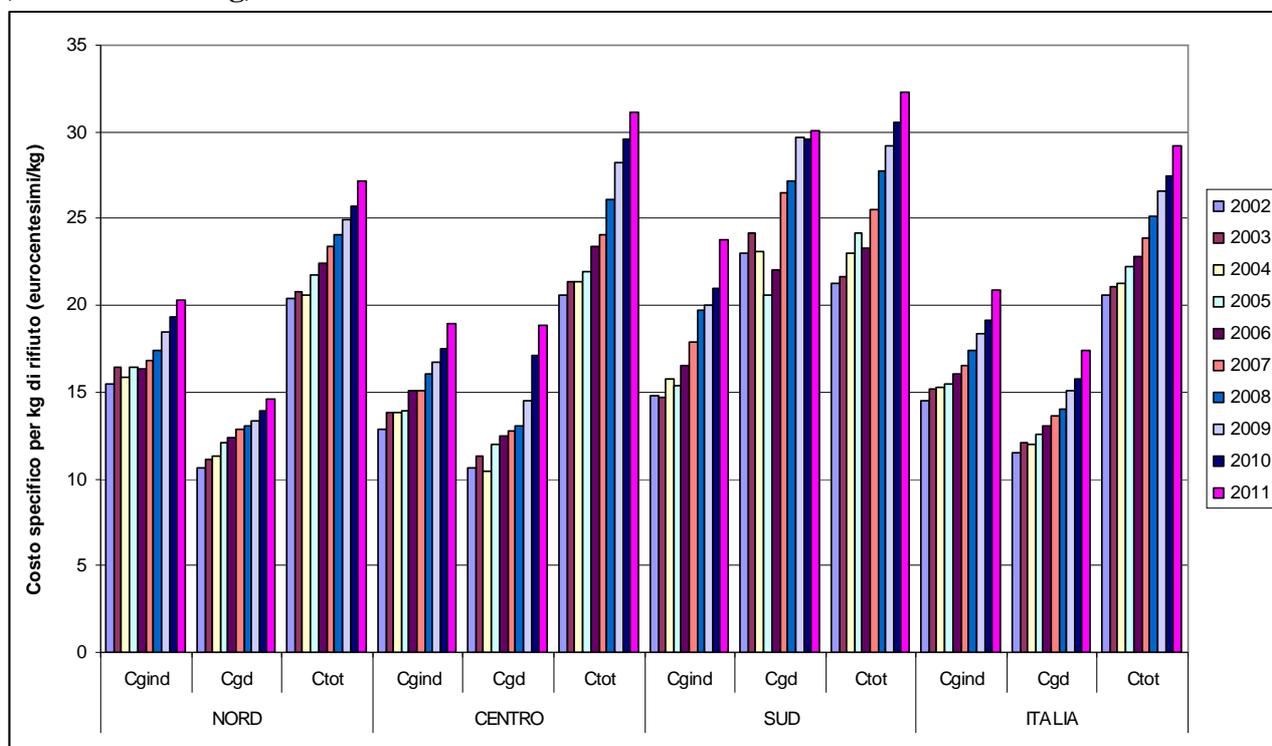
Fonte: ISPRA

Figura 6.5 - Andamento del costo pro capite annuo di gestione dei rifiuti indifferenziati ($C_{gind_{ab}}$), dei rifiuti differenziati ($C_{gd_{ab}}$) e del costo totale ($C_{tot_{ab}}$) nel periodo 2001-2011 (€/abitante per anno)



Fonte: ISPRA

Figura 6.6 - Andamento del costo specifico di gestione per kg dei rifiuti indifferenziati ($C_{gind_{kg}}$), dei rifiuti differenziati ($C_{gd_{kg}}$) e del costo totale ($C_{tot_{kg}}$) nel periodo 2002-2011 (eurocentesimi/kg)



Fonte: ISPRA

6.3.4 Analisi dei costi e della relativa copertura per classi di popolazione residente

Nel presente paragrafo si riportano i risultati dell'analisi della distribuzione dei costi e delle percentuali di copertura degli stessi con i proventi da tassa e/o tariffa in funzione della dimensione comunale, valutata sulla base della entità della popolazione residente, suddividendo i Comuni nelle seguenti quattro classi dimensionali:

- A) Comuni con popolazione fino a 5.000 abitanti;
- B) Comuni con popolazione compresa tra 5.001 e 15.000 abitanti;
- C) Comuni con popolazione compresa tra 15.001 e 50.000 abitanti;
- D) Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

Ai fini dell'analisi i Consorzi e le Comunità Montane sono stati inseriti nella classe di popolazione corrispondente agli abitanti complessivamente serviti dagli stessi, in quanto, il servizio di igiene urbana, in genere, viene svolto per tutti i Comuni del Consorzio con le stesse modalità operative per le fasi di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani.

Per quanto riguarda l'analisi delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dall'applicazione della tassa e/o della tariffa, nella tabella 6.9 sono riportati i dati relativi alle medie regionali delle percentuali di copertura dei costi del servizio per regione e classe di popolazione residente, calcolati utilizzando i soli dati MUD. In calce alla tabella 6.9 sono riportati anche i dati calcolati per l'anno 2010, aggregati per macroarea geografica. Nella tabella 6.10 sono, invece, riportati i risultati del calcolo effettuato impiegando anche i dati dei Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni.

Nelle tabelle non sono indicati i dati relativi al numero dei Comuni del campione, ma solo il numero degli abitanti, in quanto i Consorzi sono considerati appartenenti alla classe di Comuni corrispondente al totale degli abitanti dei Comuni associati.

Dai dati riportati nella tabella 6.9 si evince che la media nazionale del tasso di copertura dei costi varia dal 91,6% al 96,9%, passando dai Comuni della classe A a quelli della classe C, mentre per i Comuni sopra i 50.000 abitanti il valore è del 93,5%. Nell'istogramma di figura 6.7 sono riportate le medie regionali delle percentuali di copertura a confronto, per macroarea geografica e per classe di popolazione.

A livello di macroarea geografica, nell'ambito di ciascuna classe di Comuni i valori delle percentuali di copertura risultano decrescenti passando dal Nord al Centro ed al Sud, eccetto che per le classi dei Comuni C e D, dove al Centro si rileva una percentuale di copertura dei costi più elevata, rispettivamente del 97,7 e 96,1% per le classi C e D.

Dai dati riportati in tabella 6.10, in cui sono stati impiegati anche i dati derivanti dai Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni, risulta un andamento della percentuale di copertura simile al caso di calcolo con le sole dichiarazioni MUD. La media nazionale del tasso di copertura dei costi varia dal 91 al 96,7%, passando dai Comuni della classe A a quelli della classe C, mentre assume il 93,3% per i comuni della classe D. Nell'istogramma di figura 6.8 sono riportate le medie regionali delle percentuali di copertura a confronto, per macroarea geografica e per classe di popolazione.

A livello di macroarea geografica, come nel caso dei soli dati delle dichiarazioni MUD, si nota un aumento della percentuale di copertura dei costi per le classi C e D, con un massimo del 99% nel caso dell'Italia Centrale.

L'analisi della distribuzione dei costi annui pro capite e per quantità di rifiuto, invece, viene condotta utilizzando il campione di 5.230 Comuni impiegato nella seconda fase di analisi del paragrafo 6.3.3, di cui alle tabelle 6.5 e 6.6.

Per quanto riguarda i costi annui pro capite, i risultati dell'analisi, riportati nella tabella 6.11 e nell'istogramma di figura 6.9 mostrano che, in linea generale, il costo totale annuo pro capite cresce con l'aumentare della dimensione comunale, passando, da 117,87

euro/abitante per anno per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti a 182,22 euro/abitante per anno per i Comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti. Un'analoga variazione in crescita si rileva all'aumentare della popolazione se si analizza la situazione a livello di macroarea geografica (Nord, Centro e Sud). Infatti, si passa dai 110,72 ai 167,50 euro per il Nord, da 139,94 a 225,16 euro per il Centro e da 125,95 a 173,06 euro per il Sud, rilevando differenze più elevate per il Centro ed il Sud (circa 85 euro) che per il Nord (circa 50 euro).

Per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, si rilevano in generale i valori medi più bassi del costo totale annuo pro capite, probabilmente conseguenza del fatto che nella maggior parte dei piccoli Comuni il servizio di igiene urbana è svolto direttamente dal Comune con proprio personale, con imputazione, in alcuni casi, dei costi in capitoli di spesa diversi da quelli relativi all'igiene urbana.

Inoltre, nei Comuni con popolazione elevata, nella maggior parte dei casi, sono adottati sistemi integrati di gestione dei rifiuti, quali impianti di selezione, di trattamento meccanico biologico e di incenerimento finalizzati al recupero di materia e di energia dalla frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, ovvero di compostaggio della frazione organica da RD gestiti dalle aziende locali del comune stesso, che portano anche ad un aumento del costo di gestione dei rifiuti stessi. All'aumento del costo totale pro capite annuo, con l'aumento della classe dimensionale dei Comuni per popolazione residente, contribuisce anche l'aumento della produzione pro capite dei rifiuti urbani, il cui valore medio cresce dai 457 ai 569 kg/abitante per anno, passando dalla classe A alla classe D.

L'incidenza percentuale dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati sui costi totali mostra un andamento decrescente con la dimensione comunale passando dal 51,9%, per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, al 39,6%, per i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

Anche l'incidenza dei costi di gestione delle raccolte differenziate presenta, analogamente, un andamento decrescente dal 30,6% al

20,3% passando dalla classe B alla classe D, mentre per la classe A incide per il 29,9%.

L'andamento decrescente dell'incidenza dei costi diretti di gestione sui costi totali con l'aumento della classe dimensionale è compensato dall'andamento crescente delle altre componenti di costo. Infatti, è interessante notare che i costi di spazzamento e lavaggio ($C_{sl_{ab}}$), che a livello nazionale incidono mediamente per il 14,4% del costo totale pro capite, variano in aumento dall'8,5% per i Comuni della classe A al 16,5% per i Comuni della classe D. Ciò può essere spiegato dal fatto che, in tanti casi, nei piccoli Comuni lo spazzamento è effettuato in economia con personale dipendente direttamente dal Comune, mentre nei centri medio-grandi è effettuato mediante appalto a ditte specializzate o Aziende locali.

Parimenti, l'incidenza della somma dei costi comuni ($C_{c_{ab}}$) e dei costi d'uso del capitale ($C_{k_{ab}}$), che a livello nazionale incide per il 19,1%, variano dal 9,7% per i Comuni della classe A, al 23,6% per i Comuni della classe D. Tale variazione potrebbe essere spiegata tenendo presente che i Comuni di classe D (comprendenti capoluoghi di Provincia e consorzi di Comuni) hanno, rispetto ai comuni di classe dimensionale inferiore, costi di ammortamento più elevati dei capitali investiti per la dotazione di sistemi impiantistici complessi per gestione integrata dei rifiuti indifferenziati e dei materiali derivanti dalle raccolte differenziate e, inoltre, predispongono dei piani finanziari con il dettaglio delle diverse voci di costo, contrariamente ai Comuni minori che tendono a semplificare le voci di costo nei bilanci.

L'analisi dei costi specifici per kg di rifiuto, i cui risultati sono riportati nella tabella 6.12 e nell'istogramma di figura 6.10, mostra che per il costo totale medio di gestione per kg di rifiuto urbano cresce passando dalla classe B alla classe D da 25,13 a 32,03 eurocentesimi/kg, rispetto alla media nazionale di 29,23 eurocentesimi/kg del campione comprendente tutti i Comuni, mentre per la classe A è pari a 25,82 eurocentesimi/kg, valore superiore a quello della classe B.

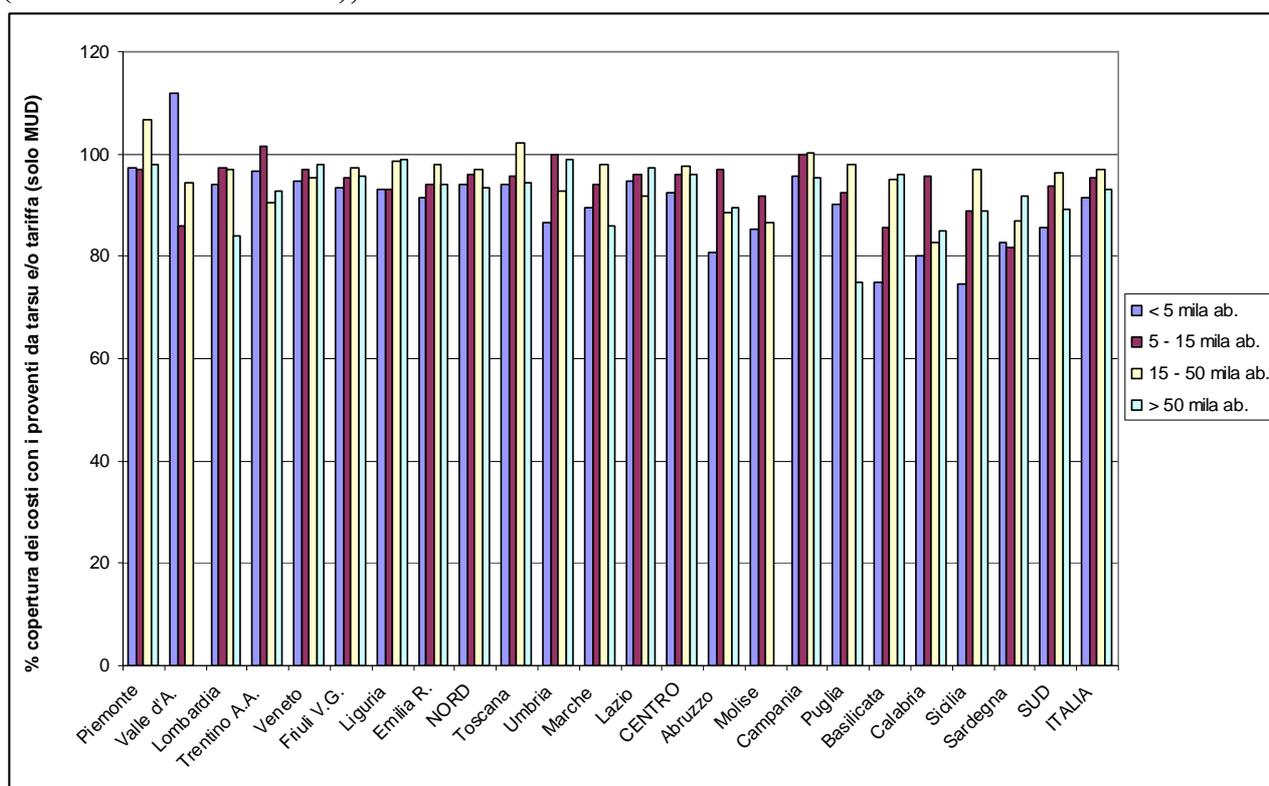
Al contrario, il costo medio per kg di gestione della frazione indifferenziata decresce, passando dalla classe A (23,82 eurocentesimi/kg) alla classe D (19,86 eurocentesimi/kg), e presenta un valore medio nazionale del campione costituito da tutti i Comuni di 20,88 eurocentesimi/kg.

Il costo medio di gestione delle raccolte differenziate presenta valori più elevati per le classi A e D, rispettivamente di 17,66 e 18,01

eurocentesimi/kg, e valori inferiori simili per le classi intermedie B e C, rispettivamente di 16,21 e 16,98 eurocentesimi/kg.

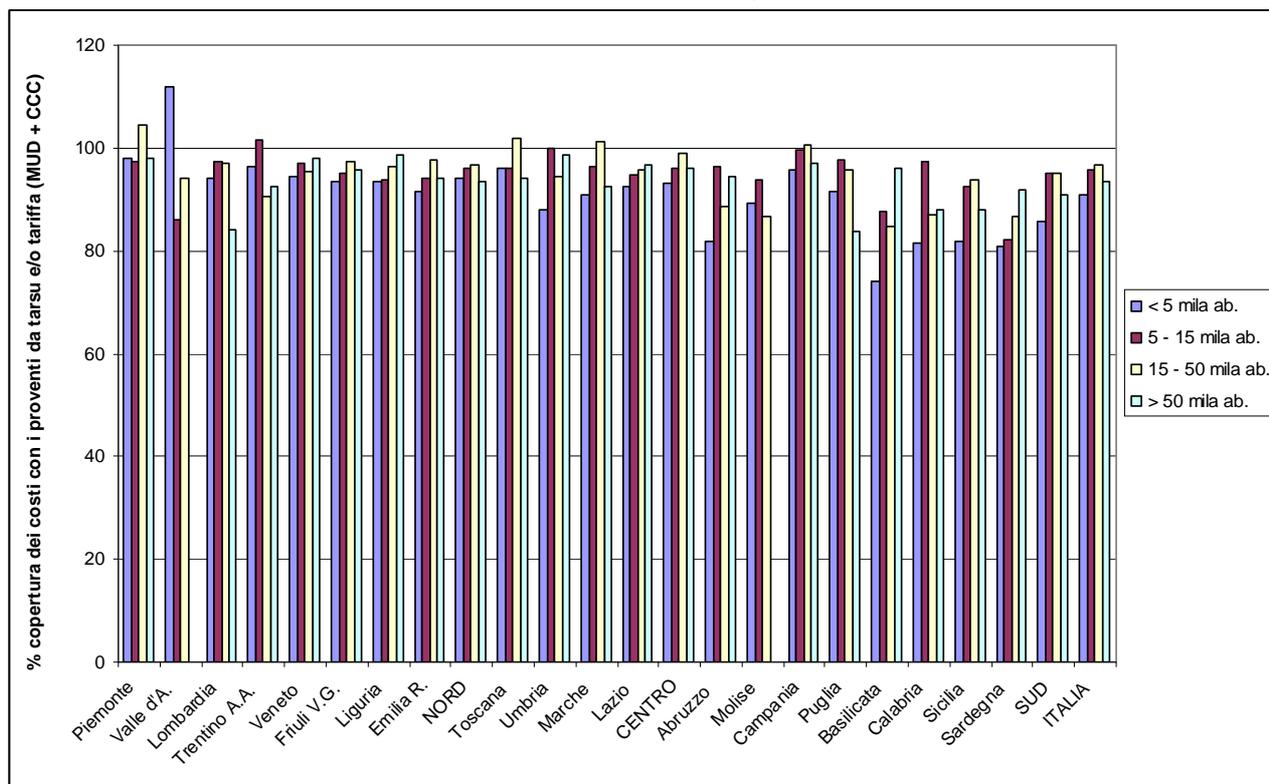
Tali andamenti sono dovuti, nel calcolo del costo per kg di rifiuto urbano totale, all'incidenza dei costi di spazzamento, dei costi comuni e del capitale, che, invece, aumentano con il passaggio da una classe dimensionale inferiore ad una superiore.

Figura 6.7 – Medie regionali delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dalla tassa e/o tariffa (%) per classe di popolazione residente (solo dichiarazioni MUD), anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 6.8 – Medie regionali delle percentuali di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dalla tassa e/o tariffa (%) per classe di popolazione residente (dichiarazioni MUD e Certificati di Conto Consuntivo), anno 2011



Fonte: ISPRA e Ministero dell'Interno

Tabella 6.9 - Medie regionali dei costi totali pro capite di gestione del servizio di igiene urbana, dei proventi pro capite da tassa e/o tariffa e relative percentuali di copertura dei costi del servizio per classe di Comuni (solo dichiarazioni MUD), anno 2011

REGIONE	Comuni < 5.000 abitanti				Comuni 5.001 – 15.000 abitanti				Comuni 15.001 – 50.000 abitanti				Comuni > 50.000 abitanti			
	Abitanti	COSTI TOTALI	PROVENTI TOTALI	%cop	Abitanti	COSTI TOTALI	PROVENTI TOTALI	%cop	Abitanti	COSTI TOTALI	PROVENTI TOTALI	%cop	Abitanti	COSTI TOTALI	PROVENTI TOTALI	%cop
	N°	€ab.*anno	€ab.*anno		N°	€ab.*anno	€ab.*anno		N°	€ab.*anno	€ab.*anno		N°	€ab.*anno	€ab.*anno	
Piemonte	331.932	112,50	109,41	97,2	122.416	133,04	129,09	97,0	166.416	157,23	167,87	106,8	3.078.506	155,74	152,42	97,9
Valle d'A.	2.034	173,37	193,91	111,8	35.955	146,26	125,74	86,0	72.011	123,74	116,62	94,2	0	0,00	0,00	0,0
Lombardia	1.819.066	104,99	98,66	94,0	2.706.705	104,39	101,55	97,3	2.155.667	122,06	118,26	96,9	2.498.899	193,98	162,87	84,0
Trentino A.A.	246.025	101,83	98,25	96,5	111.276	90,90	92,21	101,4	279.570	150,42	136,05	90,4	274.846	159,36	147,67	92,7
Veneto	355.220	91,13	86,35	94,8	739.226	115,79	112,37	97,0	674.288	140,95	134,43	95,4	2.227.691	161,81	158,47	97,9
Friuli V.G.	272.598	100,71	94,03	93,4	369.443	126,68	120,63	95,2	143.772	135,92	132,11	97,2	350.993	143,82	137,75	95,8
Liguria	184.864	169,04	157,38	93,1	329.921	218,37	203,39	93,1	120.141	195,58	192,51	98,4	700.978	172,53	170,42	98,8
Emilia R.	372.347	143,83	131,50	91,4	979.893	134,11	126,04	94,0	642.276	175,15	171,27	97,8	1.537.679	169,93	159,96	94,1
NORD	3.584.086	111,15	104,55	94,1	5.394.835	120,50	115,61	95,9	4.254.141	138,88	134,48	96,8	10.669.592	168,81	157,79	93,5
Toscana	261.645	185,51	174,57	94,1	683.121	176,40	168,56	95,6	934.124	173,29	177,28	102,3	1.317.879	221,60	208,82	94,2
Umbria	118.814	130,57	113,03	86,6	112.160	127,52	127,53	100,0	284.231	139,92	129,68	92,7	271.642	191,53	189,24	98,8
Marche	143.716	110,58	99,05	89,6	192.055	107,23	100,80	94,0	259.724	150,62	147,68	98,0	347.426	128,58	110,70	86,1
Lazio	245.912	119,07	112,77	94,7	395.893	132,81	127,63	96,1	595.723	159,67	146,45	91,7	2.959.853	242,28	235,69	97,3
CENTRO	770.087	141,83	131,25	92,5	1.383.229	150,36	144,11	95,8	2.073.802	161,96	158,19	97,7	4.896.800	225,83	217,01	96,1
Abruzzo	221.578	135,72	109,56	80,7	203.727	135,74	131,78	97,1	233.734	145,28	128,65	88,6	234.543	178,56	160,03	89,6
Molise	118.226	84,76	72,35	85,4	38.302	107,27	98,33	91,7	54.818	125,05	108,22	86,5	0	0,00	0,00	0,0
Campania	481.769	126,63	121,09	95,6	758.946	158,18	158,18	100,0	1.241.959	172,82	173,17	100,2	1.133.510	196,30	187,37	95,4
Puglia	62.902	138,98	125,18	90,1	379.086	130,24	120,49	92,5	778.888	122,76	120,23	97,9	659.469	165,18	123,99	75,1
Basilicata	134.982	107,84	80,63	74,8	142.646	117,02	100,33	85,7	34.786	117,23	111,51	95,1	59.796	87,85	84,37	96,0
Calabria	197.159	102,79	82,44	80,2	244.512	109,87	105,08	95,6	144.486	133,46	110,50	82,8	310.034	114,64	97,35	84,9
Sicilia	67.734	146,96	109,78	74,7	164.551	136,08	120,85	88,8	450.288	127,48	123,76	97,1	2.558.387	172,38	153,19	88,9
Sardegna	251.975	135,22	111,89	82,7	318.322	162,82	133,00	81,7	264.892	162,91	141,57	86,9	396.268	227,24	208,62	91,8
SUD	1.536.325	122,82	105,32	85,8	2.250.092	141,76	132,69	93,6	3.203.851	148,25	142,89	96,4	5.352.007	176,60	157,23	89,0
ITALIA	5.890.498	118,20	108,24	91,6	9.028.156	130,37	124,23	95,3	9.531.794	147,05	142,46	96,9	20.918.399	184,15	171,51	93,1

Dati anno 2010

NORD	3.333.513	104,73	96,35	92,0	5.133.329	113,91	107,91	94,7	4.149.024	132,15	125,95	95,3	10.621.883	148,81	141,93	95,4
CENTRO	525.630	131,56	115,79	88,0	850.144	138,43	130,62	94,4	1.261.918	155,03	147,61	95,2	5.444.355	209,60	203,44	97,1
SUD	1.154.159	116,28	98,38	84,6	1.664.467	136,92	120,86	88,3	1.875.646	140,29	131,30	93,6	2.879.367	179,02	152,81	85,4
ITALIA	5.013.302	110,20	98,86	89,7	7.647.940	121,64	113,25	93,1	7.286.588	138,21	131,08	94,8	18.945.605	170,87	161,26	94,4

Fonte: ISPRA

Tabella 6.10 - Medie regionali dei costi totali pro capite di gestione del servizio di igiene urbana, dei proventi pro capite da tassa e/o tariffa e relative percentuali di copertura dei costi del servizio per classe di Comuni (dichiarazioni MUD e Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni), anno 2011

REGIONE	Comuni ≤ 5.000 abitanti				Comuni 5.001 – 15.000 abitanti				Comuni 15.001 – 50.000 abitanti				Comuni > 50.000 abitanti			
	Abitanti	COSTI	PROVENTI	%cop	Abitanti	COSTI	PROVENTI	%cop	Abitanti	COSTI	PROVENTI	%cop	Abitanti	COSTI	PROVENTI	%cop
	N°	TOTALI	TOTALI		N°	TOTALI	TOTALI		N°	TOTALI	TOTALI		N°	TOTALI	TOTALI	
		€ab.*anno	€ab.*anno			€ab.*anno	€ab.*anno			€ab.*anno	€ab.*anno			€ab.*anno	€ab.*anno	
Piemonte	353.594	111,66	109,40	98,0	129.901	133,40	129,70	97,2	222.394	162,33	169,61	104,5	3.078.506	155,74	152,42	97,9
Valle d'A.	2.034	173,37	193,91	111,8	35.955	146,26	125,74	86,0	72.011	123,74	116,62	94,2	0	0,00	0,00	0,0
Lombardia	1.825.368	104,93	98,69	94,0	2.712.638	104,34	101,52	97,3	2.155.667	122,06	118,26	96,9	2.498.899	193,98	162,87	84,0
Trentino A.A.	246.025	101,83	98,25	96,5	111.276	90,90	92,21	101,4	279.570	150,42	136,05	90,4	274.846	159,36	147,67	92,7
Veneto	369.615	90,96	86,02	94,6	762.908	115,29	111,99	97,1	690.252	140,44	134,08	95,5	2.227.691	161,81	158,47	97,9
Friuli V.G.	274.313	100,64	94,00	93,4	369.443	126,68	120,63	95,2	143.772	135,92	132,11	97,2	350.993	143,82	137,75	95,8
Liguria	221.056	179,53	167,90	93,5	348.416	219,31	205,96	93,9	186.389	217,62	210,01	96,5	700.978	172,53	170,42	98,8
Emilia R.	372.347	143,83	131,50	91,4	979.893	134,11	126,04	94,0	642.276	175,15	171,27	97,8	1.537.679	169,93	159,96	94,1
NORD	3.664.352	112,13	105,63	94,2	5.450.430	120,78	116,01	96,0	4.392.331	141,09	136,55	96,8	10.669.592	168,81	157,79	93,5
Toscana	294.020	197,56	190,06	96,2	709.537	174,99	168,03	96,0	949.196	173,36	176,78	102,0	1.317.879	221,60	208,82	94,2
Umbria	134.402	132,79	117,02	88,1	112.160	127,52	127,53	100,0	304.285	140,57	132,64	94,4	271.642	191,53	189,24	98,8
Marche	239.757	112,63	102,28	90,8	249.093	110,24	106,32	96,4	383.683	146,76	148,35	101,1	447.923	140,12	129,73	92,6
Lazio	395.832	121,12	111,91	92,4	533.947	135,37	128,47	94,9	838.603	159,83	153,25	95,9	3.108.279	238,82	230,96	96,7
CENTRO	1.064.011	141,80	131,98	93,1	1.604.737	148,44	142,46	96,0	2.475.767	160,62	158,98	99,0	5.145.723	223,32	214,27	95,9
Abruzzo	318.285	137,57	112,78	82,0	261.115	141,81	136,71	96,4	233.734	145,28	128,65	88,6	286.027	171,04	161,74	94,6
Molise	146.207	82,89	74,03	89,3	50.684	99,47	93,29	93,8	54.818	125,05	108,22	86,5	0	0,00	0,00	0,0
Campania	625.015	128,64	123,06	95,7	971.754	154,80	154,11	99,6	1.391.990	168,76	169,82	100,6	2.149.735	189,45	183,82	97,0
Puglia	182.282	143,46	131,46	91,6	807.795	133,50	130,49	97,7	1.273.500	133,82	127,93	95,6	1.189.796	165,47	138,86	83,9
Basilicata	166.581	109,21	81,01	74,2	189.529	117,56	102,87	87,5	50.762	129,31	109,61	84,8	59.796	87,85	84,37	96,0
Calabria	552.806	104,37	85,00	81,4	433.104	110,41	107,54	97,4	356.361	134,88	117,17	86,9	379.518	120,86	106,51	88,1
Sicilia	214.462	159,65	130,82	81,9	499.876	155,50	143,80	92,5	837.209	134,12	126,01	94,0	2.805.324	173,38	152,44	87,9
Sardegna	318.703	137,94	111,58	80,9	350.261	165,86	136,46	82,3	338.212	163,51	141,51	86,5	396.268	227,24	208,62	91,8
SUD	2.524.341	125,40	107,63	85,8	3.564.118	142,04	135,05	95,1	4.536.586	147,33	140,19	95,2	7.266.464	176,24	159,97	90,8
ITALIA	7.252.704	121,10	110,19	91,0	10.619.285	132,10	126,40	95,7	11.404.684	147,81	142,87	96,7	23.081.779	183,30	171,07	93,3

Fonte: ISPRA e Ministero dell'Interno

Tabella 6.11 - Medie dei costi annui pro capite (euro/abitante per anno) per macroarea geografica e per classe di popolazione residente e incidenze percentuali, anno 2011

	AREA	Comuni campione	Abitanti campione	Produzione pro-cap. RU	%RD	Crt _{ab}	Cts _{ab}	Cac _{ab}	Cgind _{ab}	Crd _{ab}	Ctr _{ab}	Cgd _{ab}	Csl _{ab}	Ccab	Ck _{ab}	Ctot _{ab}
		N°	N°	kg/ab.*anno		€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno	€ab*anno
Comuni Di classe A	NORD	1.579	3.209.900	475	50,5	25,60	25,40	2,29	53,29	27,11	9,19	36,30	7,97	11,44	1,71	110,72
	CENTRO	281	639.211	511	27,7	36,36	40,65	1,43	78,43	28,41	5,09	33,50	16,70	8,23	3,08	139,94
	SUD	584	1.091.698	370	31,2	41,68	30,16	2,36	74,21	27,38	5,99	33,37	12,12	3,81	2,45	125,95
	ITALIA	2.444	4.940.809	457	43,8	30,55	28,43	2,19	61,16	27,34	7,95	35,29	10,02	9,34	2,05	117,87
	% sul costo totale					25,92	24,12	1,86	51,89	23,19	6,75	29,94	8,50	7,92	1,74	100,00
Comuni di classe B	NORD	661	5.143.056	522	54,1	20,94	26,24	2,84	50,03	29,44	10,32	39,76	11,87	14,70	3,10	119,46
	CENTRO	158	1.365.404	546	35,7	30,74	39,60	2,28	72,62	29,58	7,69	37,28	18,30	17,50	6,30	152,01
	SUD	219	1.513.698	440	33,4	37,69	30,40	3,95	72,04	27,98	11,21	39,20	16,94	6,14	2,53	136,85
	ITALIA	1.038	8.022.158	510	47,4	25,77	29,30	2,95	58,03	29,19	10,04	39,23	13,92	13,56	3,54	128,28
	% sul costo totale					20,09	22,84	2,30	45,23	22,75	7,83	30,58	10,85	10,57	2,76	100,00
Comuni di classe C	NORD	343	4.228.568	534	54,5	19,49	26,57	3,35	49,41	31,42	10,79	42,21	19,89	20,41	4,52	136,45
	CENTRO	74	1.991.687	594	35,6	30,94	40,16	4,08	75,17	29,98	7,38	37,37	21,80	19,10	6,07	159,51
	SUD	111	2.232.856	470	29,2	53,71	32,05	1,23	86,99	28,49	7,25	35,73	17,04	6,20	2,08	148,03
	ITALIA	528	8.453.111	531	43,6	31,23	31,22	2,96	65,41	30,31	9,05	39,36	19,59	16,35	4,24	144,94
	% sul costo totale					21,54	21,54	2,04	45,13	20,91	6,25	27,16	13,51	11,28	2,92	100,00
Comuni di classe D	NORD	951	10.842.193	544	47,7	24,77	27,89	2,75	55,41	28,56	9,52	38,08	23,53	40,67	9,81	167,50
	CENTRO	74	4.834.631	665	29,5	35,01	44,38	5,47	84,86	31,85	5,24	37,09	45,47	32,05	25,69	225,16
	SUD	195	5.229.732	532	19,3	55,49	35,46	4,15	95,10	27,45	7,38	34,83	29,34	10,16	3,64	173,06
	ITALIA	1.220	20.906.556	569	36,1	34,82	33,60	3,73	72,15	29,04	7,99	37,04	30,05	31,05	11,94	182,22
	% sul costo totale					19,11	18,44	2,05	39,59	15,94	4,39	20,33	16,49	17,04	6,55	100,00
Tutti i comuni campione	NORD	3.534	23.423.717	528	50,7	23,09	26,95	2,82	52,86	29,07	9,88	38,95	18,18	27,30	6,27	143,56
	CENTRO	587	8.830.933	619	31,6	33,53	42,42	4,37	80,32	30,83	6,09	36,92	33,85	25,16	16,63	192,87
	SUD	1.109	10.067.984	487	24,3	50,92	33,37	3,28	87,57	27,75	7,78	35,53	22,88	7,99	3,00	156,96
	ITALIA	5.230	42.322.634	537	40,4	31,89	31,70	3,25	66,84	29,12	8,59	37,71	22,57	22,26	7,65	157,04
	% sul costo totale					20,31	20,19	2,07	42,56	18,55	5,47	24,02	14,37	14,18	4,87	100,00

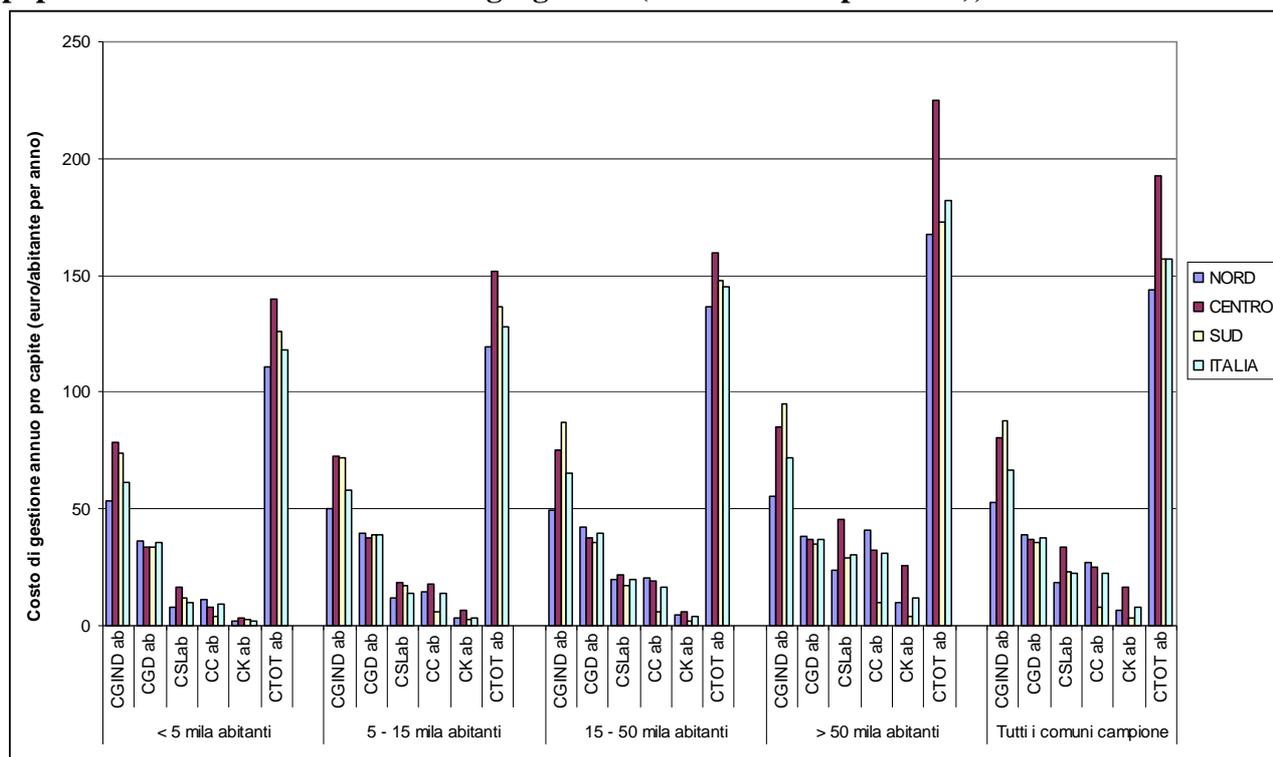
Fonte: ISPRA

Tabella 6.12 – Medie dei costi specifici per kg di rifiuto (eurocentesimi/kg) per macroarea geografica e per classe di popolazione, anno 2011

	AREA	Comuni	Abitanti	Produzione	%RD	Crt _{kg}	Cts _{kg}	Ca _c _{kg}	Cgind _{kg}	Cr _d _{kg}	Cr _t _{kg}	Cgd _{kg}	Csl _{kg}	Cc _{kg}	Cl _{kg}	Cto _f _{kg}
		campione	campione	pro-cap. RU		€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg	€cent/kg
		N°	N°	kg/ab.*anno												
Comuni Di classe A	NORD	1.579	3.209.900	475	50,5	10,89	10,80	0,97	22,67	11,29	3,83	15,12	1,68	2,41	0,36	23,30
	CENTRO	281	639.211	511	27,7	9,84	11,00	0,39	21,23	20,07	3,59	23,66	3,27	1,61	0,60	27,38
	SUD	584	1.091.698	370	31,2	16,38	11,85	0,93	29,16	23,71	5,19	28,90	3,27	1,03	0,66	34,04
	ITALIA	2.444	4.940.809	457	43,8	11,90	11,07	0,85	23,82	13,68	3,98	17,66	2,19	2,05	0,45	25,82
Comuni di classe B	NORD	661	5.143.056	522	54,1	8,76	10,97	1,19	20,91	10,42	3,66	14,08	2,28	2,82	0,59	22,90
	CENTRO	158	1.365.404	546	35,7	8,75	11,27	0,65	20,67	15,17	3,95	19,12	3,35	3,20	1,15	27,83
	SUD	219	1.513.698	440	33,4	12,87	10,38	1,35	24,59	19,02	7,62	26,63	3,85	1,40	0,58	31,10
	ITALIA	1.038	8.022.158	510	47,4	9,60	10,92	1,10	21,62	12,06	4,15	16,21	2,73	2,66	0,69	25,13
Comuni di classe C	NORD	343	4.228.568	534	54,5	8,01	10,92	1,38	20,31	10,80	3,71	14,51	3,72	3,82	0,85	25,54
	CENTRO	74	1.991.687	594	35,6	8,09	10,50	1,07	19,65	14,15	3,48	17,64	3,67	3,21	1,02	26,84
	SUD	111	2.232.856	470	29,2	16,16	9,64	0,37	26,16	20,73	5,27	26,01	3,63	1,32	0,44	31,51
	ITALIA	528	8.453.111	531	43,6	10,42	10,42	0,99	21,83	13,08	3,91	16,98	3,69	3,08	0,80	27,28
Comuni di classe D	NORD	951	10.842.193	544	47,7	8,71	9,81	0,97	19,48	11,00	3,67	14,66	4,32	7,47	1,80	30,78
	CENTRO	74	4.834.631	665	29,5	7,47	9,47	1,17	18,11	16,26	2,67	18,93	6,84	4,82	3,87	33,88
	SUD	195	5.229.732	532	19,3	12,93	8,26	0,97	22,16	26,79	7,20	33,99	5,52	1,91	0,68	32,56
	ITALIA	1.220	20.906.556	569	36,1	9,59	9,25	1,03	19,86	14,13	3,89	18,01	5,28	5,46	2,10	32,03
Tutti i comuni campione	NORD	3.534	23.423.717	528	50,7	8,87	10,35	1,08	20,30	10,86	3,69	14,55	3,44	5,17	1,19	27,19
	CENTRO	587	8.830.933	619	31,6	7,91	10,01	1,03	18,95	15,78	3,12	18,89	5,46	4,06	2,69	31,14
	SUD	1.109	10.067.984	487	24,3	13,83	9,06	0,89	23,78	23,45	6,57	30,02	4,70	1,64	0,62	32,25
	ITALIA	5.230	42.322.634	537	40,4	9,96	9,90	1,02	20,88	13,42	3,96	17,38	4,20	4,14	1,42	29,23

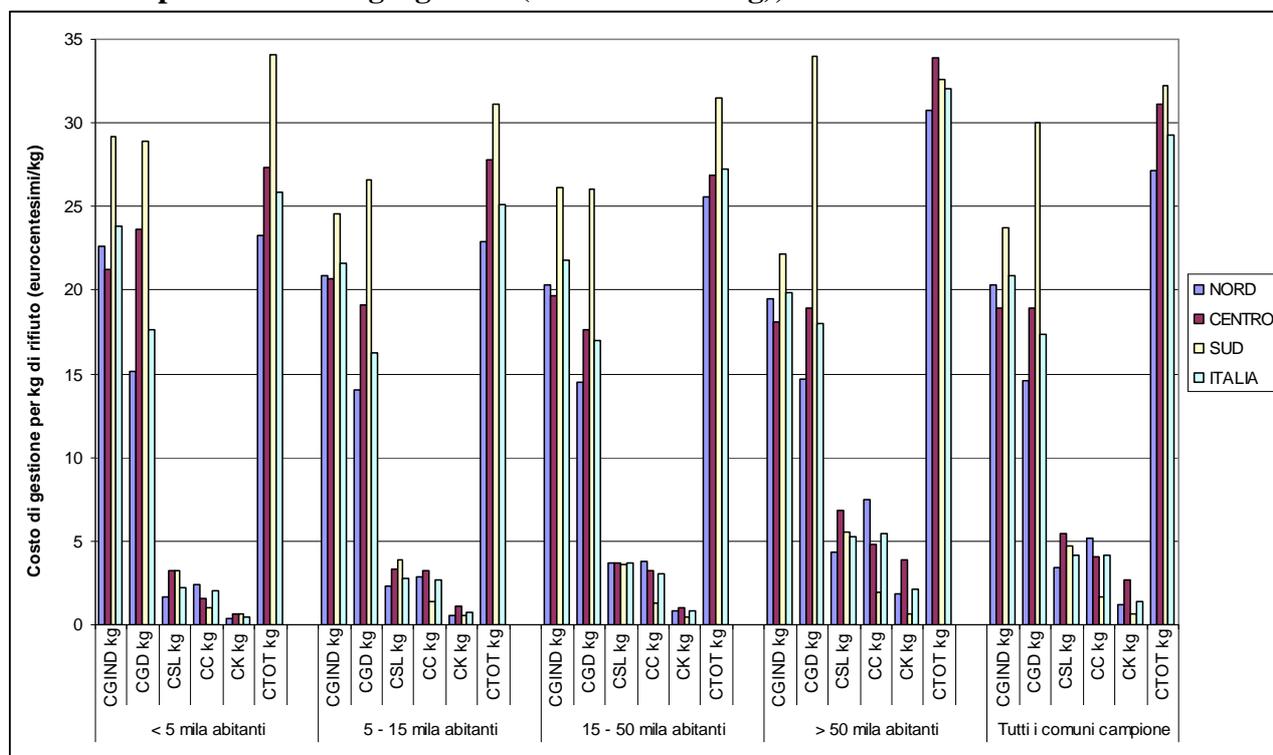
Fonte: ISPRA

Figura 6.9 – Valori medi delle componenti del costo totale annuo pro capite per classe di popolazione residente e macroarea geografica (euro/abitante per anno), anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 6.10 – Valori medi dei costi specifici per kg di rifiuto per classe di popolazione residente e per macroarea geografica (eurocentesimi/kg), anno 2011



Fonte: ISPRA

6.4 VALUTAZIONE DEI COSTI SPECIFICI DI GESTIONE DELLE RACCOLTE DIFFERENZIATE

6.4.1 Metodologia di analisi dei costi di gestione delle raccolte differenziate

Nel presente paragrafo viene riportata l'analisi dei costi di gestione della raccolta differenziata per ciascuna delle seguenti frazioni merceologiche:

- carta e cartone (CER 150101 e 200101);
- vetro (CER 150107 e 200102);
- plastica (CER 150102 e 200139);
- metalli (CER 150104 e 200140);
- legno (CER 150103, 200137 e 200138);
- tessili (CER 200110 e 200111);
- farmaci e medicinali scaduti (CER 200131 e 200132);
- frazione umida (CER 200108 e 200302);
- frazione verde (CER 200201);
- pneumatici usati (CER 160103);
- oli e grassi commestibili esausti (CER 200125);
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (CER 200123, 200135 e 200136 e di 2° livello 16.02);
- vernici, inchiostri, adesivi e resine (CER 200127 e 200128);
- contenitori etichettati T e/o F (CER 150110 e 150111);
- batterie ed accumulatori (CER 200133, 200134 e CER di 2° livello 16.06);
- frazione da raccolta multimateriale (CER 150106);
- toner e cartucce stampa esauste (CER 080317 e 080318);
- tubi fluorescenti esausti (CER 200121).

La raccolta differenziata di carta e cartone, vetro, plastica, metalli, legno, tessili, frazione umida, frazione verde e RAEE, come riportato nella tabella 6.13, ammonta complessivamente, nel 2011, a 11.399.879 tonnellate, e costituisce il 96,2% della raccolta differenziata complessiva, pari a 11.847.940 tonnellate. La rimanente parte è

costituita da 304.273 tonnellate di rifiuti ingombranti avviati a recupero e da 143.788 tonnellate di raccolte selettive di rifiuti pericolosi ed altri rifiuti. Nella tabella 6.13 sono riportate le percentuali di rappresentatività del campione di Comuni relativo a ciascuna frazione merceologica analizzata, calcolate come rapporto tra il quantitativo di raccolta relativo al campione in esame e quello raccolto a livello nazionale. Relativamente alle altre frazioni analizzate, quali farmaci scaduti, vernici ed adesivi, batterie ed accumulatori, contenitori etichettati T e/o F e tubi fluorescenti esausti, i dati sono spesso aggregati in maniera non omogenea sul territorio nazionale e non sempre ripartiti per codice CER, per cui si preferisce esporre solo il quantitativo complessivo.

Sotto l'aspetto quantitativo, la rappresentatività complessiva media del campione di Comuni esaminati, che hanno riportato nel dettaglio i dati di costo delle raccolte differenziate delle diverse frazioni merceologiche nelle dichiarazioni MUD, risulta del 31,6%, corrispondenti a 3.606.649 tonnellate, delle complessive 11.399.879 tonnellate delle stesse tipologie di rifiuti raccolti in modo differenziato in Italia nel 2011. Se a tale quantitativo si aggiungono anche le 363.004 tonnellate della raccolta differenziata della frazione multimateriale, la rappresentatività del campione sale al 34,8%. Per ciascuna delle suddette tipologie di rifiuti vengono di seguito determinati i seguenti costi specifici di gestione:

- per kg di materiale ($Costo_{kg}$), come rapporto tra i costi totali (somma dei costi di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR) e il quantitativo totale raccolto;
- pro capite annuo ($Costo_{ab}$), calcolato come rapporto tra i costi totali (somma dei costi di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR) ed il numero degli abitanti residenti.

Tabella 6.13 – Rappresentatività del campione in esame rispetto alla raccolta differenziata nazionale per frazione merceologica, anno 2011

Frazione merceologica	ITALIA	Campione	Rappresentatività del campione
	Quantità (t)	Quantità (t)	%
Carta	3.068.852,8	1.017.932,2	33,2
Frazione umida	2.836.134,1	990.970,3	34,9
Verde	1.664.621,3	620.741,5	37,3
Vetro	1.700.010,2	520.222,8	30,6
Plastica	787.899,7	220.994,6	28,0
Legno	693.324,5	139.368,6	20,1
Metalli	302.985,0	59.581,3	19,7
Tessili	96.725,9	3.660,9	3,8
RAEE	249.325,4	33.176,9	13,3
Totale frazioni	11.399.878,9	3.606.649,1	31,6

Fonte: ISPRA

Il valore di costo che viene impiegato nell'analisi è quello ottenuto dalla somma del costo di raccolta/trasporto CRD e di trattamento/riciclo CTR. Si prende in considerazione la somma dei due parametri, poiché nella maggior parte dei casi nel modulo MDCR della dichiarazione MUD il dichiarante imputa il costo ad una sola voce, prevalentemente quella relativa alla fase di raccolta e trasporto. In ogni caso, per ciascuna tipologia di materiale, vengono anche indicate le percentuali di incidenza dei costi imputati alla fase di raccolta e trasporto rispetto ai costi totali della RD.

Come verrà meglio evidenziato successivamente, poiché non sempre vi è una corrispondenza univoca tra il codice CER del rifiuto oggetto di raccolta differenziata dichiarato come costo e quello dichiarato come quantità raccolta, la determinazione dei costi specifici è stata effettuata sui quantitativi e costi totali, anche se nelle tabelle i dati sono riportati distintamente per tipologie merceologiche e relativi codici.

Nella stima dei costi specifici unitari medi, il campione scelto è costituito da quei Comuni i cui costi specifici sono compresi in uno prefissato intervallo ottimale di valori (minimo e massimo); sono, infatti, state eliminate dal campione le dichiarazioni per le quali i valori dei costi specifici risultano molto discosti dal valore medio, in quanto troppo bassi o troppo alti rispetto ad esso. Si è interpretato che tali dichiarazioni siano errate

riguardo all'ammontare del costo o della quantità del materiale raccolto. In relazione a ciascuna frazione merceologica, l'individuazione dell'intervallo ottimale (costo minimo e costo massimo per kg di materiale) è stato effettuato analizzando la variabilità del costo medio all'interno di intervalli diversi e valutando la distribuzione del costo totale di gestione della frazione stessa in funzione della quantità raccolta, allo scopo di massimizzare il numero di comuni del campione e la sua rappresentatività dell'intero universo nazionale.

Il valore minimo dell'intervallo di costo per kg è stato scelto ben al di sotto dei valori dei costi che vengono applicati nella pratica reale e, analogamente, il valore massimo ben al di sopra degli stessi.

Nella presentazione dei risultati della elaborazione, per semplicità di esposizione, i dati sono riportati ad aggregazione regionale.

Nelle tabelle che seguono vengono confrontati i costi dell'anno 2011 con i costi unitari di gestione delle raccolte differenziate relative all'anno 2010. I dati dei costi totali, dei ricavi e delle quantità di frazioni dei materiali della RD sono invece relativi esclusivamente ai costi dell'anno 2011. Un capitolo riportante i dati dettagliati relativi ai costi dell'anno 2010, con i relativi costi totali, ricavi totali e quantità della RD saranno pubblicati a breve sul sito web dell'ISPRA.

6.4.2 Carta e cartone

Il campione di Comuni individuato per la determinazione dei costi specifici di gestione della raccolta differenziata della carta e del cartone è relativo alle dichiarazioni MUD per le quali risulta un costo specifico per kg compreso tra 0,25 e 50 eurocentesimi/kg.

Come riportato nella tabella 6.14, l'analisi ha riguardato 2.419 Comuni, corrispondenti a 16.927.256 abitanti, con un conferimento globale di 1.017.932 tonnellate, di cui 273.002 tonnellate di cartone di imballaggio (CER 150101) e 744.930 tonnellate di carta (CER 200101). I Comuni analizzati rappresentano il 29,9% dei Comuni italiani, il 28,5% degli abitanti e il 33,2% del quantitativo complessivo della raccolta differenziata di carta e cartone a livello nazionale, pari nel 2011 a 3.068.853 tonnellate.

Per il campione di Comuni in esame, il costo medio valutato a livello nazionale risulta pari a 11,76 eurocentesimi/kg, con un aumento di 1,7 eurocentesimi rispetto al 2010, e 7,07 euro pro capite annui (+0,92 euro rispetto al 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 60,1 kg/abitante per anno.

L'incidenza dei costi di gestione della RD della carta (CER 200101) sui costi totali, risulta pari al 72,9%, mentre il quantitativo della stessa sulla raccolta totale risulta del 73,2%.

Nella RD degli imballaggi cellulosici (CER 150101) i costi dichiarati per la fase di raccolta e trasporto, per semplicità non riportati in tabella, incidono per il 94,2% sul costo totale, mentre nella RD della carta (CER 200101) gli stessi incidono per il 95,2%. I ricavi dichiarati derivanti dalla RD del cartone ammontano al 39,4% dei ricavi complessivi della RD di carta e cartone.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta pari a 10,88 eurocentesimi/kg al Nord e 11,65 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 62,7 e 78,4 kg/abitante per anno. Risulta, invece, di 19,32 eurocentesimi/kg al Sud a fronte di un conferimento pro capite di 32,9 kg/abitante per anno. L'incidenza del costo annuo pro capite risulta pari a 6,82 euro per il Nord, 9,13 per il Centro e 6,35 euro per il Sud.

Tabella 6.14 – Costi e quantità della raccolta differenziata di carta e cartone, anno 2011

Regione	Campione		Quantità	Quantità	Quantità	Costi totali	Costi totali	Costi	Ricavi	2011			2010		
	comuni	abitanti	CER	CER	totali	CER	CER	totali	totali	Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}
	N°	N°	150101	200101	t	150101	200101	€	€	€	€	€cent/kg	kg/ab.*anno	€ab.*anno	€cent/kg
Piemonte	367	1.500.828	0,0	95.317,0	95.317,0	2.176.780	12.112.752	14.289.532	6.800.359	63,5	9,52	14,99	75,1	6,71	8,93
Lombardia	813	5.535.293	58.637,3	271.059,0	329.696,2	6.026.057	26.083.331	32.109.388	6.771.604	59,6	5,80	9,74	59,4	5,31	8,95
Trentino A.A.	256	724.359	19.831,6	37.470,7	57.302,2	1.804.254	3.554.793	5.359.047	2.386.354	79,1	7,40	9,35	78,0	8,47	10,86
Veneto	215	2.031.343	18.557,0	101.289,9	119.847,0	1.217.065	9.320.946	10.538.011	1.982.748	59,0	5,19	8,79	53,0	5,39	10,18
Friuli V.G.	91	617.860	4.364,0	29.283,5	33.647,6	768.050	4.833.777	5.601.827	763.848	54,5	9,07	16,65	52,3	7,98	15,27
Liguria	67	258.496	4.682,5	11.231,6	15.914,1	650.158	1.599.631	2.249.789	188.554	61,6	8,70	14,14	64,0	7,53	11,76
Emilia R.	86	1.184.680	39.798,6	52.125,2	91.923,8	3.233.093	7.513.236	10.746.329	1.955.547	77,6	9,07	11,69	71,4	8,28	11,60
NORD	1.895	11.852.859	145.871,0	597.776,9	743.647,9	15.875.457	65.018.466	80.893.923	20.849.014	62,7	6,82	10,88	62,4	6,28	10,05
Toscana	90	1.680.492	77.757,5	83.578,4	161.335,9	6.932.938	10.732.088	17.665.026	3.583.307	96,0	10,51	10,95	91,8	7,91	8,62
Umbria	16	179.286	3.932,0	5.899,1	9.831,2	233.437	626.854	860.291	460.431	54,8	4,80	8,75	41,4	10,06	24,31
Marche	23	58.500	705,8	1.934,6	2.640,4	91.305	363.835	455.140	37.102	45,1	7,78	17,24	38,9	5,10	13,12
Lazio	46	445.655	4.625,0	6.798,9	11.423,9	1.220.436	1.373.423	2.593.859	345.225	25,6	5,82	22,71	24,4	2,88	11,84
CENTRO	175	2.363.933	87.020,3	98.211,0	185.231,4	8.478.116	13.096.200	21.574.316	4.426.065	78,4	9,13	11,65	73,6	6,77	9,20
Abruzzo	44	212.512	2.805,2	4.546,3	7.351,6	615.424	601.401	1.216.825	0	34,6	5,73	16,55	40,9	5,90	14,43
Molise	29	28.948	177,7	187,0	364,6	25.377	28.264	53.641	314	12,6	1,85	14,71	12,5	2,70	21,64
Campania	87	758.765	11.180,3	16.152,6	27.332,8	2.553.638	3.709.127	6.262.765	885.557	36,0	8,25	22,91	40,3	3,63	9,00
Puglia	30	762.519	18.197,2	12.256,6	30.453,8	2.754.108	1.050.009	3.804.117	1.564.312	39,9	4,99	12,49	50,3	5,44	10,81
Basilicata	11	40.274	287,6	441,4	729,0	62.932	79.493	142.425	1.890	18,1	3,54	19,54	14,4	1,96	13,68
Calabria	21	65.000	519,3	671,6	1.190,9	90.762	133.535	224.297	7.038	18,3	3,45	18,83	16,0	2,33	14,61
Sicilia	42	576.541	5.168,6	6.010,1	11.178,7	1.165.626	1.796.110	2.961.736	383.665	19,4	5,14	26,49	22,3	5,03	22,52
Sardegna	85	265.905	1.774,7	8.676,8	10.451,5	837.241	1.699.379	2.536.620	417.676	39,3	9,54	24,27	33,3	6,09	18,29
SUD	349	2.710.464	40.110,5	48.942,4	89.052,9	8.105.108	9.097.318	17.202.426	3.260.452	32,9	6,35	19,32	40,4	4,73	11,71
ITALIA	2.419	16.927.256	273.001,8	744.930,3	1.017.932,2	32.458.681	87.211.984	119.670.665	28.535.531	60,1	7,07	11,76	61,1	6,15	10,06

Fonte: ISPRA

6.4.3 Vetro

Il campione di Comuni scelto per la determinazione dei costi di gestione della RD del vetro, analogamente al caso della carta e cartone, comprende quelli con un costo specifico per kg compreso tra 0,25 e 50 eurocentesimi/kg.

Complessivamente l'analisi ha riguardato 2.119 Comuni, corrispondenti a 15.085.830 abitanti, con un conferimento globale di 520.223 tonnellate, di cui 429.820 tonnellate di vetro di imballaggio (CER 150107) e 90.403 tonnellate di altro vetro da raccolta differenziata (CER 200102). Nella tabella 6.15 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni facenti parte del campione rappresentano il 26,2% dei Comuni italiani, il 25,4% degli abitanti e il 30,6% del quantitativo complessivo di 1.700.010 tonnellate del vetro derivante dalla raccolta differenziata a livello nazionale.

Il costo medio di gestione per kg di materiale, valutato a livello nazionale, risulta di 9,07 eurocentesimi/kg (+1,69 eurocentesimi rispetto al 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 34,5 kg/abitante per anno, mentre il costo annuo pro capite risulta di 3,13 euro/abitante per anno (+0,32 euro rispetto al 2010).

L'incidenza del costo di gestione del vetro di imballaggio (CER 150107) risulta pari all'88,4% dei costi complessivi della raccolta differenziata del vetro, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia dell'82,6%. È da notare che, nei dati forniti ad ISPRA, i quantitativi sono stati spesso indicati semplicemente con la denominazione "vetro da raccolta differenziata", senza specificare se si tratta di vetro di imballaggio o altre tipologie.

Nella RD del vetro di imballaggio (CER 150107) i costi di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono per il 91,8% sui costi totali, mentre nella RD degli ingombranti in vetro (CER 200102) la fase di raccolta e trasporto incide per il 91,4% del costo totale. I ricavi derivanti dalla RD degli imballaggi in vetro incidono per il 96,9% sui ricavi totali della RD complessiva del vetro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 8,14 eurocentesimi/kg per il Nord e di 7,78 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 42 e 24,6 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 15,91 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 16,7 kg/abitante per anno. I costi annui pro capite, invece, risultano di 3,42 euro al Nord, di 1,91 al Centro e 2,66 euro al Sud.

Tabella 6.15 - Costi e quantità della raccolta differenziata del vetro, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 150107	Quantità CER 200102	Quantità totali	Costi totali CER 150107	Costi totali CER 200102	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	363	1.505.325	9.099,4	47.045,0	56.144,4	4.416.391	29.839	4.446.230	494.051	37,3	2,95	7,92	37,7	2,39	6,33
Lombardia	673	4.953.215	205.419,1	13.419,3	218.838,4	19.571.565	857.295	20.428.860	1.393.225	44,2	4,12	9,34	47,0	3,80	8,10
Trentino A.A.	196	604.301	25.239,0	1.995,1	27.234,2	1.338.209	125.621	1.463.830	263.295	45,1	2,42	5,37	46,7	3,15	6,74
Veneto	143	1.341.070	56.835,8	584,3	57.420,1	2.887.785	31.949	2.919.734	920.847	42,8	2,18	5,08	46,8	2,36	5,03
Friuli V.G.	102	625.763	23.695,6	114,0	23.809,6	2.683.388	6.777	2.690.165	149.091	38,0	4,30	11,30	41,8	2,82	6,75
Liguria	80	276.338	10.135,5	617,1	10.752,5	1.402.001	91.842	1.493.843	300	38,9	5,41	13,89	33,8	4,37	12,91
Emilia R.	67	983.943	37.556,9	341,7	37.898,6	1.395.223	354.897	1.750.120	230.197	38,5	1,78	4,62	34,8	1,52	4,38
NORD	1.624	10.289.955	367.981,3	64.116,5	432.097,8	33.694.562	1.498.220	35.192.782	3.451.006	42,0	3,42	8,14	43,5	3,11	7,15
Toscana	29	384.911	9.291,8	159,5	9.451,3	794.824	45.164	839.988	778	24,6	2,18	8,89	26,8	2,88	10,75
Umbria	20	193.877	26,3	4.983,8	5.010,1	145.729	96.595	242.324	53.537	25,8	1,25	4,84	23,7	1,12	4,72
Marche	20	50.728	732,7	544,1	1.276,8	114.184	59.968	174.152	5.087	25,2	3,43	13,64	31,9	1,54	4,83
Lazio	42	388.257	8.213,7	1.053,4	9.267,2	423.144	266.162	689.306	30.339	23,9	1,78	7,44	19,8	0,85	4,30
CENTRO	111	1.017.773	18.264,5	6.740,9	25.005,3	1.477.881	467.889	1.945.770	89.741	24,6	1,91	7,78	24,4	1,93	7,93
Abruzzo	40	230.271	4.195,1	258,4	4.453,5	770.132	23.863	793.995	29.292	19,3	3,45	17,83	29,6	1,74	5,86
Molise	36	34.954	336,4	56,1	392,5	52.734	9.642	62.376	459	11,2	1,78	15,89	13,3	2,02	15,25
Campania	110	812.505	19.275,7	10.331,2	29.606,9	1.764.792	1.536.355	3.301.147	18.858	36,4	4,06	11,15	36,1	3,19	8,82
Puglia	35	839.856	7.493,5	1.652,7	9.146,2	1.083.034	232.261	1.315.295	137.620	10,9	1,57	14,38	10,8	0,85	7,93
Basilicata	14	49.501	452,7	176,7	629,4	119.006	18.802	137.808	0	12,7	2,78	21,89	18,0	2,52	13,96
Calabria	12	41.931	439,2	86,7	525,9	50.090	41.314	91.404	0	12,5	2,18	17,38	7,2	0,74	10,40
Sicilia	57	1.526.094	9.438,8	805,2	10.244,0	2.327.313	251.701	2.579.014	231.297	6,7	1,69	25,18	5,8	0,68	11,62
Sardegna	80	242.990	1.942,6	6.178,6	8.121,2	378.026	1.380.682	1.758.708	105	33,4	7,24	21,66	33,5	5,72	17,09
SUD	384	3.778.102	43.574,1	19.545,6	63.119,7	6.545.127	3.494.620	10.039.747	417.631	16,7	2,66	15,91	17,4	1,73	9,95
ITALIA	2.119	15.085.830	429.819,9	90.402,9	520.222,8	41.717.570	5.460.729	47.178.299	3.958.378	34,5	3,13	9,07	38,2	2,81	7,38

Fonte: ISPRA

6.4.4 Plastica

Il campione in esame comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg compreso tra 1 e 200 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 1.932 Comuni, corrispondenti a 13.063.519 abitanti, con un conferimento globale di 220.995 tonnellate, di cui 187.506 tonnellate degli imballaggi in plastica (CER 150102) e 33.488 tonnellate di altri rifiuti in plastica da raccolta differenziata (CER 200139). Nella tabella 6.16 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 23,9% dei Comuni italiani, il 22% degli abitanti ed il 28% delle complessive 787.900 tonnellate di rifiuti in plastica derivanti dalla raccolta differenziata a livello nazionale nel 2011.

Il costo medio valutato a livello nazionale ammonta a 19,96 eurocentesimi/kg (+2,24 eurocentesimi rispetto al 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 16,9 kg/abitante per anno ed un costo medio annuo pro capite di 3,38 euro (+0,80 euro rispetto al 2010).

L'incidenza del costo di gestione degli imballaggi in plastica (CER 150102) risulta pari al 96,2% dei costi complessivi della raccolta differenziata della plastica, a fronte di

una percentuale quantitativa della stessa tipologia dell'84,8%.

L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto sul costo totale della RD, non riportati in tabella, risulta del 90,4% nel caso degli imballaggi in plastica (CER 150102) e dell'86,2% nel caso degli ingombranti in plastica (CER 200139). I ricavi derivanti dalla gestione della RD degli imballaggi in plastica incidono per il 98% dei ricavi totali.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 17,88 eurocentesimi/kg al Nord e di 25,11 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 20,7 e 12,4 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 34,18 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 7,3 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite medio ammonta, invece, a 3,71 euro al Nord, 3,10 al Centro ed a 2,51 euro per al Sud.

Tabella 6.16 – Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti in plastica, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 150102	Quantità CER 200139	Quantità totali	Costi totali CER 150102	Costi totali CER 200139	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	369	1.397.318	8.910,2	23.623,4	32.533,6	5.553.361	139.743	5.693.104	2.169.786	23,3	4,07	17,50	24,6	2,59	10,49
Lombardia	650	4.560.079	87.823,4	1.642,3	89.465,7	18.582.527	503.690	19.086.217	4.304.034	19,6	4,19	21,33	17,2	3,41	19,79
Trentino A.A.	153	529.653	8.265,9	1.003,4	9.269,2	483.961	149.202	633.163	397.931	17,5	1,20	6,83	11,3	1,13	9,97
Veneto	88	633.255	12.487,6	202,5	12.690,1	2.628.776	39.008	2.667.784	1.215.526	20,0	4,21	21,02	9,8	0,97	9,89
Friuli V.G.	67	477.434	7.906,0	221,9	8.127,9	2.347.786	30.464	2.378.250	315.745	17,0	4,98	29,26	18,8	5,36	28,45
Liguria	69	262.368	4.302,4	324,3	4.626,7	848.217	37.311	885.528	119.681	17,6	3,38	19,14	10,6	1,80	16,95
Emilia R.	71	1.087.825	28.636,8	38,4	28.675,2	1.808.720	3.334	1.812.054	593.424	26,4	1,67	6,32	24,0	1,50	6,23
NORD	1.467	8.947.932	158.332,3	27.056,1	185.388,3	32.253.348	902.752	33.156.100	9.116.127	20,7	3,71	17,88	18,2	2,83	15,60
Toscana	28	353.291	4.302,8	251,6	4.554,4	899.513	71.442	970.955	3.989	12,9	2,75	21,32	12,1	2,76	22,90
Umbria	20	301.930	47,7	4.106,1	4.153,8	805.211	88.703	893.914	428.981	13,8	2,96	21,52	13,5	2,69	19,89
Marche	19	45.414	657,1	48,8	705,9	128.233	3.116	131.349	14.385	15,5	2,89	18,61	13,5	4,98	36,95
Lazio	54	380.847	3.311,3	635,2	3.946,4	1.209.334	148.713	1.358.047	136.543	10,4	3,57	34,41	8,2	2,91	35,47
CENTRO	121	1.081.482	8.318,9	5.041,6	13.360,5	3.042.291	311.974	3.354.265	583.898	12,4	3,10	25,11	11,3	2,83	25,10
Abruzzo	34	219.642	1.922,5	2,4	1.924,8	551.439	16.655	568.094	32.372	8,8	2,59	29,51	11,2	2,43	21,73
Molise	37	35.827	143,8	11,1	154,9	35.132	4.630	39.762	358	4,3	1,11	25,67	5,6	1,92	34,16
Campania	64	453.136	3.965,0	383,1	4.348,1	839.314	113.570	952.884	300.495	9,6	2,10	21,91	10,7	2,38	22,12
Puglia	30	725.641	6.078,2	44,5	6.122,8	1.363.952	13.471	1.377.423	511.311	8,4	1,90	22,50	8,1	1,69	20,79
Basilicata	14	48.186	252,4	31,0	283,4	69.129	21.338	90.467	150	5,9	1,88	31,92	4,9	0,83	16,99
Calabria	9	33.210	106,7	25,1	131,8	13.325	12.502	25.827	0	4,0	0,78	19,60	5,7	0,67	11,71
Sicilia	69	1.231.908	5.204,1	130,9	5.335,0	2.906.448	65.414	2.971.862	592.853	4,3	2,41	55,71	2,1	1,49	70,82
Sardegna	87	286.555	3.182,5	762,5	3.945,0	1.367.459	208.749	1.576.208	506.195	13,8	5,50	39,95	12,1	3,88	32,16
SUD	344	3.034.105	20.855,2	1.390,6	22.245,8	7.146.198	456.329	7.602.527	1.943.734	7,3	2,51	34,18	5,2	1,77	33,81
ITALIA	1.932	13.063.519	187.506,3	33.488,3	220.994,6	42.441.837	1.671.055	44.112.892	11.643.759	16,9	3,38	19,96	14,6	2,58	17,72

Fonte:ISPRA

6.4.5 Metalli

Il campione impiegato per l'analisi della raccolta differenziata dei rifiuti metallici comprende le dichiarazioni MUD che presentano un costo specifico per kg variabile tra 0,25 e 50 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato complessivamente un insieme di 1.307 Comuni, corrispondenti a 8.222.832 abitanti, con un conferimento globale di 59.581 tonnellate, di cui 19.725 tonnellate di rifiuti di imballaggi metallici (CER 150104) e 39.856 tonnellate di altri metalli da raccolta differenziata (CER 200140). Nella tabella 6.17 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni in esame rappresentano il 16,2% dei Comuni italiani, il 13,8% degli abitanti e il 19,7% del quantitativo di 302.985 tonnellate derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti metallici ferrosi e non ferrosi nel 2011 a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti metallici, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo. In particolare, i dati quantitativi includono anche i metalli non ferrosi, quali i rifiuti in alluminio e le lattine in banda stagnata derivanti da raccolta differenziata, che spesso vengono dichiarati come raccolte multimateriali, laddove tale forma di raccolta è attuata.

Come risulta dalla tabella 6.17, il costo di gestione medio per kg valutato a livello

nazionale, risulta di 6,92 eurocentesimi/kg (+0,55 eurocentesimi rispetto al 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 7,2 kg/abitante per anno, ed un costo pro capite annuo di 0,50 euro.

L'incidenza del costo di gestione degli imballaggi metallici (CER 150104) risulta pari al 21,2% dei costi complessivi della raccolta differenziata dei metalli, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 33,1%. Infatti, è da notare che i dati quantitativi sono stati spesso indicati semplicemente con la denominazione "metalli da raccolta differenziata", senza specificare se si tratta di imballaggi o altre tipologie.

L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, sul costo totale della RD dei rifiuti metallici è pari, a livello nazionale, al 96,2% per gli imballaggi (CER 150104) e al 91,6% per gli altri rifiuti metallici (CER 200140). I ricavi derivanti dalla gestione della RD degli imballaggi metallici, non riportati in tabella, ammontano al 3,2% dei ricavi complessivi della gestione della RD dei metalli.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione per kg risulta di 6,02 eurocentesimi/kg per il Nord e di 10,01 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 7,9 kg/abitante per anno sia per il Nord che per il Centro. Risulta, invece, pari a 12,99 eurocentesimi/kg al Sud, a fronte di un conferimento pro capite di 3,4 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite, invece, risulta pari a 0,47 al Nord, 0,79 euro al Centro e 0,45 euro al Sud.

Tabella 6.17 - Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti metallici, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 150104	Quantità CER 200140	Quantità totali	Costi totali CER 150104	Costi totali CER 200140	Costi totali	Ricavi totali	Raccolta pro capite	2011		2010		
											Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
											€	€cent/kg	kg/ab.*anno	€	€cent/kg
Piemonte	268	1.269.508	2.031,7	4.777,6	6.809,3	179.408	312.536	491.944	229.729	5,4	0,39	7,22	3,9	0,20	4,97
Lombardia	365	2.044.703	1.954,1	11.655,2	13.609,3	291.087	879.537	1.170.624	820.483	6,7	0,57	8,60	7,9	0,53	6,71
Trentino A.A.	230	668.335	3.118,8	6.188,0	9.306,8	105.111	309.803	414.914	646.178	13,9	0,62	4,46	13,4	0,94	7,04
Veneto	64	831.831	3.735,1	3.721,8	7.456,8	12.124	189.967	202.091	155.010	9,0	0,24	2,71	8,6	0,40	4,68
Friuli V.G.	29	312.175	663,4	1.440,9	2.104,2	28.686	119.991	148.677	41.691	6,7	0,48	7,07	6,6	0,46	7,02
Liguria	41	209.369	197,0	1.295,6	1.492,6	16.213	209.469	225.682	7.982	7,1	1,08	15,12	6,5	0,81	12,54
Emilia R.	62	916.066	3.923,1	4.468,0	8.391,1	1.523	303.306	304.829	103.323	9,2	0,33	3,63	8,0	0,24	2,96
NORD	1.059	6.251.987	15.623,2	33.547,1	49.170,3	634.152	2.324.609	2.958.761	2.004.396	7,9	0,47	6,02	8,0	0,47	5,84
Toscana	45	562.151	1.396,1	3.184,6	4.580,7	35.942	494.259	530.201	27.339	8,1	0,94	11,57	6,4	0,51	7,94
Umbria	7	55.957	11,7	564,2	575,9	1.506	24.446	25.952	0	10,3	0,46	4,51	4,4	0,14	3,20
Marche	8	29.509	101,7	114,2	215,9	23.162	19.687	42.849	2.231	7,3	1,45	19,85	6,9	0,45	6,48
Lazio	12	160.752	739,5	294,7	1.034,2	3.632	38.861	42.493	10.842	6,4	0,26	4,11	4,2	0,15	3,69
CENTRO	72	808.369	2.249,0	4.157,7	6.406,7	64.242	577.253	641.495	40.412	7,9	0,79	10,01	5,9	0,42	7,12
Abruzzo	11	91.091	110,9	150,8	261,7	2.899	11.461	14.360	0	2,9	0,16	5,49	2,4	0,22	9,14
Molise	6	10.934	0,7	22,3	23,0	402	4.396	4.798	0	2,1	0,44	20,88	1,3	0,27	20,97
Campania	31	352.419	1.167,8	666,8	1.834,6	61.340	149.422	210.762	27.894	5,2	0,60	11,49	4,8	0,50	10,44
Puglia	12	162.324	112,3	339,3	451,6	18.127	22.984	41.111	6.242	2,8	0,25	9,10	3,1	0,27	8,80
Basilicata	9	20.051	8,1	83,2	91,3	438	13.479	13.917	0	4,6	0,69	15,24	3,3	0,76	23,17
Calabria	5	22.086	73,6	68,1	141,7	13.594	13.977	27.571	0	6,4	1,25	19,46	0,1	0,01	15,00
Sicilia	34	370.649	53,4	587,7	641,2	5.956	85.228	91.184	695	1,7	0,25	14,22	2,3	0,49	21,75
Sardegna	68	132.922	326,5	232,8	559,3	74.073	42.198	116.271	1.201	4,2	0,87	20,79	9,2	0,78	8,47
SUD	176	1.162.476	1.853,3	2.151,1	4.004,3	176.829	343.145	519.974	36.032	3,4	0,45	12,99	4,1	0,49	12,00
ITALIA	1.307	8.222.832	19.725,5	39.855,8	59.581,3	875.223	3.245.007	4.120.230	2.080.840	7,2	0,50	6,92	7,2	0,46	6,37

Fonte: ISPRA

6.4.6 Legno

Il campione di Comuni analizzato è costituito da quelli che presentano un costo specifico per kg di materiale compreso tra 0,25 e 50 eurocentesimi/kg.

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.702 Comuni, corrispondenti a 12.203.540 abitanti, con un conferimento globale di 199.369 tonnellate, di cui 21.757 tonnellate di rifiuti di imballaggi in legno (CER 150103) e 177.570 tonnellate di altri rifiuti in legno non contenenti sostanze pericolose (CER 200138), mentre la quantità di rifiuti in legno pericolosi (CER 200137) sono trascurabili. Nella tabella 6.18 sono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 21% dei Comuni italiani, il 20,5% degli abitanti e il 20,1% del quantitativo di 693.325 tonnellate complessive derivanti dalla raccolta differenziata di rifiuti in legno a livello nazionale.

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle tre tipologie di rifiuti in legno, in quanto anche se le dichiarazioni riportanti i dati quantitativi ed i costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non è effettuata una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

I costi di gestione degli imballaggi in legno (CER 150103) incidono per l'8,6% sui costi totali di gestione delle raccolte differenziate del legno.

I costi della fase di raccolta e trasporto delle diverse tipologie di rifiuti in legno, non riportati in tabella, incidono sui costi totali per circa il 76,2% nel caso degli imballaggi in legno (CER 150103) e per l'83% nel caso degli altri rifiuti in legno. I ricavi derivanti dalla gestione degli imballaggi incidono per l'8,9% sui ricavi complessivi della gestione della RD delle diverse tipologie di legno.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, risulta di 7,04 eurocentesimi/kg, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 16,3 kg/abitante per anno, e di un costo annuo pro capite di 1,15 euro. Nel 2010 il costo di gestione per kg risultava di 6,57 eurocentesimi, mentre il costo pro capite annuo ammontava a 0,97 euro/abitante per anno.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 6,75 eurocentesimi/kg al Nord e di 7,53 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti pari, rispettivamente, a 17,9 e 22,6 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 8,87 eurocentesimi/kg al Sud a fronte di un conferimento pro capite di 6,9 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite risulta, invece, di 1,21 euro al Nord, di 1,70 euro al Centro e 0,61 euro al Sud.

6.4.7 Tessili

Il campione di Comuni analizzato è scelto tra quelli che presentano un costo specifico per kg compreso tra 5 e 50 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 250 Comuni, corrispondenti a 1.722.337 abitanti, con un conferimento globale di 3.660,9 tonnellate, di cui 2.667,7 di rifiuti classificati con CER 200110 (rifiuti di abbigliamento) e 993,2 tonnellate di rifiuti classificati con CER 200111 (rifiuti di prodotti tessili). Nella tabella 6.19 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 3,1% dei Comuni italiani, il 2,9% degli abitanti e il 3,8% del quantitativo di 96.726 tonnellate derivante dalla raccolta differenziata di rifiuti tessili a livello nazionale.

La scarsa rappresentatività del campione di Comuni interessati alla raccolta differenziata dei rifiuti tessili dipende dal fatto che la raccolta di tali rifiuti viene effettuata principalmente da organizzazioni religiose e/o senza scopi di lucro, piuttosto che dai Comuni stessi. E' da notare, inoltre, che spesso vengono dichiarati come rifiuti tessili anche i materassi dismessi raccolti in modo differenziato, che dovrebbero essere codificati come rifiuti ingombranti (CER 200307).

I costi di gestione dei rifiuti tessili classificati CER 200110 incidono per il 59,3% sui costi complessivi di gestione dei rifiuti tessili complessivi. I costi di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono sui costi totali mediamente per l'81,2% per i rifiuti tessili classificati con CER 200110 e per il 61,1% per quelli con CER 200111. I ricavi derivano esclusivamente dalla gestione della RD dei rifiuti tessili classificati con CER 200110.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, risulta pari a 15,72 eurocentesimi/kg (+2,48 eurocentesimi rispetto al 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 2,1 kg/abitante per anno, ed un costo annuo pro capite di 0,33 euro.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione per kg di materiale risulta di 13,18 eurocentesimi/kg per il Nord e di 11,34 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 2,3 e 1,5 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 20,94 eurocentesimi/kg al Sud, a fronte di un conferimento pro capite di 2,2 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite, invece, risulta pari a 0,30 euro al Nord, 0,17 euro al Centro e 0,47 euro al Sud.

Tabella 6.18 - Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti in legno, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità				Costi totali			Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
			Quantità CER	Quantità CER	Quantità CER	Quantità totali	Costi totali CER	Costi totali CER	Costi totali CER			Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
			150103	200137	200138	t	€	€	€			kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	351	1.460.905	517,3	0,0	21.924,9	22.442,2	17.381	0	2.091.015	2.108.396	103.189	15,4	1,44	9,39	15,0	0,71	4,73
Lombardia	637	3.394.873	5.424,9	1,0	56.821,9	62.247,7	304.166	514	3.640.244	3.944.924	436.401	18,3	1,16	6,34	14,4	0,83	5,80
Trentino A.A.	200	613.560	27,0	0,0	12.120,2	12.147,2	2.252	0	680.492	682.744	27.742	19,8	1,11	5,62	17,3	1,42	8,25
Veneto	89	1.023.262	1.913,6	0,0	11.118,4	13.032,0	24.363	0	613.789	638.152	64.987	12,7	0,62	4,90	11,0	0,85	7,74
Friuli V.G.	80	596.856	219,6	0,0	8.081,7	8.301,3	18.778	0	664.876	683.654	0	13,9	1,15	8,24	13,8	0,96	6,99
Liguria	44	236.154	801,4	7,2	5.481,6	6.290,2	82.558	100	786.330	868.988	3.663	26,6	3,68	13,81	28,1	3,15	11,20
Emilia R.	83	1.174.551	5.748,4	0,0	21.750,2	27.498,6	150.769	0	1.174.147	1.324.916	101.323	23,4	1,13	4,82	19,6	1,20	6,13
NORD	1.484	8.500.161	14.652,1	8,2	137.298,9	151.959,2	600.267	614	9.650.893	10.251.774	737.305	17,9	1,21	6,75	15,2	0,96	6,29
Toscana	45	851.665	6.149,6	0,0	14.344,9	20.494,5	455.216	0	1.476.222	1.931.438	338	24,1	2,27	9,42	21,9	1,68	7,68
Umbria	16	257.432	11,4	0,0	8.434,9	8.446,3	1.294	0	126.961	128.255	12.988	32,8	0,50	1,52	13,1	0,35	2,65
Marche	7	20.498	5,3	0,0	155,8	161,1	0	0	12.816	12.816	104	7,9	0,63	7,95	10,7	0,64	6,04
Lazio	19	267.068	13,9	0,0	2.467,0	2.480,9	495	0	304.306	304.801	5.156	9,3	1,14	12,29	7,0	0,65	9,27
CENTRO	87	1.396.663	6.180,2	0,0	25.402,6	31.582,8	457.005	0	1.920.305	2.377.310	18.586	22,6	1,70	7,53	18,5	1,37	7,44
Abruzzo	17	99.843	9,0	0,1	1.435,6	1.444,7	3.510	0	179.564	183.074	0	14,5	1,83	12,67	5,7	0,20	3,51
Molise	1	545	0,0	0,0	3,4	3,4	0	0	437	437	0	6,2	0,80	12,93	0,4	0,08	18,03
Campania	23	371.917	116,1	3,7	2.266,1	2.386,0	9.889	710	279.939	290.538	989	6,4	0,78	12,18	5,9	0,93	15,80
Puglia	18	665.266	135,4	0,0	6.974,4	7.109,8	40.319	0	428.261	468.580	14.134	10,7	0,70	6,59	9,3	0,55	5,92
Basilicata	2	6.961	2,6	0,0	49,6	52,3	0	0	5.002	5.002	0	7,5	0,72	9,57	5,3	0,46	8,68
Calabria	3	11.125	29,3	0,0	21,1	50,4	4.416	0	5.798	10.214	0	4,5	0,92	20,26	0,2	0,03	10,96
Sicilia	52	1.040.284	626,2	29,8	3.730,2	4.386,2	84.505	0	320.608	405.113	7.265	4,2	0,39	9,24	4,9	0,42	8,55
Sardegna	15	110.775	5,9	0,0	387,9	393,8	0	0	40.582	40.582	0	3,6	0,37	10,31	4,4	0,50	11,36
SUD	131	2.306.716	924,6	33,5	14.868,4	15.826,5	142.639	710	1.260.191	1.403.540	22.388	6,9	0,61	8,87	7,0	0,54	7,83
ITALIA	1.702	12.203.540	21.756,9	41,7	177.569,9	199.368,6	1.199.911	1.324	12.831.389	14.032.624	778.279	16,3	1,15	7,04	14,7	0,97	6,57

Fonte: ISPRA

Tabella 6.19 - Costi e quantità della raccolta differenziata dei rifiuti tessili, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 200110	Quantità CER 200111	Quantità totali	Costi totali CER 200110	Costi totali CER 200111	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	2	2.609	9,1	0,0	9,1	2.151	0	2.151	0	3,5	0,82	23,51	3,9	0,35	8,98
Lombardia	50	148.905	234,8	51,2	286,0	24.554	8.465	33.019	0	1,9	0,22	11,54	1,7	0,17	10,25
Trentino A.A.	90	303.025	518,1	51,9	570,0	83.458	4.118	87.576	23.734	1,9	0,29	15,36	2,1	0,40	18,69
Veneto	15	156.922	551,2	0,0	551,2	48.931	0	48.931	0	3,5	0,31	8,88	3,4	0,50	14,83
Liguria	10	113.149	210,7	20,1	230,8	47.218	1.815	49.033	0	2,0	0,43	21,25	1,4	0,18	12,84
Emilia R.	4	76.304	185,4	0,0	185,4	20.888	0	20.888	0	2,4	0,27	11,26	2,6	0,23	8,62
NORD	171	800.914	1.709,4	123,3	1.832,6	227.200	14.398	241.598	23.734	2,3	0,30	13,18	2,4	0,33	13,84
Toscana	12	281.157	319,9	46,3	366,2	39.029	5.387	44.416	0	1,3	0,16	12,13	1,4	0,16	11,34
Umbria	2	41.981	0,0	107,1	107,1	0	7.059	7.059	0	2,5	0,17	6,59	2,6	0,16	6,01
Marche	1	3.722	20,2	0,0	20,2	3.116	0	3.116	0	5,4	0,84	15,44	3,8	0,74	19,65
Lazio	2	4.793	8,6	8,6	17,2	300	3.004	3.304	0	3,6	0,69	19,25	n.d.	n.d.	n.d.
CENTRO	17	331.653	348,7	161,9	510,6	42.445	15.450	57.895	0	1,5	0,17	11,34	1,6	0,16	10,57
Abruzzo	9	15.228	24,1	14,1	38,2	3.960	4.098	8.058	0	2,5	0,53	21,10	2,2	0,12	5,48
Molise	2	8.736	17,3	0,0	17,3	2.409	0	2.409	0	2,0	0,28	13,90	n.d.	n.d.	n.d.
Campania	22	229.634	119,6	498,5	618,1	12.375	154.714	167.089	0	2,7	0,73	27,03	1,7	0,30	17,53
Puglia	11	227.201	393,3	83,1	476,5	42.513	19.794	62.307	0	2,1	0,27	13,08	1,9	0,18	9,67
Basilicata	5	15.629	2,5	22,9	25,5	0	3.482	3.482	0	1,6	0,22	13,68	1,4	0,38	26,53
Calabria	1	3.529	25,2	0,0	25,2	3.800	0	3.800	0	7,1	1,08	15,07	n.d.	n.d.	n.d.
Sicilia	4	33.694	27,5	0,0	27,5	6.480	0	6.480	0	0,8	0,19	23,59	0,9	0,29	33,59
Sardegna	8	56.119	0,0	89,5	89,5	0	22.283	22.283	0	1,6	0,40	24,91	0,9	0,23	26,22
SUD	62	589.770	609,6	708,1	1.317,7	71.537	204.371	275.908	0	2,2	0,47	20,94	1,8	0,24	13,66
ITALIA	250	1.722.337	2.667,7	993,2	3.660,9	341.182	234.219	575.401	23.734	2,1	0,33	15,72	2,0	0,27	13,24

Fonte: ISPRA

6.4.8 Farmaci e medicinali scaduti

Il campione di Comuni individuato comprende quelli che presentano un costo specifico per kg compreso tra 10 e 1.000 eurocentesimi/kg.

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.739 Comuni, corrispondenti a 13.245.743 abitanti, con un conferimento globale di 1.167 tonnellate, costituite per 95 tonnellate da farmaci scaduti pericolosi (medicinali citotossici e citostatici) (CER 200131*) e per 1.072 tonnellate da farmaci scaduti non pericolosi (CER 200132). Nella tabella 6.20 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 21,5% dei Comuni ed il 22,2% degli abitanti italiani. Il costo della raccolta differenziata dei farmaci scaduti pericolosi ammonta al 10% del costo totale di gestione delle due tipologie di farmaci, mentre, l'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto sul costo totale della RD di ciascuna frazione, non riportati in tabella, ammonta al 70,2% per i farmaci pericolosi (CER 200131*) ed al 71,9% per i farmaci non pericolosi (CER 200132).

I ricavi risultano trascurabili rispetto al costo complessivo di gestione della RD dei farmaci scaduti, in quanto per i medicinali scaduti la destinazione è essenzialmente un trattamento finalizzato allo smaltimento, generalmente in inceneritori per rifiuti speciali pericolosi.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, risulta pari a 171,84 eurocentesimi/kg, in diminuzione rispetto al 2010 in cui il costo per kg ammontava a 177,87 eurocentesimi), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 88 gr/abitante per anno, ed un costo annuo pro capite pari a 0,15 euro, invariato rispetto al 2010.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione risulta di 167,07 eurocentesimi/kg per il Nord e di 151,11 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 101 e 70 gr/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 214,1 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 55 gr/abitante per anno. I costi annui pro capite risultano, invece, pari a 0,17 euro al Nord, 0,11 euro al Centro ed a 0,12 euro al Sud.

Tabella 6.20 – Costi e quantità della raccolta differenziata dei farmaci scaduti, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 200131	Quantità CER 200132	Quantità totali	Costi totali CER 200131	Costi totali CER 200132	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	399	1.394.941	0,0	111,7	111,7	0	138.922	138.922	1.241	0,080	0,10	124,40	0,075	0,11	152,55
Lombardia	589	4.520.278	69,2	392,6	461,7	167.380	711.814	879.194	2.792	0,102	0,19	190,41	0,096	0,15	156,30
Trentino A.A.	190	594.929	5,4	55,5	60,9	7.929	85.488	93.417	0	0,102	0,16	153,43	0,098	0,18	179,10
Veneto	123	1.136.329	3,8	134,4	138,3	371	202.881	203.252	4.375	0,122	0,18	146,98	0,113	0,17	154,26
Friuli V.G.	98	414.235	0,0	50,1	50,1	0	122.543	122.543	986	0,121	0,30	244,67	0,105	0,23	217,81
Liguria	27	180.965	0,0	14,2	14,2	0	10.496	10.496	0	0,078	0,06	74,08	0,101	0,12	119,01
Emilia R.	60	773.775	0,0	75,9	75,9	0	77.204	77.204	0	0,098	0,10	101,66	0,104	0,09	82,11
NORD	1.486	9.015.452	78,4	834,4	912,8	175.680	1.349.348	1.525.028	9.394	0,101	0,17	167,07	0,097	0,15	157,79
Toscana	42	743.718	0,0	57,9	57,9	300	70.651	70.951	0	0,078	0,10	122,63	0,086	0,15	176,81
Umbria	23	271.991	0,7	12,8	13,5	566	35.178	35.744	0	0,050	0,13	264,91	0,041	0,27	650,92
Marche	11	41.194	1,5	2,3	3,8	3.028	1.930	4.958	0	0,092	0,12	131,44	0,070	0,25	360,25
Lazio	27	394.841	13,5	12,9	26,4	20.018	21.783	41.801	0	0,067	0,11	158,18	0,066	0,08	125,10
CENTRO	103	1.451.744	15,7	85,8	101,6	23.912	129.542	153.454	0	0,070	0,11	151,11	0,074	0,15	206,61
Abruzzo	20	238.102	0,0	10,8	10,8	0	10.359	10.359	0	0,045	0,04	95,89	0,041	0,08	184,75
Molise	10	8.620	0,0	0,6	0,6	0	2.012	2.012	0	0,071	0,23	328,22	0,083	0,23	278,34
Campania	49	691.533	1,0	51,4	52,4	1.435	73.193	74.628	0	0,076	0,11	142,43	0,044	0,16	352,72
Puglia	12	527.240	0,1	35,1	35,2	0	39.307	39.307	0	0,067	0,07	111,66	0,047	0,05	99,82
Basilicata	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,003	0,00	100,00
Calabria	3	9.572	0,0	0,8	0,8	0	349	349	0	0,079	0,04	45,92	0,019	0,01	77,78
Sicilia	21	1.190.045	0,0	46,2	46,2	13	188.765	188.778	0	0,039	0,16	408,85	0,027	0,14	522,33
Sardegna	35	113.435	0,0	6,9	6,9	0	11.773	11.773	0	0,061	0,10	171,12	0,047	0,12	243,38
SUD	150	2.778.547	1,1	151,7	152,8	1.448	325.758	327.206	0	0,055	0,12	214,10	0,036	0,12	327,90
ITALIA	1.739	13.245.743	95,2	1.072,0	1.167,2	201.040	1.804.648	2.005.688	9.394	0,088	0,15	171,84	0,082	0,15	177,87

Fonte: ISPRA

6.4.9 Frazione umida

Il campione è stato scelto tra i Comuni aventi un costo specifico per kg compreso tra 1 e 100 eurocentesimi/kg.

Il campione ha riguardato 2.019 Comuni per complessivi 16.619.205 abitanti, con un quantitativo complessivo raccolto pari a 990.970 tonnellate, di cui 974.993 tonnellate di umido domestico (CER 200108) e 15.977 tonnellate di scarti mercatali (CER 200302). Nella tabella 6.21 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni in esame rappresentano il 25% dei Comuni italiani, il 28% degli abitanti e il 34,9% del quantitativo totale di 2.836.134 tonnellate derivante dalla raccolta differenziata della frazione organica umida a livello nazionale.

I costi di gestione della frazione umida domestica ammonta al 99,6% dei costi totali, a fronte di un quantitativo della stessa del 98,4% sul totale. L'incidenza dei costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, sui costi totali della RD ammonta rispettivamente al 65,3% per l'umido

6.4.10 Frazione verde

Il campione in esame è costituito dai Comuni che presentano un costo specifico per kg compreso tra 0,25 e 100 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 1.897 Comuni, per complessivi 15.921.220 abitanti, con un quantitativo totale raccolto di 620.742 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 23,4% dei Comuni italiani, il 26,8 % degli abitanti e il 37,3% del quantitativo di 1.664.621 tonnellate derivante dalla raccolta differenziata della frazione verde a livello nazionale.

Il costo medio di gestione a livello nazionale risulta pari a 9 eurocentesimi/kg (8,17 eurocentesimi nel 2010), corrispondente a 3,51 euro/abitante per anno (3,36 euro nel 2010), a fronte di un conferimento pro capite di 39 kg/abitante per anno. Nella tabella 6.22 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

domestico (CER 200108) e al 98,6% per l'umido mercatale (CER 200302). I ricavi, in percentuale molto bassa rispetto ai costi totali, derivano per l'88,4% dalla gestione dell'umido domestico.

Il costo di gestione della raccolta differenziata della frazione umida risulta a livello nazionale pari a 21,78 eurocentesimi/kg (+1,65 eurocentesimi rispetto al 2010), a fronte di un conferimento annuo di 59,6 kg/abitante, mentre il costo annuo pro capite è di 12,99 euro, con un aumento di 2,36 euro rispetto al 2010).

A livello di macroarea geografica il costo di gestione per kg risulta pari a 21,50 eurocentesimi/kg al Nord ed a 19,46 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di un conferimento, rispettivamente, di 60,7 e 58,7 kg/abitante per anno. Al Sud risulta di 24,23 eurocentesimi/kg in corrispondenza di 56,9 kg pro capite annui conferiti. Il costo annuo pro capite risulta, invece, pari a 13,04 euro al Nord, 11,43 euro al Centro e 13,78 euro al Sud.

I costi della fase di raccolta e trasporto, incidono mediamente per il 66,7 % sui costi totali della raccolta differenziata della frazione verde.

A livello territoriale il costo risulta di 8,66 eurocentesimi/kg al Nord, in corrispondenza di un conferimento di 48,7 kg/abitante per anno e di 10,82 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di un conferimento pro capite di 23,9 kg/abitante per anno. Al Sud, il costo risulta pari a 15,73 eurocentesimi/kg, a fronte di un conferimento pro capite di 5,9 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite risulta, invece, pari a 4,22 euro al Nord, 2,58 euro al Centro e 0,93 euro al Sud.

Tabella 6.21 - Costi e quantità della raccolta differenziata della frazione umida, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità	Quantità	Quantità	Costi totali	Costi totali	Costi	Ricavi	2011			2010		
			CER	CER	totali	CER	CER	totali	totali	Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}
			200108	200302	totali	200108	200302	totali	totali	pro capite			pro capite		
N°	N°	t	t	t	€	€	€	€	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	
Piemonte	386	1.598.310	99.851,1	0,0	99.851,1	23.393.618	2.814	23.396.432	0	62,5	14,64	23,43	50,5	11,97	23,67
Lombardia	606	5.111.158	276.742,8	2,0	276.744,8	61.267.729	5.924	61.273.653	45.502	54,1	11,99	22,14	50,2	10,18	20,29
Trentino A.A.	195	649.552	53.481,5	12,3	53.493,7	8.181.513	810	8.182.323	0	82,4	12,60	15,30	78,9	13,85	17,56
Veneto	225	2.058.151	149.727,3	0,0	149.727,3	30.243.138	0	30.243.138	0	72,7	14,69	20,20	64,6	12,76	19,76
Friuli V.G.	94	409.793	26.678,1	0,0	26.678,1	8.712.484	0	8.712.484	0	65,1	21,26	32,66	60,8	18,24	30,01
Liguria	13	97.372	2.146,6	81,5	2.228,2	814.775	22.245	837.020	0	22,9	8,60	37,57	25,0	2,74	10,95
Emilia R.	67	1.062.285	57.882,8	0,0	57.882,8	10.658.604	8.696	10.667.300	0	54,5	10,04	18,43	54,9	8,14	14,83
NORD	1.586	10.986.621	666.510,2	95,8	666.606,0	143.271.861	40.489	143.312.350	45.502	60,7	13,04	21,50	55,4	11,09	20,02
Toscana	51	1.442.839	89.185,6	4.681,5	93.867,1	16.797.361	0	16.797.361	0	65,1	11,64	17,89	59,3	10,61	17,90
Umbria	24	312.752	11.476,9	0,0	11.476,9	1.897.458	0	1.897.458	0	36,7	6,07	16,53	33,0	5,79	17,53
Marche	7	27.748	2.479,6	50,6	2.530,2	825.803	0	825.803	0	91,2	29,76	32,64	72,7	15,88	21,83
Lazio	30	399.980	20.301,9	0,0	20.301,9	5.427.910	0	5.427.910	0	50,8	13,57	26,74	37,4	6,85	18,32
CENTRO	112	2.183.319	123.444,0	4.732,1	128.176,0	24.948.532	0	24.948.532	0	58,7	11,43	19,46	51,5	9,26	17,99
Abruzzo	22	158.707	7.179,5	7,1	7.186,6	1.439.482	671	1.440.153	0	45,3	9,07	20,04	54,1	9,14	16,92
Molise	2	34.778	3.580,1	0,0	3.580,1	324.578	0	324.578	0	102,9	9,33	9,07	64,2	8,90	13,85
Campania	133	1.138.122	114.113,5	0,0	114.113,5	30.247.080	0	30.247.080	0	100,3	26,58	26,51	77,6	19,59	25,25
Puglia	7	495.883	1.240,0	371,0	1.611,0	122.203	42.861	165.064	0	3,2	0,33	10,25	1,6	0,30	19,11
Basilicata	1	5.100	421,1	0,0	421,1	32.250	0	32.250	0	82,6	6,32	7,66	68,3	5,67	8,30
Calabria	7	30.056	513,9	0,0	513,9	57.184	0	57.184	0	17,1	1,90	11,13	16,8	3,90	23,23
Sicilia	32	1.170.858	12.464,0	10.771,1	23.235,1	6.315.992	828.806	7.144.798	0	19,8	6,10	30,75	22,6	5,26	23,25
Sardegna	117	415.761	45.527,2	0,0	45.527,2	8.132.519	0	8.132.519	2.300	109,5	19,56	17,86	110,4	19,67	17,82
SUD	321	3.449.265	185.039,2	11.149,1	196.188,3	46.671.288	872.338	47.543.626	2.300	56,9	13,78	24,23	42,3	9,68	22,90
ITALIA	2.019	16.619.205	974.993,4	15.977,0	990.970,3	214.891.681	912.827	215.804.508	47.802	59,6	12,99	21,78	52,8	10,63	20,13

Fonte: ISPRA

Tabella 6.22 - Costi e quantità della raccolta differenziata della frazione verde, anno 2011

Regione								2011			2010		
	Campione comuni	Campione Abitanti	Quantità totali	Costi raccolta	Costi riciclo	Costi totali	Ricavi totali	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
	N°	N°	t	€	€	€	€	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	344	1.461.489	59.539,3	4.307.606	885.478	5.193.084	0	40,7	3,55	8,72	43,6	3,61	8,28
Lombardia	794	5.555.813	240.290,9	11.267.136	7.487.593	18.754.729	422.999	43,3	3,38	7,81	38,8	2,81	7,26
Trentino A.A.	175	615.480	21.277,9	1.308.625	391.257	1.699.882	0	34,6	2,76	7,99	29,4	2,58	8,75
Veneto	188	1.789.525	86.546,7	4.294.945	3.374.110	7.669.055	0	48,4	4,29	8,86	53,2	4,82	9,07
Friuli V.G.	77	606.866	25.495,6	1.965.858	696.221	2.662.079	0	42,0	4,39	10,44	51,2	4,55	8,89
Liguria	23	219.558	7.819,5	836.327	224.853	1.061.180	0	35,6	4,83	13,57	19,7	1,91	9,70
Emilia R.	79	1.159.048	114.314,4	7.587.235	3.458.873	11.046.108	0	98,6	9,53	9,66	96,3	7,76	8,06
NORD	1.680	11.407.779	555.284,4	31.567.732	16.518.385	48.086.117	422.999	48,7	4,22	8,66	48,5	3,87	7,98
Toscana	59	1.459.041	37.973,2	2.430.719	1.299.397	3.730.116	0	26,0	2,56	9,82	38,0	3,78	9,94
Umbria	15	291.731	5.415,0	381.423	84	381.507	0	18,6	1,31	7,05	21,7	1,88	8,64
Marche	13	46.642	1.581,2	117.406	36.131	153.537	0	33,9	3,29	9,71	34,7	2,79	8,02
Lazio	22	366.967	6.660,7	1.141.639	177.520	1.319.159	0	18,2	3,59	19,81	16,5	1,84	11,15
CENTRO	109	2.164.381	51.630,2	4.071.187	1.513.132	5.584.319	0	23,9	2,58	10,82	28,9	2,88	9,97
Abruzzo	10	242.030	1.804,5	421.916	41.705	463.621	0	7,5	1,92	25,69	17,9	0,64	3,54
Campania	23	515.770	3.576,0	328.105	228.293	556.398	0	6,9	1,08	15,56	3,2	0,66	21,04
Puglia	10	259.177	1.376,3	99.371	75.592	174.963	0	5,3	0,68	12,71	2,2	0,47	21,33
Calabria	2	7.034	34,2	12.149	10.000	22.149	0	4,9	3,15	64,82	6,9	0,18	2,53
Sicilia	28	1.051.833	1.675,4	155.770	13.731	169.501	0	1,6	0,16	10,12	2,9	0,18	6,27
Sardegna	35	273.216	5.360,7	616.087	172.665	788.752	0	19,6	2,89	14,71	16,5	3,16	19,12
SUD	108	2.349.060	13.827,0	1.633.398	541.986	2.175.384	0	5,9	0,93	15,73	4,0	0,46	11,47
ITALIA	1.897	15.921.220	620.741,5	37.272.317	18.573.503	55.845.820	422.999	39,0	3,51	9,00	41,1	3,36	8,17

Fonte: ISPRA

6.4.11 Pneumatici usati

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg di materiale compreso tra 5 e 100 eurocentesimi/kg.

Come si rileva dalla tabella 6.23, che riporta i risultati a disaggregazione regionale, l'analisi ha riguardato 1.122 Comuni per complessivi 10.256.470 abitanti, con un quantitativo totale raccolto di 7.514 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 13,9% dei Comuni italiani e l'17,2% degli abitanti totali.

Il costo medio di gestione a livello nazionale risulta pari a 22,28 eurocentesimi/kg, con incremento di 3,03 eurocentesimi rispetto al 2010), corrispondente a 0,16 euro/abitante per

anno, a fronte di un conferimento pro capite di 0,733 kg/abitante per anno.

A livello di macroarea territoriale, il costo specifico per kg risulta di 20,66 eurocentesimi/kg al Nord, 19,14 al Centro e 33,60 al Sud, a fronte di quantitativi annui pro capite raccolti rispettivamente di 0,776, 1,005 e 0,480 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite risulta di 0,16 euro al Nord, 0,19 e 0,16 euro annui rispettivamente al Centro ed al Sud.

I costi della fase di raccolta e trasporto incidono per circa il 56,4% dell'intero costo di gestione della raccolta differenziata degli pneumatici usati.

6.4.12 Oli e grassi commestibili esausti

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg compreso tra 5 e 200 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 711 Comuni per complessivi 5.488.784 abitanti, con un quantitativo totale di oli commestibili esausti conferiti pari a 1.985 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano l'8,8% dei Comuni italiani ed il 9,2% della popolazione nazionale.

Come riportato nella tabella 6.24, il costo medio nazionale per kg risulta di 34,13 eurocentesimi/kg (+8,77 eurocentesimi rispetto al 2010) a fronte di una quantità pro capite annua raccolta di 0,362 kg/abitante per anno. Il costo medio pro capite annuo, a livello nazionale, è di 12 eurocentesimi per anno.

Il costo di raccolta e trasporto incide per circa l'89% sul costo totale della RD degli oli commestibili esausti.

A livello territoriale il costo specifico per kg risulta di 33,56 eurocentesimi/kg al Nord in corrispondenza di una raccolta pro capite di 0,397 kg/abitante per anno e di 38,36 eurocentesimi/kg al Centro a fronte di una raccolta pro capite di 0,090 kg/abitante per anno. Al Sud il costo specifico risulta, invece, di 63,72 eurocentesimi/kg a fronte di una raccolta annua pro capite di 0,161 kg/abitante per anno. Il costo annuo per abitante risulta di pochi centesimi pro capite, sia a livello nazionale che per macroarea geografica.

Tabella 6.23 - Costi e quantità della raccolta differenziata degli pneumatici usati, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità totali	Costi raccolta	Costi riciclo	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
								Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
								kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	291	1.154.580	1.116,8	175.856	63.796	239.652	21.527	0,967	0,21	21,46	1,050	0,20	19,38
Lombardia	336	3.351.113	2.246,4	260.034	215.087	475.121	71.392	0,670	0,14	21,15	1,110	0,21	18,84
Trentino A.A.	90	313.331	443,9	41.127	39.951	81.078	214	1,417	0,26	18,26	1,631	0,34	20,82
Veneto	70	921.936	578,7	48.813	54.322	103.135	0	0,628	0,11	17,82	0,496	0,12	23,15
Friuli V.G.	49	479.003	299,5	34.052	48.819	82.871	0	0,625	0,17	27,67	0,708	0,18	25,13
Liguria	20	148.765	106,6	22.134	5.433	27.567	0	0,717	0,19	25,85	0,758	0,24	32,04
Emilia R.	68	825.363	790,8	67.990	75.839	143.829	0	0,958	0,17	18,19	0,912	0,14	15,22
NORD	924	7.194.091	5.582,9	650.006	503.247	1.153.253	93.133	0,776	0,16	20,66	0,964	0,19	19,30
Toscana	27	420.845	603,8	23.174	62.355	85.529	0	1,435	0,20	14,17	1,874	0,24	12,79
Umbria	2	149.257	44,7	9.378	0	9.378	0	0,300	0,06	20,97	0,223	0,11	50,07
Marche	4	16.551	5,5	1.455	298	1.753	0	0,331	0,11	31,99	0,231	0,03	12,42
Lazio	12	293.390	230,5	45.678	26.944	72.622	0	0,785	0,25	31,51	0,800	0,26	32,89
CENTRO	45	880.043	884,4	79.685	89.597	169.282	0	1,005	0,19	19,14	1,411	0,24	17,01
Abruzzo	17	157.990	54,2	13.008	2.281	15.289	0	0,343	0,10	28,22	0,340	0,06	18,84
Molise	3	2.518	2,6	579	0	579	0	1,014	0,23	22,67	1,363	0,96	70,12
Campania	34	458.227	231,3	58.463	31.419	89.882	0	0,505	0,20	38,86	n.d.	n.d.	n.d.
Puglia	14	520.104	192,4	39.452	3.462	42.914	0	0,370	0,08	22,31	0,277	0,07	24,46
Basilicata	4	13.026	32,6	7.001	10.083	17.084	0	2,504	1,31	52,37	1,570	0,27	17,19
Calabria	2	9.412	11,5	3.195	195	3.390	0	1,224	0,36	29,43	0,563	0,18	31,98
Sicilia	51	891.449	428,9	77.098	65.931	143.029	0	0,481	0,16	33,35	0,427	0,09	21,55
Sardegna	28	129.610	93,0	16.492	22.910	39.402	0	0,718	0,30	42,36	1,032	0,43	41,24
SUD	153	2.182.336	1.046,4	215.288	136.281	351.569	0	0,480	0,16	33,60	0,387	0,10	25,58
ITALIA	1.122	10.256.470	7.513,8	944.979	729.125	1.674.104	93.133	0,733	0,16	22,28	0,937	0,18	19,25

Fonte: ISPRA

Tabella 6.24 – Costi e quantità della RD degli oli e grassi commestibili usati, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione Abitanti	Quantità totali	Costi raccolta	Costi riciclo	Costi totali	Ricavi totali	Raccolta pro capite	2011 Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	2010 Costo _{ab}	Costo _{kg}
	N°	N°	t	€	€	€	€	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
	Piemonte	57	346.944	21,5	5.774	0	5.774	0	0,062	0,02	26,79	0,054	0,01
Lombardia	318	2.161.073	582,3	199.516	35.587	235.103	21.338	0,269	0,11	40,37	0,272	0,08	27,74
Trentino A.A.	175	500.741	923,4	294.116	19.411	313.527	2.932	1,844	0,63	33,95	1,710	0,44	25,86
Veneto	48	498.285	147,4	34.479	3.045	37.524	0	0,296	0,08	25,46	0,280	0,08	28,85
Friuli V.G.	21	358.651	62,8	23.471	34	23.505	112	0,175	0,07	37,45	0,084	0,03	33,69
Liguria	8	115.703	7,1	1.317	123	1.440	0	0,061	0,01	20,34	0,086	0,03	28,92
Emilia R.	55	827.237	165,0	19.748	4.225	23.973	7.073	0,199	0,03	14,53	0,156	0,02	9,66
NORD	682	4.808.634	1.909,5	578.421	62.425	640.846	31.455	0,397	0,13	33,56	0,373	0,09	25,16
Toscana	9	264.158	21,9	6.225	600	6.825	0	0,083	0,03	31,15	0,161	0,04	22,77
Marche	7	27.041	14,5	7.379	0	7.379	0	0,538	0,27	50,77	0,610	0,47	76,55
Lazio	5	197.161	7,7	1.791	935	2.726	0	0,039	0,01	35,43	0,015	0,00	16,22
CENTRO	21	488.360	44,1	15.395	1.535	16.930	0	0,090	0,03	38,36	0,093	0,03	35,81
Abruzzo	2	14.519	19,9	7.291	8.928	16.219	0	1,374	1,12	81,33	n.d.	n.d.	n.d.
Campania	4	97.602	6,9	1.487	17	1.504	0	0,071	0,02	21,70	0,078	0,01	12,78
Puglia	1	25.710	3,8	1.869	0	1.869	0	0,148	0,07	48,99	n.d.	n.d.	n.d.
Sicilia	1	53.959	0,1	25	2	27	0	0,002	0,00	27,00	0,009	0,00	25,63
SUD	8	191.790	30,8	10.672	8.947	19.619	0	0,161	0,10	63,72	0,012	0,00	22,30
ITALIA	711	5.488.784	1.984,5	604.488	72.907	677.395	31.455	0,362	0,12	34,13	0,349	0,09	25,36

Fonte: ISPRA

6.4.13 Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg compreso tra 5 e 250 eurocentesimi/kg.

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.033 Comuni, corrispondenti a 7.447.501 abitanti, con un conferimento globale di 32.370 tonnellate, di cui 18.015 RAEE pericolosi e 14.355 non pericolosi. Nella tabella 6.25 vengono riportati i dati disaggregati a livello regionale.

I Comuni analizzati rappresentano il 12,8% dei Comuni italiani, il 12,5% degli abitanti ed il 13% delle complessive 249.325 tonnellate di raccolta differenziata dei RAEE a livello nazionale

Il calcolo è stato eseguito sul quantitativo aggregato delle tipologie di RAEE, in quanto non sempre le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono stati effettuati per codice CER distinto, ma solo con l'indicazione generica di RAEE. Nel caso specifico del campione di Comuni in esame, i RAEE pericolosi comprendono le tipologie dichiarate con i codici CER 160211, 160213, 200123 e 200135, mentre i RAEE non pericolosi

comprendono quelle dichiarate con i codici CER 160214, 160216 e 200136.

I costi della fase di raccolta e trasporto, non riportati in tabella, incidono sul costo totale della RD per il 77,2% per i RAEE pericolosi e per l'84,2% per i RAEE non pericolosi. I ricavi derivanti dalla gestione della RD dei RAEE pericolosi incidono per il 61,7% sui ricavi complessivi.

Il costo medio specifico per kg di materiale, valutato a livello nazionale, risulta pari a 26,83 eurocentesimi/kg, con una diminuzione di 3,2 eurocentesimi rispetto al 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 4,3 kg/abitante per anno, mentre il costo annuo pro capite ammonta a 1,17 euro/abitante per anno (1,26 euro nel 2010).

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione per kg risulta di 18,96 eurocentesimi/kg per il Nord e di 27,75 eurocentesimi/kg per il Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 5,6 ed a 4,2 kg/abitante per anno. Risulta, invece, pari a 43,56 eurocentesimi/kg nel Sud a fronte di un conferimento pro capite di 3 kg/abitante per anno. I costi annui pro capite risultano, invece, pari a 1,06 euro al Nord, a 1,18 euro al Centro ed a 1,29 euro al Sud.

6.4.14 Rifiuti di vernici, inchiostri, adesivi e resine

Il campione in esame comprende i Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD relativamente all'indicazione dei costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti con i codici CER 200127* e 200128, con un costo specifico per kg compreso tra 5 e 1.000 eurocentesimi/kg.

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.099 Comuni, corrispondenti a 9.250.351 abitanti, con un conferimento globale di 3.264 tonnellate, di cui 3.116 tonnellate di rifiuti pericolosi (CER 200127*) e 148 tonnellate di rifiuti non pericolosi (CER 200128). Il campione rappresenta il 13,6% dei Comuni ed il 15,6% degli abitanti italiani. Nella tabella 6.26 si riportano i dati disaggregati a livello regionale. Il calcolo si riferisce al quantitativo aggregato delle due tipologie di rifiuti di vernici, inchiostri, adesivi e resine, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risultava una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo delle due tipologie di rifiuti.

Il costo di gestione medio per kg, valutato a livello nazionale, riferito esclusivamente al Nord, dove sono concentrate oltre il 98,6% delle quantità raccolte, ammonta a 116,04 eurocentesimi/kg (113,64 eurocentesimi nel 2010), in corrispondenza di un conferimento pro capite di 0,353 kg/abitante per anno ed un costo medio annuo pro capite di 0,41 euro. L'incidenza del costo di gestione dei rifiuti pericolosi (CER 200127*) risulta pari al 96,8% dei costi complessivi della raccolta differenziata di vernici, inchiostri e adesivi, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia del 95,5%.

L'incidenza dei costi di raccolta e trasporto sui costi totali di ciascuna tipologia risulta del 33,9% per i rifiuti pericolosi e del 19,8% per i rifiuti non pericolosi. I ricavi sono trascurabili.

6.4.15 Contenitori usati etichettati T e/o F

Il campione di Comuni in esame comprende le dichiarazioni per le quali il costo specifico per kg di RD è compreso nell'intervallo tra 5 e 1.000 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 478 Comuni, corrispondenti a 4.652.002 abitanti. La quantità complessiva raccolta risulta di 378,6 tonnellate, di cui 335 di contenitori classificati con CER 150110 e 43,6 di contenitori classificati con CER 150111. Il campione rappresenta il 5,9% dei Comuni ed il 7,8% degli abitanti complessivi.

Come risulta dalla tabella 6.27, il costo specifico per kg ammonta, a livello nazionale, a 193,83 eurocentesimi/kg (212,57 eurocentesimi nel 2010), in corrispondenza di un quantitativo pro capite raccolto di 0,081 kg/abitante per anno, mentre il costo annuo pro capite risulta di 0,158 euro/abitante per anno.

I costi specifici medi si possono riferire interamente al Nord, in quanto sia i costi totali che i quantitativi raccolti sono concentrati per oltre il 96% in tale macroarea.

I costi di raccolta e trasporto incidono per il 62% sui costi totali di gestione della RD dei contenitori usati classificati CER 150110 e per il 68% per quelli classificati con CER 150111. I ricavi, in misura esigua rispetto ai costi, sono da imputarsi completamente alla RD dei contenitori usati classificati CER 150111.

Tabella 6.25 - Quantità e costi della raccolta differenziata dei RAEE, anno 2011

Regione	Campione comuni N°	Campione abitanti N°	Quantità per. t	Quantità non per. t	Quantità totali t	Costi totali per. €	Costi totali non per. €	Costi totali €	Ricavi totali €	2011			2010		
										Raccolta pro capite kg/ab.*anno	Costo _{ab} €/ab.*anno	Costo _{kg} €/cent/kg	Raccolta pro capite kg/ab.*anno	Costo _{ab} €/ab.*anno	Costo _{kg} €/cent/kg
Piemonte	120	720.916	0,0	2.726,7	2.726,7	479.644	120.409	600.053	0	3,8	0,83	22,01	6,19	1,98	32,02
Lombardia	324	1.207.500	3.759,9	2.553,9	6.313,8	913.165	511.750	1.424.915	44.947	5,2	1,18	22,57	5,25	1,54	29,41
Trentino A.A.	75	230.045	741,7	762,9	1.504,6	106.133	76.050	182.183	8.370	6,5	0,79	12,11	6,94	1,09	15,73
Veneto	38	363.096	1.496,6	807,2	2.303,8	188.966	80.678	269.644	7.752	6,3	0,74	11,70	5,69	0,85	14,86
Friuli V.G.	15	250.518	1.143,5	930,6	2.074,1	278.135	150.271	428.406	400	8,3	1,71	20,65	8,33	1,47	17,66
Liguria	56	212.233	749,1	452,0	1.201,1	232.538	121.001	353.539	0	5,7	1,67	29,43	4,19	1,24	29,50
Emilia R.	23	459.857	1.879,9	1.252,3	3.132,2	240.024	152.333	392.357	5.000	6,8	0,85	12,53	5,45	1,06	19,44
NORD	651	3.444.165	9.770,7	9.485,6	19.256,3	2.438.605	1.212.492	3.651.097	66.469	5,6	1,06	18,96	5,85	1,32	22,47
Toscana	34	417.756	1.282,3	821,5	2.103,8	458.176	222.323	680.499	21.914	5,0	1,63	32,35	4,62	0,98	21,12
Umbria	14	176.528	673,0	329,8	1.002,8	111.713	23.931	135.644	0	5,7	0,77	13,53	2,42	2,73	113,03
Marche	15	54.132	125,0	81,4	206,4	51.261	20.556	71.817	0	3,8	1,33	34,79	4,14	1,52	36,71
Lazio	37	364.089	678,2	298,6	976,8	230.555	71.736	302.291	17.576	2,7	0,83	30,95	2,92	0,86	29,58
CENTRO	100	1.012.505	2.758,6	1.531,3	4.289,8	851.705	338.546	1.190.251	39.490	4,2	1,18	27,75	4,20	0,96	22,93
Abruzzo	40	228.447	534,9	166,9	701,9	255.529	100.571	356.100	0	3,1	1,56	50,74	2,19	0,62	28,16
Molise	16	18.950	29,5	4,1	33,6	16.462	1.293	17.755	0	1,8	0,94	52,88	4,46	2,44	54,68
Campania	73	742.554	1.755,7	619,9	2.375,5	647.089	172.644	819.733	4.770	3,2	1,10	34,51	3,04	1,33	43,64
Puglia	16	339.388	360,3	144,6	504,9	299.355	93.547	392.902	352	1,5	1,16	77,82	1,66	1,11	66,70
Basilicata	7	19.263	38,5	12,6	51,0	12.316	2.325	14.641	0	2,6	0,76	28,69	2,11	1,42	67,17
Calabria	4	14.757	26,3	76,2	102,6	14.191	31.962	46.153	0	6,9	3,13	45,01	2,16	1,14	52,80
Sicilia	73	1.534.754	2.483,3	2.152,2	4.635,5	1.145.520	814.833	1.960.353	34.211	3,0	1,28	42,29	1,75	1,47	83,77
Sardegna	53	92.718	257,2	162,0	419,3	163.237	73.197	236.434	1.720	4,5	2,55	56,39	3,81	1,89	49,68
SUD	282	2.990.831	5.485,7	3.338,4	8.824,1	2.553.699	1.290.372	3.844.071	41.053	3,0	1,29	43,56	2,16	1,37	63,16
ITALIA	1.033	7.447.501	18.015,0	14.355,3	32.370,3	5.844.009	2.841.410	8.685.419	147.012	4,3	1,17	26,83	4,19	1,26	30,03

Fonte: ISPRA

Tabella 6.26 - Costi e quantità della R.D. di vernici, inchiostri, adesivi e resine, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 200127	Quantità CER 200128	Quantità totali	Costi totali CER 200127	Costi totali CER 200128	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	243	1.097.016	310,5	0,0	310,5	165.103	15.555	180.658	0	0,283	0,16	58,18	0,261	0,17	66,21
Lombardia	432	4.383.777	1.982,3	28,8	2.011,2	2.505.170	30.909	2.536.079	511	0,459	0,58	126,10	0,409	0,49	119,61
Trentino A.A.	190	623.559	191,1	45,6	236,7	223.598	48.257	271.855	1	0,380	0,44	114,84	0,293	0,35	120,23
Veneto	80	1.017.949	143,1	12,9	156,0	195.704	6.540	202.244	0	0,153	0,20	129,67	0,158	0,18	115,11
Friuli V.G.	55	517.142	177,9	0,0	177,9	284.296	0	284.296	0	0,344	0,55	159,77	0,311	0,48	154,64
Liguria	4	23.125	2,5	0,1	2,6	957	13	970	0	0,113	0,04	37,07	n.d.	n.d.	n.d.
Emilia R.	76	1.126.818	267,2	55,1	322,3	236.236	12.197	248.433	0	0,286	0,22	77,09	0,223	0,10	45,46
NORD	1.080	8.789.386	3.074,8	142,5	3.217,2	3.611.064	113.471	3.724.535	512	0,366	0,42	115,77	0,336	0,38	112,55
Toscana	5	90.216	6,0	3,2	9,2	3.705	884	4.589	0	0,102	0,05	49,92	0,021	0,06	269,84
Umbria	7	258.200	33,6	0,0	33,6	49.947	0	49.947	0	0,130	0,19	148,63	0,084	0,21	252,45
Marche	1	9.858	0,1	0,0	0,1	176	0	176	0	0,010	0,02	176,00	n.d.	n.d.	n.d.
Lazio	2	64.916	0,6	2,8	3,4	1.116	3.877	4.993	0	0,053	0,08	145,02	0,006	0,01	136,39
CENTRO	15	423.190	40,3	6,0	46,3	54.944	4.761	59.705	0	0,110	0,14	128,84	0,062	0,15	250,15
Puglia	1	27.083	0,5	0,0	0,5	3.434	0	3.434	0	0,019	0,13	678,66	0,055	0,13	236,35
Sardegna	3	10.692	0,0	0,0	0,0	66	0	66	0	0,003	0,01	220,00	n.d.	n.d.	n.d.
SUD	4	37.775	0,5	0,0	0,5	3.500	0	3.500	0	0,014	0,09	652,99	0,055	0,13	236,35
ITALIA	1.099	9.250.351	3.115,6	148,5	3.264,1	3.669.508	118.232	3.787.740	512	0,353	0,41	116,04	0,325	0,37	113,64

Fonte: ISPRA

6.4.16 Batterie e accumulatori esausti

Il campione in esame comprende i Comuni che hanno presentato la dichiarazione MUD relativamente all'indicazione dei costi di gestione della raccolta differenziata dei rifiuti con i codici CER 200133 e CER 200134, nonché con i codici CER di 2° livello 16.06, con un costo specifico per kg compreso tra 10 e 1.000 eurocentesimi/kg.

Complessivamente l'analisi ha riguardato 1.529 Comuni, corrispondenti a 12.456.187 abitanti, con un conferimento globale di 3.283,5 tonnellate, di cui 2.835,7 tonnellate di rifiuti pericolosi (CER 200133*, 160601*, 160602* e 160603*) e 447,8 tonnellate di rifiuti non pericolosi (CER 200134, 160604 e 160605). Nella tabella 6.28 si riportano i dati disaggregati a livello regionale. Il campione rappresenta il 18,9% dei Comuni italiani ed il 21% degli abitanti.

Il calcolo si riferisce al quantitativo aggregato delle diverse tipologie di batterie e accumulatori, ripartite in pericolosi e non pericolosi, in quanto anche se entrambe le dichiarazioni dei quantitativi e dei costi sono state effettuate per codice CER distinto, nella maggior parte dei casi nel campione non risulta una netta separazione tra i dati quantitativi ed i dati di costo.

Il costo medio, valutato a livello nazionale, ammonta a 73,43 eurocentesimi/kg, con un aumento di 15 eurocentesimi rispetto al 2010, in corrispondenza di un conferimento pro capite di 0,264 kg/abitante per anno ed un costo medio annuo pro capite di 0,19 euro. L'incidenza del costo di gestione dei rifiuti pericolosi (CER 200133*, 160601*, 160602* e 160603*) risulta pari al 60% dei costi complessivi della raccolta differenziata di batterie e accumulatori, a fronte di una percentuale quantitativa della stessa tipologia dell'86,3%.

I costi di raccolta e trasporto, non specificati in tabella, incidono per il 78,7% per i rifiuti pericolosi e per il 79,8% per i rifiuti non pericolosi. I ricavi relativi ai rifiuti pericolosi incidono per il 97% sui ricavi totali.

A livello di macroarea territoriale, il costo di gestione per kg risulta di 72,79 eurocentesimi/kg al Nord e di 39,17 eurocentesimi/kg al Centro, a fronte di quantitativi pro capite annui conferiti rispettivamente pari a 0,303 e 0,317 kg/abitante per anno. Il costo annuo pro capite ammonta, invece, a 0,22 euro per il Nord e 0,12 euro per il Centro. Per il Sud il costo specifico per kg risulta di 227,73 eurocentesimi/kg a fronte di una raccolta annua pro capite di 0,062 kg/abitante per anno, mentre il costo pro capite annuo risulta di 0,14 euro.

Tabella 6.27 - Costi e quantità della R.D. dei contenitori etichettati T e/o F, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità CER 150110	Quantità CER 150111	Quantità totali	Costi totali CER 150110	Costi totali CER 150111	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	5	7.201	0,263	0,041	0,304	569	43	612	0	0,042	0,085	201,32	n.d.	n.d.	n.d.
Lombardia	56	417.133	30,516	0,224	30,740	59.669	764	60.433	0	0,074	0,145	196,59	0,085	0,109	128,14
Trentino A.A.	187	602.175	99,835	12,640	112,475	158.913	30.948	189.861	0	0,187	0,315	168,80	0,129	0,175	135,20
Veneto	103	1.118.555	108,469	0,000	108,469	231.660	306	231.966	0	0,097	0,207	213,85	0,077	0,233	301,06
Friuli V.G.	44	441.612	12,059	17,625	29,684	48.539	85.321	133.860	6.962	0,067	0,303	450,95	0,077	0,257	333,49
Liguria	5	82.553	0,820	0,000	0,820	242	0	242	0	0,010	0,003	29,51	0,007	0,039	561,06
Emilia R.	48	610.162	73,201	10,620	83,821	76.794	11.053	87.847	0	0,137	0,144	104,80	0,011	0,006	56,42
NORD	448	3.279.391	325,163	41,150	366,313	576.386	128.435	704.821	6.962	0,112	0,215	192,41	0,085	0,182	214,85
Toscana	3	14.298	0,161	0,000	0,161	113	0	113	0	0,011	0,008	70,19	0,318	0,260	81,86
Umbria	7	251.245	2,974	1,621	4,595	7.041	9.695	16.736	0	0,018	0,067	364,22	n.d.	n.d.	n.d.
Lazio	4	134.567	2,534	0,020	2,554	3.292	200	3.492	0	0,019	0,026	136,73	0,014	0,018	134,13
CENTRO	14	400.110	5,669	1,641	7,310	10.446	9.895	20.341	0	0,018	0,051	278,26	0,035	0,035	100,59
Abruzzo	3	54.618	1,560	0,470	2,030	1.657	112	1.769	0	0,037	0,032	87,14	0,188	1,198	635,83
Campania	1	24.151	1,940	0,000	1,940	4.920	0	4.920	0	0,080	0,204	253,61	n.d.	n.d.	n.d.
Puglia	6	53.135	0,000	0,256	0,256	0	73	73	0	0,005	0,001	28,52	0,010	0,019	183,95
Sicilia	3	829.905	0,640	0,000	0,640	1.872	0	1.872	0	0,001	0,002	292,50	0,008	0,017	209,44
Sardegna	3	10.692	0,018	0,091	0,109	21	35	56	0	0,010	0,005	51,61	0,020	0,174	875,00
SUD	16	972.501	4,158	0,817	4,975	8.470	220	8.690	0	0,005	0,009	174,69	0,012	0,035	293,43
ITALIA	478	4.652.002	334,990	43,608	378,598	595.302	138.550	733.852	6.962	0,081	0,158	193,83	0,077	0,164	212,57

Fonte: ISPRA

Tabella 6.28 - Costi e quantità della R.D. delle batterie e accumulatori esausti, anno 2011

Regione	Campione comuni	Campione abitanti	Quantità per.	Quantità non per.	Quantità totali	Costi totali per.	Costi totali non per.	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
										Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
										kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg
Piemonte	347	1.265.548	224,4	0,0	224,4	38.978	141.936	180.914	4.655	0,177	0,14	80,62	0,177	0,17	93,30
Lombardia	539	4.324.346	944,9	176,6	1.121,6	491.249	404.617	895.866	1.883	0,259	0,21	79,88	0,300	0,19	62,07
Trentino A.A.	157	438.117	177,7	7,7	185,4	336.761	10.993	347.754	4.105	0,423	0,79	187,55	0,594	0,45	75,69
Veneto	114	1.112.804	390,0	48,0	438,0	138.137	68.056	206.193	2.535	0,394	0,19	47,08	0,452	0,26	57,80
Friuli V.G.	92	591.221	196,7	39,7	236,4	71.753	73.116	144.869	0	0,400	0,25	61,29	0,482	0,21	44,40
Liguria	31	196.035	53,6	9,5	63,1	16.886	9.709	26.595	0	0,322	0,14	42,14	0,370	0,38	103,93
Emilia R.	56	696.008	310,2	31,1	341,4	50.501	47.208	97.709	1.295	0,490	0,14	28,62	0,598	0,14	23,30
NORD	1.336	8.624.079	2.297,6	312,7	2.610,3	1.144.265	755.635	1.899.900	14.473	0,303	0,22	72,79	0,376	0,21	57,16
Toscana	41	1.078.120	284,3	84,4	368,7	83.354	33.802	117.156	6.035	0,342	0,11	31,78	0,352	0,15	42,94
Umbria	22	306.231	88,5	10,2	98,7	13.898	37.229	51.127	5.540	0,322	0,17	51,81	0,313	0,19	61,37
Marche	9	36.029	11,8	1,7	13,6	5.647	1.853	7.500	0	0,376	0,21	55,31	0,380	0,41	106,68
Lazio	20	288.520	57,5	3,5	61,0	32.278	4.216	36.494	1.000	0,211	0,13	59,81	0,106	0,14	130,29
CENTRO	92	1.708.900	442,1	99,8	541,9	135.177	77.100	212.277	12.575	0,317	0,12	39,17	0,297	0,16	53,48
Abruzzo	19	217.861	4,2	5,4	9,6	1.095	8.030	9.125	0	0,044	0,04	95,47	0,042	0,06	153,05
Molise	2	1.347	0,0	0,1	0,1	0	602	602	0	0,101	0,45	442,65	0,113	0,24	210,51
Campania	30	431.137	39,7	14,9	54,6	13.696	20.226	33.922	0	0,127	0,08	62,16	0,146	0,09	58,98
Puglia	9	178.168	5,2	1,1	6,3	23.300	6.025	29.325	0	0,035	0,16	465,77	0,031	0,02	75,42
Basilicata	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,082	0,03	38,52
Calabria	2	7.319	0,0	0,6	0,6	0	275	275	0	0,081	0,04	46,61	0,019	0,02	88,19
Sicilia	24	1.220.799	22,6	13,2	35,8	94.156	95.450	189.606	0	0,029	0,16	529,60	0,024	0,07	304,38
Sardegna	15	66.577	24,3	0,0	24,3	36.134	20	36.154	6.216	0,366	0,54	148,49	0,663	0,12	18,09
SUD	101	2.123.208	96,0	35,3	131,3	168.381	130.628	299.009	6.216	0,062	0,14	227,73	0,060	0,06	106,34
ITALIA	1.529	12.456.187	2.835,7	447,8	3.283,5	1.447.823	963.363	2.411.186	33.264	0,264	0,19	73,43	0,309	0,18	58,43

Fonte: ISPRA

6.4.17 Frazione da raccolta multimateriale

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg compreso tra 1 e 100 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 1.268 Comuni per complessivi 9.889.163 abitanti, con un quantitativo totale di frazione multimateriale pari a 363.004 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 15,7% dei Comuni italiani ed il 16,6% della popolazione nazionale.

Il costo di raccolta e trasporto incide per l'81,5% sul costo totale della RD della frazione multimateriale. I ricavi incidono per l'11,8% dei costi totali della RD.

Come riportato nella tabella 6.29, il costo medio nazionale per kg risulta di 18,58 eurocentesimi/kg a fronte di una quantità pro capite annua raccolta di 36,7 kg/abitante per

6.4.18 Tubi fluorescenti esausti

Il campione comprende i Comuni che presentano un costo specifico per kg compreso tra 5 e 1.000 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 359 Comuni per complessivi 4.425.604 abitanti, con un quantitativo totale di tubi fluorescenti esausti pari a 102,1 tonnellate. I Comuni analizzati rappresentano il 4,4% dei Comuni italiani ed il 7,4% della popolazione nazionale.

Il costo di raccolta e trasporto incide per il 75,6% sul costo totale della RD di tubi fluorescenti esausti.

Come riportato nella tabella 6.30, il costo medio nazionale per kg risulta di 129,47 eurocentesimi/kg, in diminuzione rispetto al

anno. Il costo medio pro capite annuo, a livello nazionale, è di 6,82 euro. Nel 2010 il costo di gestione per kg risultava di 10,75 eurocentesimi/kg, a fronte di una raccolta di 53,8 kg/abitante per anno, con un costo pro capite annuo di 5,79 euro.

A livello territoriale il costo specifico per kg risulta di 17,78 eurocentesimi/kg al Nord in corrispondenza di una raccolta pro capite di 37,2 kg/abitante per anno e di 17,61 eurocentesimi/kg al Centro a fronte di una raccolta pro capite di 44,9 kg/abitante per anno. Al Sud il costo specifico risulta, invece, di 25,79 eurocentesimi/kg in corrispondenza di una raccolta di 24,5 kg/abitante per anno. I costi pro capite annui risultano, invece, di 6,62 euro per anno al Nord, 7,91 euro al Centro e 6,33 euro al Sud.

2010 in cui ammontava a 187,56 eurocentesimi, a fronte di una quantità pro capite annua raccolta di 0,023 kg/abitante per anno. Il costo medio pro capite annuo, a livello nazionale, è di 3 eurocentesimi. A livello territoriale il costo specifico per kg risulta di 113,12 eurocentesimi/kg al Nord in corrispondenza di una raccolta pro capite di 0,032 kg/abitante per anno e di 162,68 eurocentesimi/kg al Centro a fronte di una raccolta pro capite di 0,011 kg/abitante per anno. Al Sud il costo specifico risulta, invece, di 344,68 eurocentesimi/kg. Il costo annuo per abitante risulta di pochi centesimi pro capite, sia a livello nazionale che per macroarea geografica.

6.4.19 Toner e cartucce di toner esauste

Il campione di Comuni in esame comprende le dichiarazioni per le quali il costo specifico per kg di RD è compreso nell'intervallo tra 10 e 2.000 eurocentesimi/kg.

L'analisi ha riguardato 682 Comuni, corrispondenti a 5.292.470 abitanti. La quantità complessiva raccolta risulta di 134,8 tonnellate, costituite da 6,6 tonnellate di rifiuti pericolosi (CER 080317*) e da 128,2 tonnellate di rifiuti non pericolosi (CER 080318). Il campione rappresenta l'8,4% dei Comuni ed l'8,9% degli abitanti complessivi.

Come risulta dalla tabella 6.31, il costo specifico di gestione per kg ammonta, a livello nazionale, a 185,99 eurocentesimi/kg (+8,1 eurocentesimi rispetto al 2010), in corrispondenza di un quantitativo pro capite raccolto di 0,025 kg/abitante per anno, mentre a livello di macroarea geografica risulta di 182,85 eurocentesimi al Nord, 195,55 al Centro e 385,20 al Sud. I costi annui pro capite ammontano a pochi centesimi.

I costi di raccolta e trasporto incidono per il 48,9% sui costi totali di gestione della RD dei toner e cartucce classificati CER 080317 e per il 67,1% per quelli classificati con CER 080318.

A conclusione dell'analisi dei costi specifici di gestione delle raccolte differenziate, negli istogrammi delle figure 6.11, 6.12 e 6.13 si riportano i valori medi, per frazione merceologica e per macroarea geografica, rispettivamente delle quantità annue pro capite conferite, dei costi annui per abitante e dei costi specifici per kg di materiale.

Tabella 6.29 - Costi e quantità della RD della frazione multimateriale, anno 2011

Regione	Campione	Campione	Quantità totali	Costi raccolta	Costi riciclo	Costi totali	Ricavi totali	2011			2010		
	comuni	abitanti						Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}
	N°	N°						pro capite	€ab. *anno	€cent/kg	pro capite	€ab. *anno	€cent/kg
			t	€	€	€	€	kg/ab. *anno	€ab. *anno	€cent/kg	kg/ab. *anno	€ab. *anno	€cent/kg
Piemonte	185	1.034.975	20.894,1	4.489.691	306.232	4.795.923	1.136.411	20,2	4,63	22,95	19,5	4,76	24,43
Lombardia	296	1.962.086	63.858,5	8.781.806	2.414.987	11.196.793	1.816.212	32,5	5,71	17,53	33,5	6,08	18,14
Trentino A.A.	143	411.147	18.435,3	2.765.592	762.117	3.527.709	1.545.313	44,8	8,58	19,14	336,4	8,83	2,62
Veneto	169	1.623.681	62.585,8	7.433.744	2.353.396	9.787.140	364.379	38,5	6,03	15,64	37,3	6,41	17,18
Friuli V.G.	68	291.011	13.694,1	2.695.003	471.483	3.166.486	245.545	47,1	10,88	23,12	n.d.	n.d.	n.d.
Liguria	31	143.822	4.506,8	431.259	253.187	684.446	0	31,3	4,76	15,19	11,3	3,20	28,24
Emilia R.	69	1.000.673	56.853,1	8.929.143	741.249	9.670.392	903.943	56,8	9,66	17,01	n.d.	n.d.	n.d.
NORD	961	6.467.395	240.827,7	35.526.238	7.302.651	42.828.889	6.011.803	37,2	6,62	17,78	n.d.	n.d.	n.d.
Toscana	62	1.398.045	73.471,8	8.941.691	2.910.144	11.851.835	564.752	52,6	8,48	16,13	n.d.	n.d.	n.d.
Umbria	11	25.234	727,7	101.791	11.199	112.990	0	28,8	4,48	15,53	23,0	3,91	16,98
Marche	6	14.013	395,5	69.178	124	69.302	7.844	28,2	4,95	17,52	32,7	3,14	9,62
Lazio	50	436.586	9.595,6	2.417.434	373.354	2.790.788	266.718	22,0	6,39	29,08	n.d.	n.d.	n.d.
CENTRO	129	1.873.878	84.190,6	11.530.094	3.294.821	14.824.915	839.314	44,9	7,91	17,61	26,9	3,60	13,37
Abruzzo	26	201.024	4.184,2	500.562	174.566	675.128	654	20,8	3,36	16,14	39,0	1,42	3,63
Molise	3	5.242	17,1	3.740	442	4.182	0	3,3	0,80	24,43	n.d.	n.d.	n.d.
Campania	87	884.997	22.826,2	5.076.420	1.571.179	6.647.599	1.019.188	25,8	7,51	29,12	25,2	4,45	17,65
Puglia	7	113.994	2.247,7	754.430	23.782	778.212	56.765	19,7	6,83	34,62	n.d.	n.d.	n.d.
Basilicata	6	22.721	389,8	95.724	29.000	124.724	21.022	17,2	5,49	32,00	n.d.	n.d.	n.d.
Calabria	23	59.413	1.337,8	145.826	72.887	218.713	23.776	22,5	3,68	16,35	8,8	2,53	28,72
Sicilia	16	186.899	2.131,0	742.992	2.713	745.705	0	11,4	3,99	34,99	n.d.	n.d.	n.d.
Sardegna	10	73.600	4.852,2	601.154	0	601.154	1.690	65,9	8,17	12,39	n.d.	n.d.	n.d.
SUD	178	1.547.890	37.985,9	7.920.848	1.874.569	9.795.417	1.123.095	24,5	6,33	25,79	25,2	4,04	16,02
ITALIA	1.268	9.889.163	363.004,2	54.977.180	12.472.041	67.449.221	7.974.212	36,7	6,82	18,58	53,8	5,79	10,75

Fonte: ISPRA

Tabella 6.30 - Costi e quantità della RD di tubi fluorescenti esausti, anno 2011

Regione	Campione	Campione	Quantità totali	Costi raccolta	Costi riciclo	Costi totali	Ricavi	2011			2010		
	comuni	Abitanti						Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta	Costo _{ab}	Costo _{kg}
	N°	N°						pro capite			pro capite		
			€	€	€	€	kg/ab.*anno	€ab.*anno	€cent/kg	kg/ab.*anno	€ab.*anno	€cent/kg	
Lombardia	109	747.782	31,116	45.010	8.590	53.600	1.068	0,042	0,072	172,26	0,039	0,112	286,79
Trentino A.A.	138	533.538	23,820	24.793	1.306	26.099	30	0,045	0,049	109,57	0,056	0,055	98,90
Veneto	55	782.066	22,624	16.247	4.036	20.283	0	0,029	0,026	89,65	0,031	0,056	182,62
Friuli V.G.	1	202.123	1,490	121	5	126	0	0,007	0,001	8,46	0,010	0,001	10,27
Liguria	8	118.871	0,666	149	2	151	0	0,006	0,001	22,67	0,009	0,003	30,77
Emilia R.	18	402.407	10,117	1.280	77	1.357	0	0,025	0,003	13,41	0,028	0,010	34,13
NORD	329	2.786.787	89,833	87.600	14.016	101.616	1.098	0,032	0,036	113,12	0,036	0,063	174,54
Toscana	5	250.868	2,473	1.065	3.549	4.614	0	0,010	0,018	186,58	0,011	0,029	269,94
Umbria	3	116.029	1,383	1.032	100	1.132	0	0,012	0,010	81,85	0,014	0,117	849,82
Marche	3	8.334	0,516	2.833	0	2.833	0	0,062	0,340	549,03	0,053	0,284	538,39
Lazio	4	209.436	2,024	366	1.460	1.826	50	0,010	0,009	90,22	0,002	0,001	62,00
CENTRO	15	584.667	6,396	5.296	5.109	10.405	50	0,011	0,018	162,68	0,011	0,046	419,49
Abruzzo	1	2.935	0,020	120	0	120	0	0,007	0,041	600,00	n.d.	n.d.	n.d.
Campania	6	110.189	2,425	524	42	566	0	0,022	0,005	23,34	0,001	0,008	813,75
Puglia	3	154.388	3,036	6.060	13.000	19.060	0	0,020	0,123	627,80	0,012	0,004	34,47
Sicilia	2	775.946	0,290	375	0	375	8	0,000	0,000	129,31	0,000	0,000	312,50
Sardegna	3	10.692	0,070	12	0	12	0	0,007	0,001	17,14	n.d.	n.d.	n.d.
SUD	15	1.054.150	5,841	7.091	13.042	20.133	8	0,006	0,019	344,68	0,001	0,001	200,68
ITALIA	359	4.425.604	102,070	99.987	32.167	132.154	1.156	0,023	0,030	129,47	0,023	0,043	187,56

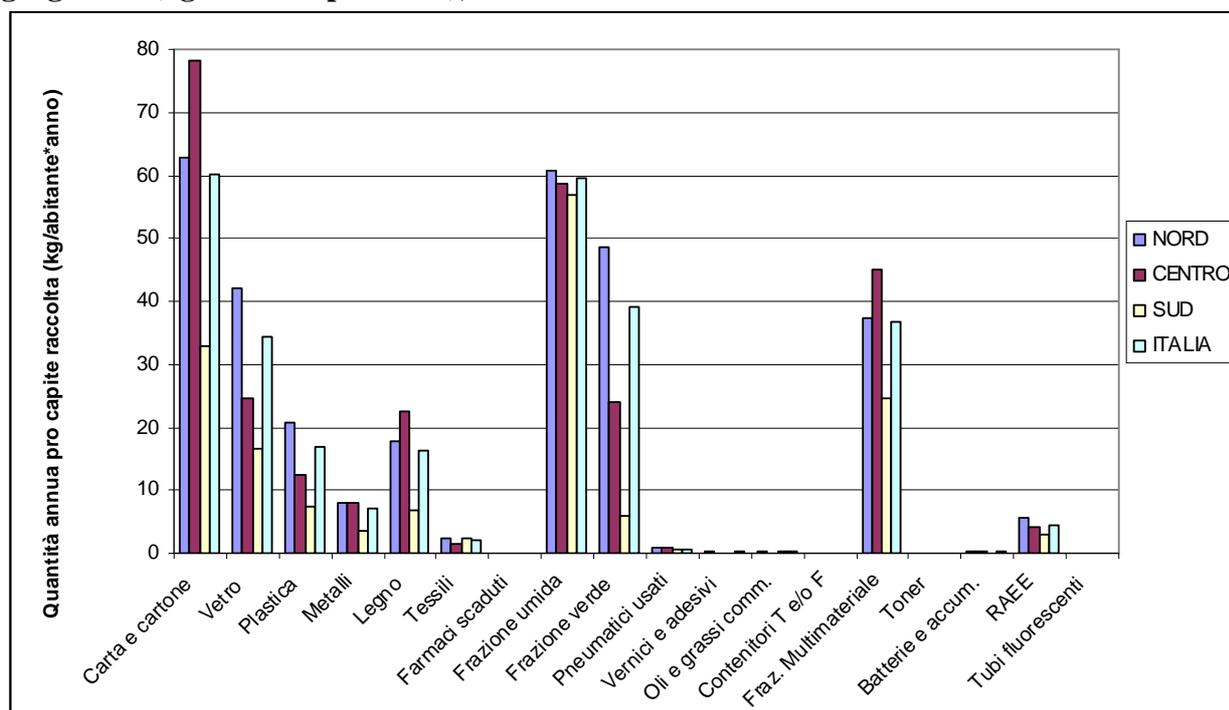
Fonte: ISPRA

Tabella 6.31 - Costi e quantità della RD di toner e cartucce toner esauste, anno 2011

Regione	Campione		Quantità			Costi totali			Ricavi totali	2011			2010		
	comuni	abitanti	CER 080317	CER 080318	totali	CER 080317	CER 080318	totali		Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}	Raccolta pro capite	Costo _{ab}	Costo _{kg}
	N°	N°	t	t	t	€	€	€		€	kg/ab.*anno	€/ab.*anno	€/cent/kg	kg/ab.*anno	€/ab.*anno
Piemonte	134	550.558	0,003	0,434	0,437	18	956	974	0	0,001	0,00	222,88	n.d.	n.d.	n.d.
Lombardia	290	3.084.776	5,018	107,588	112,606	15.733	200.344	216.077	5.043	0,037	0,07	191,89	0,032	0,064	203,51
Trentino A.A.	100	243.356	0,364	4,952	5,316	606	8.042	8.648	0	0,022	0,04	162,68	0,012	0,032	275,86
Veneto	38	260.609	0,000	8,523	8,523	0	7.151	7.151	205	0,033	0,03	83,90	0,051	0,021	42,14
Friuli V.G.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,021	0,038	181,82
Liguria	21	82.614	0,000	1,299	1,299	0	2.491	2.491	0	0,016	0,03	191,84	0,017	0,133	770,10
Emilia R.	31	366.553	0,000	1,143	1,143	0	1.130	1.130	0	0,003	0,00	98,86	n.d.	n.d.	n.d.
NORD	614	4.588.466	5,385	123,939	129,324	16.357	220.114	236.471	5.248	0,028	0,05	182,85	0,033	0,059	177,93
Toscana	6	193.907	0,000	1,158	1,158	0	1.656	1.656	0	0,006	0,01	143,01	0,034	0,099	287,40
Umbria	4	44.629	0,060	0,330	0,390	176	2.732	2.908	0	0,009	0,07	745,64	n.d.	n.d.	n.d.
Marche	2	7.754	0,000	0,035	0,035	0	214	214	0	0,005	0,03	611,43	0,006	0,001	22,22
Lazio	14	274.851	1,195	0,882	2,077	568	1.811	2.379	247	0,008	0,01	114,54	0,006	0,005	87,41
CENTRO	26	521.141	1,255	2,405	3,660	744	6.413	7.157	247	0,007	0,01	195,55	0,008	0,012	144,54
Abruzzo	5	24.121	0,000	0,221	0,221	0	1.607	1.607	0	0,009	0,07	727,15	n.d.	n.d.	n.d.
Molise	4	3.887	0,000	0,068	0,068	0	243	243	0	0,017	0,06	357,35	0,008	0,022	275,00
Campania	10	33.562	0,000	0,308	0,308	156	2.388	2.544	0	0,009	0,08	825,97	0,018	0,219	1.210,00
Puglia	1	34.333	0,000	0,116	0,116	0	36	36	0	0,003	0,00	31,03	n.d.	n.d.	n.d.
Sicilia	1	7.853	0,000	0,018	0,018	0	51	51	0	0,002	0,01	283,33	0,003	0,006	250,00
Sardegna	21	79.107	0,000	1,127	1,127	0	2.676	2.676	0	0,014	0,03	237,44	0,003	0,018	561,54
SUD	42	182.863	0,000	1,858	1,858	156	7.001	7.157	0	0,010	0,04	385,20	0,004	0,031	703,75
ITALIA	682	5.292.470	6,640	128,202	134,842	17.257	233.528	250.785	5.495	0,025	0,05	185,99	0,031	0,055	177,93

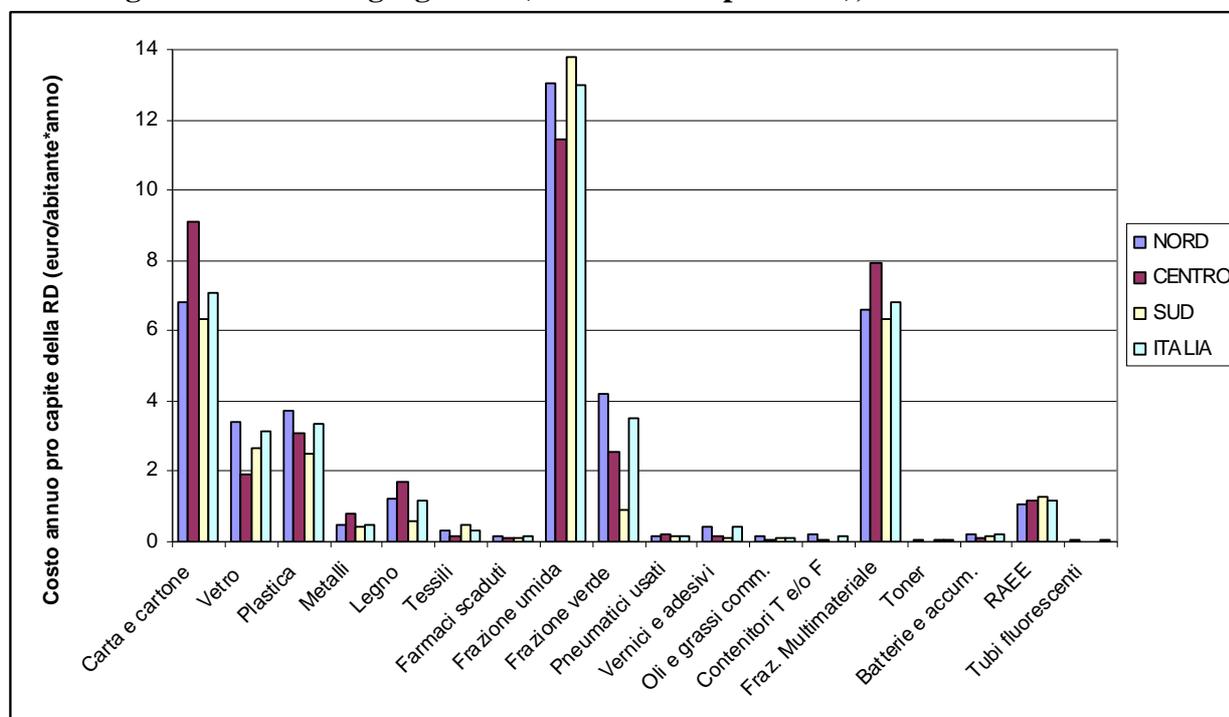
Fonte: ISPRA

Figura 6.11 – Raccolta differenziata pro capite per frazione merceologica e macroarea geografica (kg/abitante per anno), anno 2011



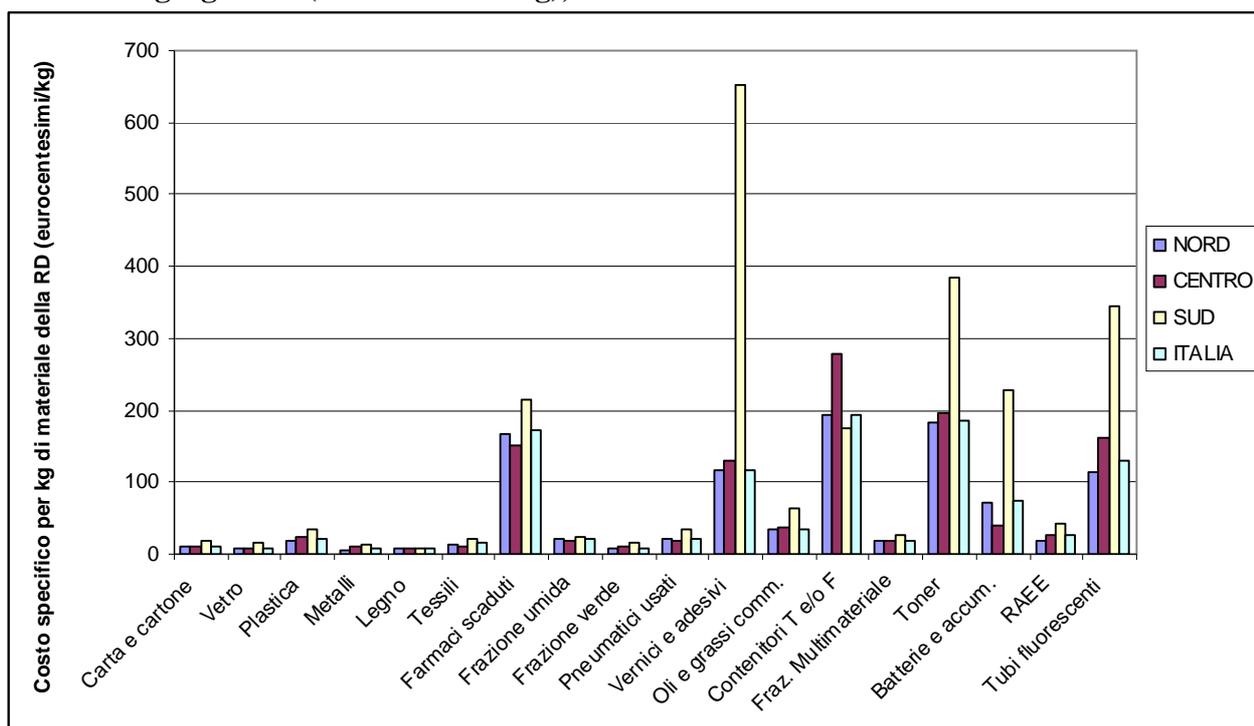
Fonte: ISPRA

Figura 6.12 – Costi pro capite annui di gestione della raccolta differenziata per frazione merceologica e macroarea geografica (euro/abitante per anno), anno 2011



Fonte: ISPRA

Figura 6.13 – Costi specifici per kg di raccolta differenziata per frazione merceologica e macroarea geografica (eurocentesimi/kg), anno 2011

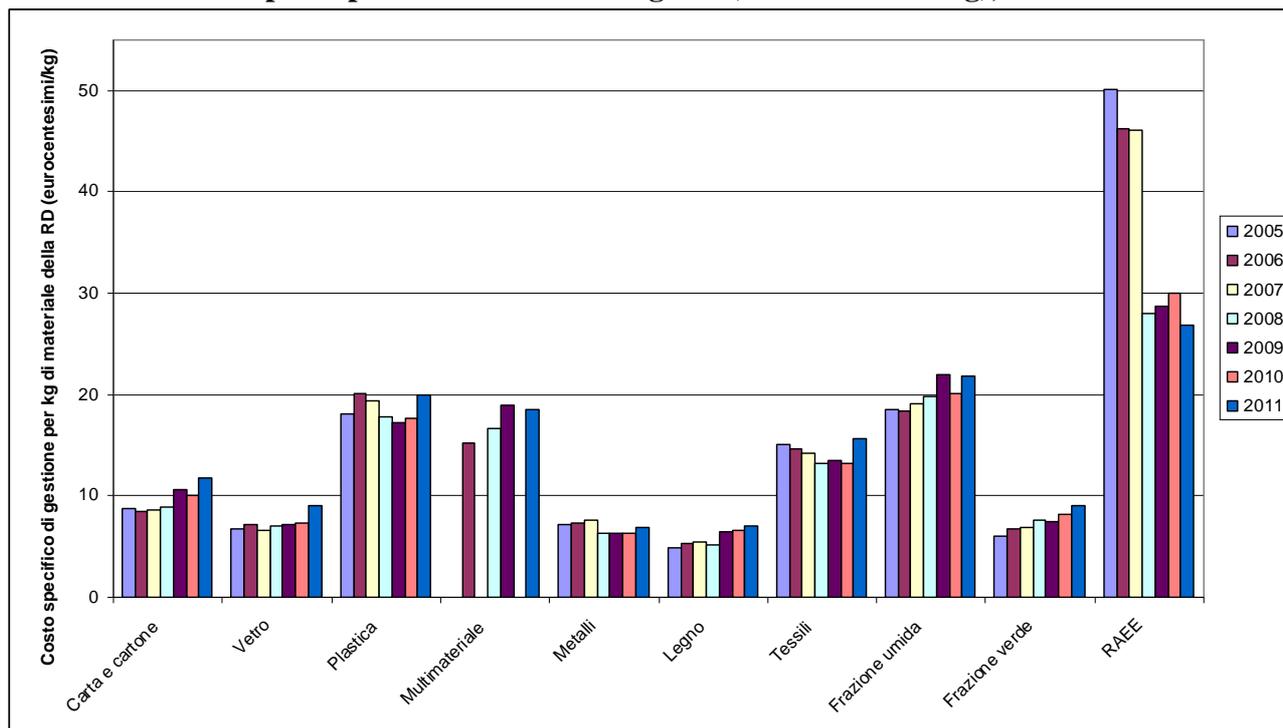


Fonte: ISPRA

Nell'istogramma di figura 6.14 sono riportati gli andamenti del costo specifico di gestione per kg di materiale della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche nel

periodo 2005-2011. Per la raccolta multimateriale non sono disponibili i dati relativi agli anni 2005, 2007 e 2010.

Figura 6.14 – Andamento del costo specifico di gestione per kg di materiale della raccolta differenziata delle principali frazioni merceologiche (euro centesimi/kg), anni 2005-2011



6.5 Stima dei costi complessivi di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale

A conclusione delle analisi dei costi specifici unitari di gestione dei servizi di igiene urbana, vengono valutati i costi complessivi del sistema di gestione a livello nazionale estrapolando all'intera popolazione italiana i dati dei costi medi pro capite annui regionali calcolati nel paragrafo 6.3.3 e riportati nella tabella 6.5 dello stesso paragrafo. La stima è effettuata a disaggregazione regionale ed i risultati sono riportati nella tabella 6.32.

L'esame dei dati porta a stimare che i costi complessivi di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale, nel 2011, ammontano a 9.357,9 milioni di euro, contro 9.214,3 milioni di euro dell'anno 2010, come riportato in calce alla tabella 6.32, di cui:

- 4.137,1 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati
- 2.234,3 milioni per la gestione delle raccolte differenziate
- 1.359,2 milioni per lo spazzamento e lavaggio delle strade
- 1.203,2 milioni per i costi comuni
- 423,9 milioni per i costi del capitale.

Tabella 6.32 – Stima estrapolata dei costi annui complessivi e delle componenti di costo dei servizi di igiene urbana, anno 2011 (migliaia di euro)

REGIONE	CRT	CTS	CAC	CGIND	CRD	CTR	CGD	CSL	CC	CK	COSTO TOTALE
	10 ³ €										
Piemonte	126.478	104.219	7.481	238.179	150.188	37.185	187.373	59.513	116.513	35.775	637.353
Valle d'A.	6.541	1.053	361	7.954	4.495	35	4.530	3.224	516	188	16.412
Lombardia	190.587	239.683	26.672	456.942	257.239	99.793	357.031	209.310	219.388	50.193	1.292.864
Trentino A.A.	20.867	17.302	6.302	44.470	29.949	11.551	41.500	15.774	24.319	10.247	136.311
Veneto	82.714	132.755	19.750	235.218	141.917	63.802	205.719	56.618	175.308	31.879	704.742
Friuli V.G.	33.448	30.928	3.339	67.715	41.745	12.657	54.402	15.103	15.064	2.470	154.754
Liguria	68.850	52.777	3.933	125.561	31.813	5.067	36.880	47.888	69.365	8.750	288.443
Emilia R.	103.722	152.765	9.033	265.520	135.539	38.915	174.454	81.655	131.237	31.790	684.656
NORD	633.206	731.482	76.871	1.441.559	792.885	269.004	1.061.889	489.085	751.711	171.291	3.915.535
Toscana	90.212	191.252	12.205	293.668	117.476	40.714	158.190	79.031	126.407	47.936	705.231
Umbria	21.316	35.171	5.388	61.874	32.658	5.915	38.573	18.131	13.013	5.510	137.102
Marche	41.202	44.344	18.214	103.761	41.124	10.468	51.591	23.558	16.927	6.545	202.382
Lazio	241.959	213.502	16.765	472.227	163.327	10.782	174.109	277.834	129.694	134.666	1.188.531
CENTRO	394.689	484.269	52.572	931.530	354.585	67.879	422.463	398.554	286.041	194.657	2.233.246
Abruzzo	62.188	71.982	307	134.476	45.002	4.604	49.605	20.440	4.001	1.256	209.779
Molise	8.795	8.195	1.596	18.585	8.663	663	9.326	3.385	792	85	32.173
Campania	327.162	144.380	7.757	479.299	237.411	109.418	346.829	116.589	44.802	22.456	1.009.974
Puglia	163.790	122.861	18.363	305.014	67.740	17.122	84.862	130.757	52.642	10.420	583.695
Basilicata	21.389	22.489	827	44.704	6.742	1.182	7.924	8.330	1.849	443	63.251
Calabria	89.737	59.848	4.806	154.391	38.220	3.201	41.422	26.827	5.351	651	228.641
Sicilia	279.792	195.295	27.248	502.335	97.406	12.040	109.445	138.948	50.138	21.545	822.410
Sardegna	74.840	46.938	3.465	125.243	80.999	19.584	100.582	26.313	5.856	1.175	259.169
SUD	1.027.693	671.986	64.368	1.764.047	582.182	167.814	749.996	471.589	165.430	58.033	3.209.093
ITALIA	2.055.588	1.887.737	193.811	4.137.137	1.729.652	504.696	2.234.348	1.359.228	1.203.182	423.980	9.357.874

Costi anno 2010

NORD	629.051	738.409	68.194	1.435.654	745.027	268.594	1.013.621	484.020	692.729	177.749	3.803.773
CENTRO	406.888	500.210	47.447	954.545	306.186	56.260	362.446	426.279	309.641	194.449	2.247.360
SUD	947.260	696.560	73.111	1.716.932	532.235	133.585	665.820	498.079	227.904	54.438	3.163.174
ITALIA	1.983.200	1.935.179	188.752	4.107.131	1.583.448	458.439	2.041.887	1.408.378	1.230.274	426.636	9.214.306

Fonte: ISPRA

A livello di area geografica i costi totali calcolati risultano distribuiti per 3.915,5 milioni di euro al Nord (41,8% dei costi totali nazionali), per 2.233,2 per il Centro (il 23,9%) e per 3.209,1 milioni per il Sud (34,3%), contro una ripartizione della popolazione residente del 45,8% al Nord, 19,5% al Centro e 34,3% al Sud.

E' da tener presente che la stima dei costi complessivi nazionali è stata effettuata sulla base dei costi medi pro capite calcolati ad aggregazione regionale e derivanti dall'analisi dei dati relativi ad un campione di 5.230 comuni rappresentante il 64,6% dei Comuni italiani ed una corrispondente popolazione di 42.322.634 abitanti (71,2% della popolazione totale)

6.6 CONCLUSIONI

Nel lavoro sono presentati i risultati dell'analisi dei costi di gestione dei servizi di igiene urbana relativi all'anno 2011, impiegando i dati riportati nelle dichiarazioni MUD 2012 presentate dai Comuni e loro Consorzi.

L'analisi, che ha riguardato un campione di partenza relativo a 6.701 Comuni, pari all'82% degli 8.092 Comuni italiani, e ad una popolazione di 48.838.121 abitanti, pari all'82,2% dell'intera popolazione nazionale, è stata condotta seguendo diversi approcci al fine di ottenere il maggior numero di informazioni in relazione ai dati quali-quantitativi disponibili.

I risultati mostrano che nel 2011, a livello nazionale, ed in riferimento ad un campione di 5.940 Comuni e 45.368.847 abitanti, la percentuale media di copertura dei costi del servizio di igiene urbana con i proventi derivanti dall'applicazione della tarsu e/o tariffa sui rifiuti urbani ammonta al 94,1%, con valori medi regionali differenti intorno al valore medio nazionale. Il confronto con i dati rilevati negli anni precedenti mostra che la percentuale media nazionale di copertura dei costi è passata dall'83,9% del 2001 al 94,1% attuale. L'impiego dei dati dei Certificati di Conto Consuntivo dei Comuni ha permesso di elevare il campione a 6.918 Comuni,

corrispondenti a 52.358.452 abitanti, per il quale la percentuale di copertura dei costi risulta del 94,2%.

L'analisi di dettaglio della composizione dei costi, condotta su un campione di 5.230 Comuni, corrispondenti a 42.322.634 abitanti, che hanno dichiarato anche i costi della raccolta differenziata e per i quali sono noti i quantitativi raccolti, ha permesso di rilevare che, su un costo medio nazionale annuo pro capite di 157,04 euro/anno (+4,6% rispetto al costo medio del 2010, in cui ammontava a 150,18 euro), il 42,6% è imputabile alla gestione dei rifiuti indifferenziati, il 24% alla gestione delle raccolte differenziate, il 14,4% allo spazzamento e lavaggio delle strade e la rimanente percentuale ai costi generali del servizio ed ai costi del capitale investito. I costi specifici diretti di gestione per kg di rifiuto ammontano a 20,88 eurocentesimi/kg per la gestione dei rifiuti indifferenziati ed a 17,38 eurocentesimi/kg per la gestione della frazione differenziata, superiori rispettivamente del 9,1% e del 10,3% ai valori calcolati per il 2010, in cui ammontavano rispettivamente a 19,13 e 15,75 eurocentesimi/kg.

E' stata anche valutata la dipendenza dei costi specifici dai parametri di produzione pro capite di rifiuti urbani e dalla percentuale di raccolta differenziata, sulla base dei dati dettagliati di costo dei Comuni con popolazione superiore ai 30 mila abitanti. L'analisi delle correlazioni mostra che, in generale, con l'aumentare della produzione pro capite annua dei rifiuti indifferenziati e delle raccolte differenziate, aumentano i costi pro capite annui, mentre diminuiscono i corrispondenti costi specifici di gestione per kg di rifiuto.

L'analisi condotta sullo stesso insieme di Comuni, distinti in quattro classi per dimensione della popolazione, mostra che i costi pro capite aumentano con il crescere della dimensione comunale, passando dai 117,87 euro/abitante per anno (109,73 euro nel 2010) per i Comuni con una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti ai 182,22 euro (172,67 euro nel 2010) per i Comuni con più di 50.000 abitanti. Anche la percentuale di

copertura dei costi con i proventi da tassa e/o tariffa cresce dall'91,6% della prima classe dimensionale al 96,9% per i comuni con popolazione compresa tra 15.000 ed i 50.000 mila abitanti. Per i comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti il tasso di copertura risulta del 93,1%.

Nel lavoro sono stati determinati anche i costi di gestione delle raccolte differenziate delle principali tipologie di materiali. In particolare, i costi specifici in eurocentesimi/kg, calcolati come medie nazionali, risultano di 11,8 per la carta e cartone, 9,1 per il vetro, 20 per la plastica, 18,6 per la raccolta multimateriale, 6,9 per i metalli, 7 per il legno, 15,7 per i tessili, 21,8 per la frazione umida, 9 per la frazione verde, 34,1 per gli oli commestibili esausti, 22,3 per gli pneumatici usati, 27 per i RAEE e 73,4 eurocentesimi/kg per le batterie e gli accumulatori esausti. Per i farmaci scaduti, per i rifiuti di vernici e per i contenitori etichettati T e/o F, i costi sono risultati rispettivamente di 1,72, di 1,16 e di 1,94 euro/kg, e, infine, per toner e cartucce toner esauste i costi specifici per kg risultano di 1,86 euro/kg.

L'estrapolazione delle medie regionali dei costi pro capite annui, calcolati sul campione esaminato, alla intera popolazione italiana mostra che il costo complessivo di gestione dei servizi di igiene urbana a livello nazionale ammonterebbe a circa 9.358 milioni di euro all'anno, di cui circa 4.137 milioni per la gestione dei rifiuti indifferenziati, 2.234 milioni per le raccolte differenziate, 1.359 milioni per la pulizia delle strade ed i rimanenti 1.628 milioni per i costi comuni e d'uso del capitale.

I dati esposti nello studio sono riferiti ad un campione che rappresenta una percentuale della popolazione residente nel 2011 superiore all'82%, ed è, pertanto, da ritenersi rappresentativo della realtà nazionale, anche se, a causa della mancata o errata dichiarazione MUD, non risultano presenti nel campione diversi Comuni capoluoghi di Provincia e Consorzi che svolgono il servizio di igiene urbana per un elevato numero di utenze.