

RAPPORTO ANNUALE SUI RIFIUTI IN TOSCANA

art. 15 comma 2ter LR 25/98

***Il Ciclo dei Rifiuti Urbani anno 2012 –
Report finale***

INDICE

SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO AL 2012	2
PREMESSA	3
1 I GESTORI DEI SERVIZI.....	4
2 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI TOTALI.....	8
2.1 Produzione totale	8
2.2 Produzione pro capite.....	13
3 RACCOLTE DIFFERENZIATE.....	19
3.1 Raccolte differenziate totali.....	19
3.2 Raccolte differenziate pro capite	23
3.3 Composizione merceologica delle raccolte differenziate totali.....	27
3.4 Efficienza effettiva delle raccolte differenziate	38
3.5 Efficienza certificata delle raccolte differenziate totali e determinazione del tributo per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani	52
4 I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI RESIDUI.....	58
4.1 Produzione totale	58
4.2 Produzione pro capite.....	62
4.3 Gestione dei rifiuti indifferenziati e bilancio di massa dei rifiuti urbani totali..	66
4.4 Impianti esistenti	75

SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO AL 2012

Nel 2012 la produzione di rifiuti urbani totali certificata è stata pari a 2,27 milioni di tonnellate, con una diminuzione di oltre il 4% sui valori totali, a conferma della consistente inflessione già registrata nell'anno 2011.

Nel 2012 si evidenzia quindi una diminuzione della produzione pro capite dei rifiuti urbani totali, calcolata sugli abitanti residenti, che si è attestata a 616 kg/abitante, cioè 14 kg/abitante in meno rispetto all'anno precedente.

I gestori dei servizi di igiene urbana nel 2012 non sono variati in modo significativo rispetto agli ultimi anni:

- 23 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica toscane servono 231 Comuni con una popolazione residente pari al 91,96% di quella regionale;
- 4 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica non toscane servono 12 Comuni con una popolazione residente pari al 2,21% di quella regionale;
- 6 aziende private servono 22 Comuni con una popolazione residente pari al 3% di quella regionale;
- 22 Comuni gestiscono i servizi in economia, con una popolazione residente pari al 2,83% di quella regionale.

Il 40,4% circa dei rifiuti urbani totali nel 2012 è stato raccolto in forma differenziata, il restante 59,6% in forma indifferenziata.

Le raccolte differenziate totali sono state pari a 918.707 tonnellate, con una diminuzione del 1,3% rispetto all'anno 2011.

I rifiuti urbani raccolti in forma indifferenziata nel 2012 ammontano a 1,36 milioni di tonnellate, con una diminuzione di 87.000 tonnellate rispetto al 2011 ovvero una diminuzione del 6% in termini percentuali.

Nel 2012 l'efficienza certificata delle raccolte differenziate al fine della determinazione del tributo in Toscana è arrivata al 43,46%, con un aumento di poco più di un punto percentuale rispetto al 2011 (precisamente +1,23).

Nessuno dei tre ambiti ha superato l'obiettivo del 65% previsto dalla norma nazionale.

Tra le raccolte differenziate sono poche le frazioni che fanno registrare un aumento dei quantitativi raccolti rispetto all'anno precedente, ovvero solamente l'organico (+20.000 tonnellate) e il complesso di vetro, plastica e lattine (+3.400 tonnellate). Tutte le altre frazioni raccolte invece hanno fatto registrare diminuzioni più o meno consistenti, tra cui le principali sono la carta (-21.700 tonnellate), gli ingombranti (-8.400 tonnellate) e gli sfalci e potature (-3.300 tonnellate).

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani residui, la discarica nel 2012 ne rappresenta ancora la destinazione privilegiata: complessivamente nel 2012 il 64% di tutti i rifiuti urbani residui è stato smaltito in discarica (37% tal quali e 27% dopo trattamento meccanico o meccanico/biologico), il 9% è stato recuperato post trattamento (materiali ferrosi e FOS utilizzata per la copertura delle discariche) o è rappresentato da perdite di processo, il 22% è stato utilizzato come combustibile (8% come tal quale, 14% come frazione secca o CDR), il 5% è rappresentato da frazione secca e frazione organica avviate ad ulteriore trattamento.

Il bilancio di massa dei rifiuti urbani totali nel 2012, considerando anche una stima dello scarto proveniente dalla valorizzazione delle RD, è il seguente: il 40% dei rifiuti urbani totali è stato recuperato come materia (comprese le perdite di processo), il 13% utilizzato come combustibile, il 44% smaltito in discarica, il 3% è rappresentato da flussi di FS e FO inviati ad ulteriori trattamenti.

Il quadro degli impianti previsti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati e dello stato di realizzazione dei singoli interventi al momento è in evoluzione e viene dettagliato nel testo, sulla base delle informazioni più recenti disponibili.

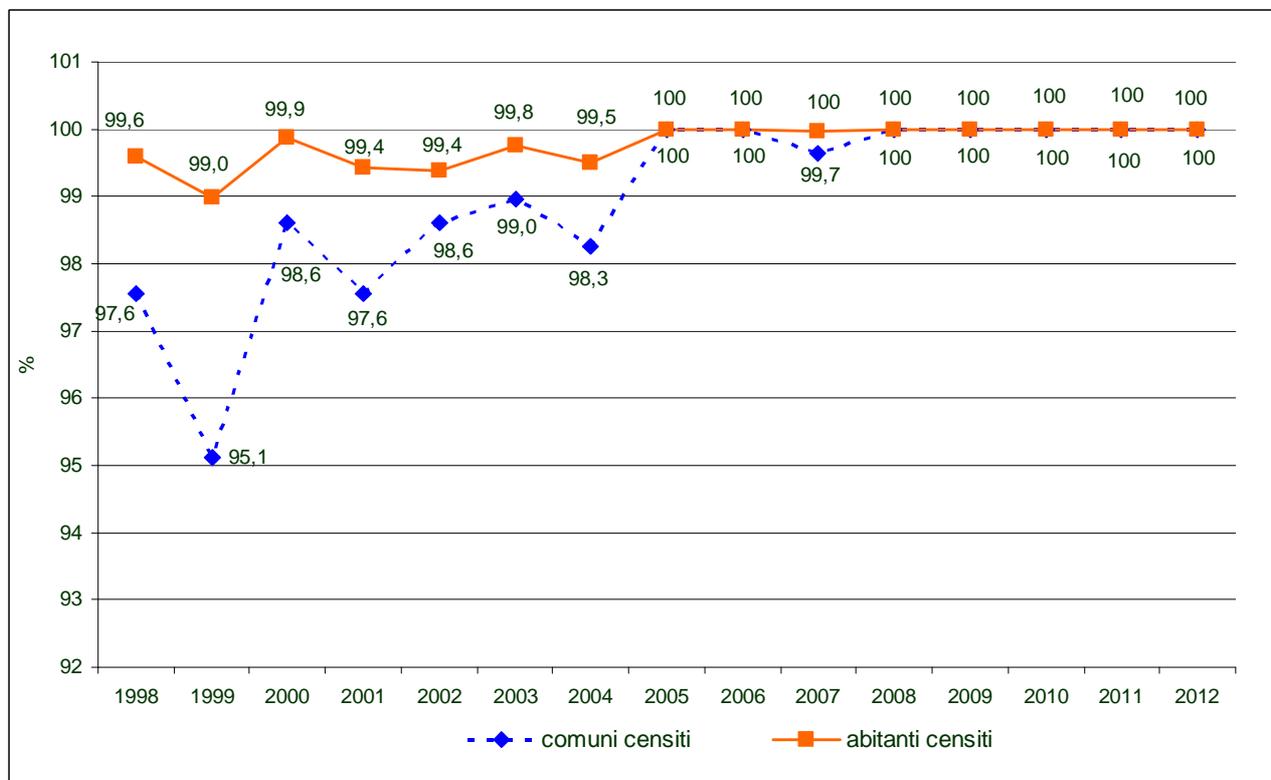
PREMESSA

I dati elaborati in questo report provengono dalle seguenti fonti:

- informazioni trasmesse annualmente dai Comuni ad ARRR per la certificazione dell'efficienza della raccolta differenziata, a norma della LR 25/98, in particolare per quanto riguarda i dati quantitativi, le modalità di raccolta, il tipo di gestione e la destinazione dei rifiuti;
- informazioni raccolte direttamente da ARRR presso gli impianti di gestione rifiuti presenti in Toscana, in mancanza dei dati che fino all'anno scorso ARPAT (sezione regionale Catasto rifiuti) raccoglieva per la stesura del rapporto rifiuti nazionale a cura di ISPRA; tali informazioni integrano quelle reperite dalle schede per la certificazione delle RD per ciò che attiene la valutazione della destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati tal quali e dei rifiuti prodotti dal trattamento meccanico e meccanico biologico degli stessi.

Si ricorda che per le serie storiche, negli anni in cui ci sono stati comuni che non hanno inviato le schede ai fini della certificazione delle RD (comuni cosiddetti "inadempienti"), si sono considerati, esclusivamente per questi comuni, i dati dell'anno più recente disponibile, certificato a norma del metodo standard regionale. La scelta è motivata dall'opportunità di ricostruire i dati più attendibili possibili a scala territoriale, ricordato comunque che la copertura territoriale dei dati disponibili negli ultimi dieci anni non è mai stata inferiore al 98% della popolazione residente a scala regionale.

Percentuale della popolazione e dei comuni che hanno inviato i dati per la certificazione delle RD in Toscana dal 1998 al 2012



1 I GESTORI DEI SERVIZI

I gestori dei servizi di igiene urbana nel 2012 sono rimasti praticamente invariati rispetto all'anno precedente. Il sistema di gestione dei rifiuti resta fortemente frammentato, con la netta predominanza di aziende toscane pubbliche o miste a maggioranza pubblica, mentre le altre forme di gestione sono limitate a settori marginali del territorio.

Di seguito il dettaglio dei servizi a livello regionale:

- 23 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica toscane servono 231 Comuni con una popolazione residente pari al 92% di quella regionale;
- 4 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica non toscane servono 12 Comuni con una popolazione residente pari al 2% di quella regionale;
- 6 aziende private servono 22 Comuni con una popolazione residente pari al 3% di quella regionale; in un comune i servizi sono gestiti da due aziende in Associazione Temporanea di Impresa (comune di Manciano dove operano in ATI Cooplat e Ecotrasporti), in quattordici comuni i servizi sono gestiti dall'azienda Aimeri (comuni di Bagnone, Barga, Casola in Lunigiana, Comano, Filattiera, Fivizzano, Fosdinovo, Licciana Nardi, Mulazzo, Podenzana, Pontremoli, Tresana, Villafranca in Lunigiana e Zeri), in un comune opera l'azienda Caruter Srl (comune di Magliano in Toscana), due comuni sono gestiti dall'azienda D'Annunzio (comuni di Monteverdi Marittimo e Sassetta), in altri due comuni opera l'azienda Ecologia Servizi (comuni di Montecatini Terme e Uzzano) e altri due comuni sono gestiti dall'azienda Tekneko (comuni di Capalbio e Orbetello);
- 22 Comuni gestiscono i servizi in economia, con una popolazione residente pari al 3% di quella regionale. Cinque di questi comuni delegano parte dei servizi ad aziende pubbliche (il comune di Castiglion della Pescaia utilizza una azienda del Comune), a maggioranza pubblica (il comune di Santa Croce sull'Arno si avvale di Geofor) o private (i comuni di Aulla, Pomarance e San Marcello Pistoiese si avvalgono rispettivamente di Aimeri, Ciclat Ambiente e Autotrasporti Gianaroli Giorgio). Gli altri 18 comuni effettuano i servizi in economia, con esempi di strutture associative come l'Unione Polo Alta Valdera (attiva nei comuni di Capannoli, Chianni, Palaia, Peccioli, Lajatico e Terricciola).

A scala di ATO :

- Nell'ATO CENTRO sono attive 8 diverse aziende (5 aziende toscane pubbliche o a maggioranza pubblica, 2 aziende extraregionali pubbliche o a maggioranza pubblica e una azienda privata), 1 gestione in economia totale e 1 in economia parziale che si avvale di una azienda privata alla quale ha delegato parte dei servizi. Le tre aziende più importanti per bacino d'utenza (Quadrifoglio-Safi, Publiambiente e ASM) servono da sole l'85% della popolazione residente nell'ATO;
- Nell'ATO COSTA sono attive 15 diverse aziende (12 aziende toscane pubbliche o a maggioranza pubblica e 3 aziende private) e 16 gestioni in economia parziale o totale (13 gestioni in economia compresi i casi che si avvalgono di strutture associative come l'Unione Polo Alta Valdera; 3 gestioni in cui i comuni delegano solo una parte dei servizi ad aziende private o a maggioranza pubblica). Le tre aziende più importanti per bacino d'utenza (Geofor, AAMPS e Sistema Ambiente) servono circa il 47% della popolazione residente nell'ATO;
- Nell'ATO SUD sono attive 11 diverse aziende (6 aziende toscane pubbliche o a maggioranza pubblica, 2 aziende extraregionali pubbliche o a maggioranza pubblica e 4 aziende private, di cui due in ATI, attive nello stesso comune) e 4 gestioni in economia. Le tre aziende più importanti per bacino d'utenza (Sienambiente, AISA e CSA Servizi) servono il 65% della popolazione residente nell'ATO.

Forma di gestione dei servizi per ATO – anno 2012

Gestione	N° aziende attive	Comuni serviti	Popolazione residente	% popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	5	61	1.453.814	95%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	2	8	35.984	2%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *	1	2	8.128	1%
privati	2	2	25.165	2%
TOTALE ATO CENTRO	10	73	1.523.091	100%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	12	79	1.195.457	89%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *	3	16	85.810	6%
privati	2	16	55.851	4%
TOTALE ATO COSTA	17	111	1.337.118	100%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	6	91	746.558	90%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	2	4	45.569	5%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *	1	4	10.719	1%
privati	3	4	29.773	4%
TOTALE ATO SUD	12	103	832.619	100%
TOTALE Toscana	39	287	3.692.828	100%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	23	231	3.395.829	92%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	4	12	81.553	2%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *		22	104.657	3%
privati	6	22	110.789	3%

*I dati riguardano i soggetti che effettuano la raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati; in cinque casi i comuni effettuano i servizi anche avvalendosi di società pubbliche o private

Gestori dei servizi di raccolta nell'ATO TOSCANA CENTRO – anno 2012

Tipo di gestione	Gestore	Comuni serviti	Popolazione residente	% Popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	AER spa	10	92.466	6%
	ASM spa	7	248.292	16%
	CIS srl	4	61.719	4%
	PUBLIAMBIENTE spa	28	415.544	27%
	QUADRIFOGLIO-SAFI spa	12	635.793	42%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	COSEA	5	26.730	2%
	HERA spa	3	9.254	1%
in economia (+/-azienda pubblica o privata)		1	1.547	0%
	Autotrasporti Gianaroli	1	6.581	0%
privati	ECOLOGIA SERVIZI	2	25.165	2%
ATO CENTRO		73	1.523.091	100%

*La società Hera spa effettua i servizi di raccolta nei comuni di Firenzuola, Marradi e Palazzuolo sul Senio, che, secondo quanto stabilito dalla DGRT n. 685 del 3/08/09, partecipano all'Autorità d'Ambito di Bologna.

Gestori dei servizi di raccolta nell'ATO TOSCANA SUD – anno 2012

Tipo di gestione	Gestore	Comuni serviti	Popolazione residente	% Popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	AISA spa	8	147.820	18%
	CASENTINO SERVIZI srl	11	35.947	4%
	COSECA spa	17	168.534	20%
	CSA spa	15	113.603	14%
	SCANSANO SERVIZI	1	4.530	1%
	SIENAMBIENTE spa	39	276.124	33%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	Marche Multi Servizi Ecologica Srl	1	1.428	0%
	SOGEPU	3	44.141	5%
in economia		4	10.719	1%
privati	ATI (Ecotrasporti + Cooplat)	1	7.302	1%
	Caruter srl	1	3.611	0%
	TEKNEKO	2	18.860	2%
ATO SUD		103	832.619	100%

Gestori dei servizi di raccolta nell'ATO TOSCANA COSTA – anno 2012

Tipo di gestione	Gestore	Comuni serviti	Popolazione residente	% Popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	AAMPS spa	1	156.998	12%
	AMIA	1	64.404	5%
	ASCIT spa	6	79.151	6%
	ASIU spa	5	66.160	5%
	ASMIU	1	69.022	5%
	ERSU spa	5	70.298	5%
	ESA spa	7	28.135	2%
	GEOFOR spa	19	343.062	26%
	REA spa	11	89.267	7%
	SEA spa	2	93.756	7%
	SEVERA spa	15	28.275	2%
	SISTEMA AMBIENTE	6	106.929	8%
	in economia (+/-azienda pubblica o privata)		13	54.306
CICLAT AMBIENTE SC		1	5.985	0%
AIMERI		1	11.274	1%
GEOFOR spa		1	14.245	1%
privati	AIMERI	14	54.568	4%
	D'ANNUNZIO	2	1.283	0%
ATO COSTA		111	1.337.118	100%

2 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI TOTALI

2.1 Produzione totale

Nel 2012 in Toscana sono state prodotte 2,27 milioni di tonnellate di rifiuti urbani totali, circa 100.000 tonnellate in meno rispetto al 2011 (-4,2%).

Dal 1998 il tasso di crescita annuale a scala regionale è diminuito progressivamente fino al 2006 dopodiché ha invertito il proprio segno a partire dal 2007 fino 2012, con l'unica eccezione dell'anno 2010 dove si è invece riscontrato un isolato aumento della produzione dei rifiuti. Nel triennio 2007/2009 si è registrata una diminuzione dei rifiuti urbani totali pari al 3,4% rispetto al dato del 2006; nel 2010 si è registrato un aumento del 1,62% rispetto all'anno precedente, mentre a partire dal 2011 si è assistito ad una consistente diminuzione della produzione di RU (-5,56% nel 2011 e -4,19% nel 2012, con una diminuzione complessiva nel biennio pari al 9,51% rispetto al dato del 2010).

Nell'intero periodo 1998/2012 la produzione regionale di rifiuti urbani totali è aumentata di quasi il 16%.

A scala di ATO nel 2012 la produzione di rifiuti urbani totali è diminuita rispetto all'anno precedente in tutti e tre gli Ambiti:

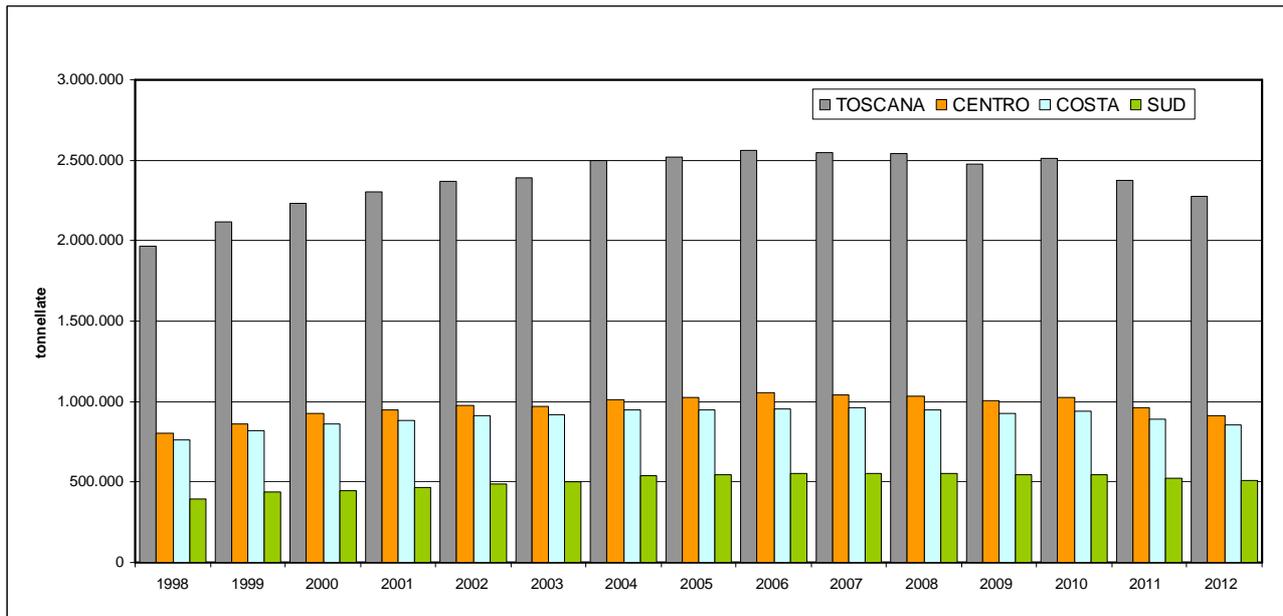
- nell'ATO Toscana Centro, dove si produce circa il 40% dei rifiuti urbani della regione (908.915 t), la diminuzione è stata pari al 5,3% (-51.000 t circa);
- nell'ATO Toscana Costa, dove si produce quasi il 38% dei rifiuti urbani della regione (857.571 t), la diminuzione è stata pari al 3,6% (-32.400 t circa);
- nell'ATO Toscana Sud, dove si produce poco oltre il 22% dei rifiuti urbani della regione (508.056 t), la diminuzione è stata pari al 3,0% (-15.900 t circa).

A scala provinciale in tutti i territori i rifiuti urbani totali sono diminuiti, con un picco massimo pari a -6% in provincia di Firenze e con valori minimi pari a -2,8% nelle province di Arezzo e Grosseto.

Dal 1998 al 2012 la produzione nell'ATO Toscana Sud è aumentata del 28%, nell'ATO Toscana Centro del 13% e nell'ATO Toscana Costa del 13%.

Di seguito riportiamo il quadro di dettaglio delle informazioni appena richiamate.

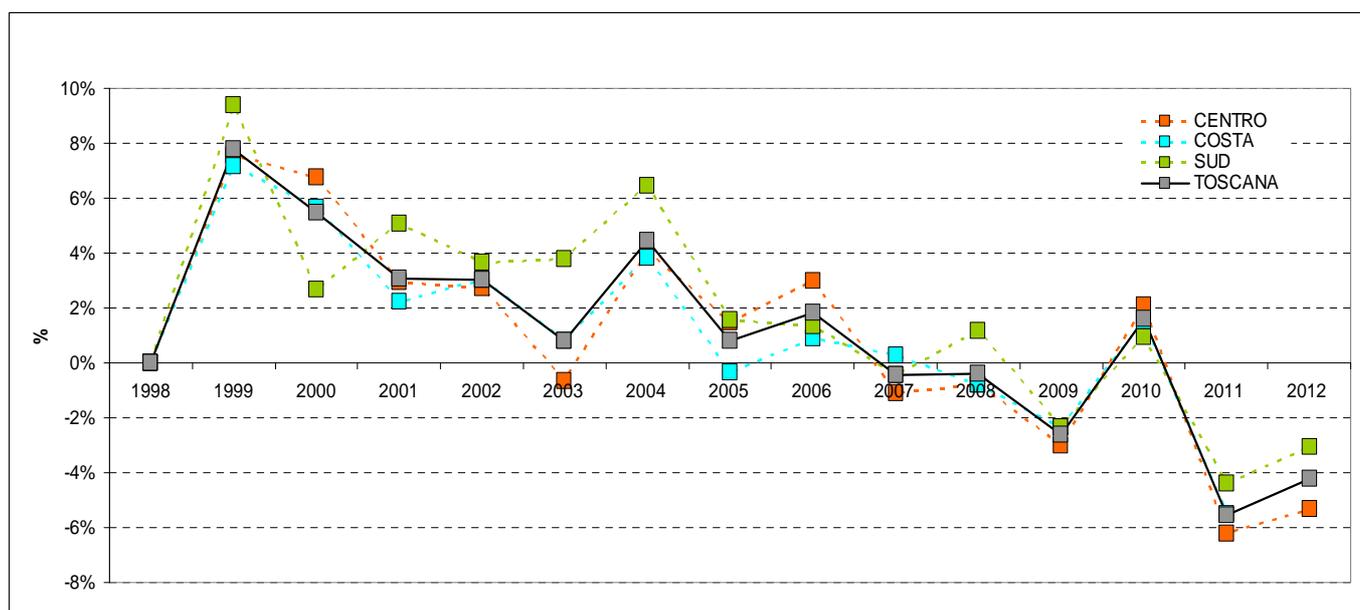
Produzione di rifiuti urbani totali in Toscana dal 1998 al 2012



Produzione annuale di rifiuti urbani totali per ATO dal 1998 al 2012 (dati in tonnellate)

Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	153.987	161.765	172.521	182.489	190.807	189.921	198.094	200.263	205.334	204.447	208.553	205.463	210.552	201.739	196.023
Firenze	521.176	551.798	590.726	600.827	614.042	612.949	637.149	641.642	658.574	654.007	645.411	625.825	639.726	604.590	568.544
Grosseto	122.992	142.650	135.697	139.551	146.915	156.042	173.111	175.555	169.707	165.356	167.183	162.888	157.705	153.197	148.853
Livorno	214.077	223.697	232.953	233.466	237.040	239.982	247.807	247.271	245.961	250.124	246.144	246.865	247.441	239.320	231.357
Lucca	240.702	259.124	279.433	280.129	287.307	289.727	299.937	295.800	298.166	296.260	298.029	280.933	288.878	267.038	257.210
Massa	103.759	112.810	118.333	127.211	130.037	131.240	137.206	139.281	141.495	142.753	142.955	139.490	136.634	129.351	123.795
Pisa	203.891	221.330	232.219	241.119	254.089	254.726	265.581	264.893	269.974	269.016	263.360	260.841	269.126	254.436	245.379
Pistoia	146.280	159.667	166.605	176.054	178.758	175.781	184.951	189.578	195.868	191.741	191.793	184.489	188.059	173.876	168.493
Prato	136.267	153.101	165.463	173.092	183.053	180.431	186.342	192.225	199.424	196.344	196.569	192.351	195.970	181.579	171.837
Siena	120.145	129.973	137.766	146.484	147.954	158.121	165.433	169.247	177.354	180.042	180.449	174.774	179.905	169.176	163.345
TOSCANA	1.963.275	2.115.916	2.231.714	2.300.424	2.370.002	2.388.920	2.495.611	2.515.755	2.561.857	2.550.089	2.540.447	2.473.919	2.513.997	2.374.303	2.274.838
CENTRO	803.722	864.567	922.794	949.974	975.854	969.161	1.008.441	1.023.444	1.053.866	1.042.093	1.033.774	1.002.665	1.023.755	960.045	908.875
COSTA	762.428	816.962	862.937	881.926	908.472	915.675	950.531	947.245	955.596	958.152	950.489	928.129	942.079	890.145	857.741
SUD	397.124	434.388	445.984	468.524	485.676	504.084	536.639	545.065	552.395	549.844	556.185	543.125	548.163	524.113	508.222

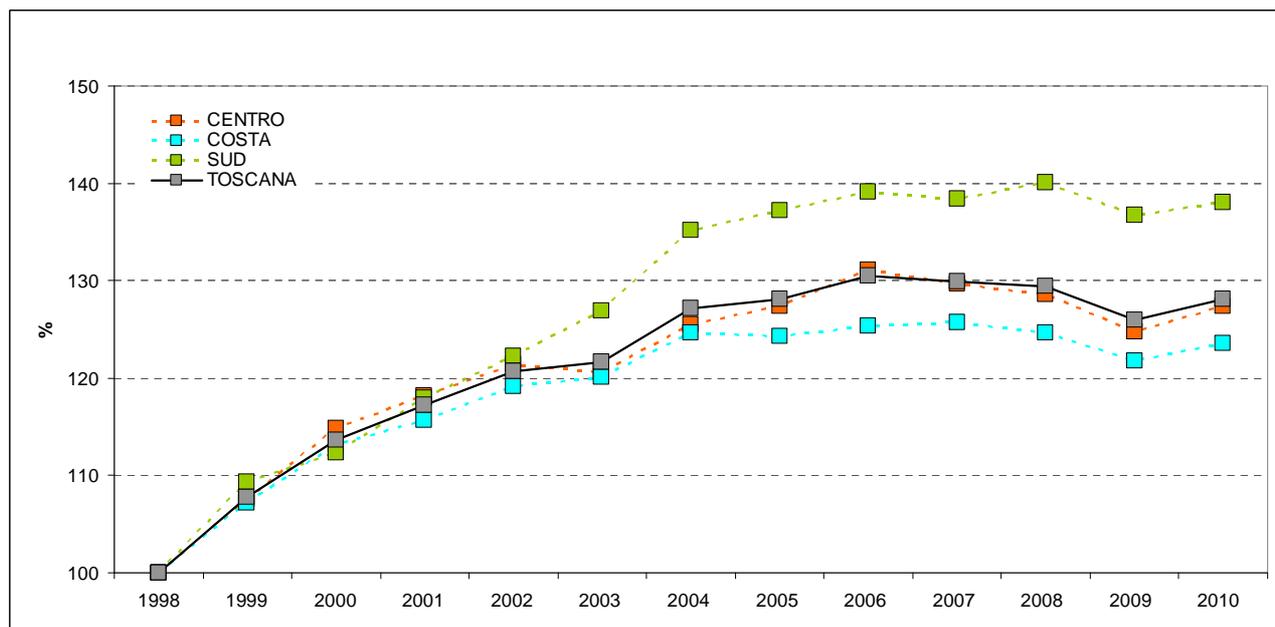
Tasso di crescita annuale della produzione di RU in Toscana e per ATO dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0	5,1%	6,6%	5,8%	4,6%	-0,5%	4,3%	1,1%	2,5%	-0,4%	2,0%	-1,5%	2,5%	-4,2%	-2,8%
Firenze	0	5,9%	7,1%	1,7%	2,2%	-0,2%	3,9%	0,7%	2,6%	-0,7%	-1,3%	-3,0%	2,2%	-5,5%	-6,0%
Grosseto	0	16,0%	-4,9%	2,8%	5,3%	6,2%	10,9%	1,4%	-3,3%	-2,6%	1,1%	-2,6%	-3,2%	-2,9%	-2,8%
Livorno	0	4,5%	4,1%	0,2%	1,5%	1,2%	3,3%	-0,2%	-0,5%	1,7%	-1,6%	0,3%	0,2%	-3,3%	-3,3%
Lucca	0	7,7%	7,8%	0,2%	2,6%	0,8%	3,5%	-1,4%	0,8%	-0,6%	0,6%	-5,7%	2,8%	-7,6%	-3,7%
Massa	0	8,7%	4,9%	7,5%	2,2%	0,9%	4,5%	1,5%	1,6%	0,9%	0,1%	-2,4%	-2,0%	-5,3%	-4,3%
Pisa	0	8,6%	4,9%	3,8%	5,4%	0,3%	4,3%	-0,3%	1,9%	-0,4%	-2,1%	-1,0%	3,2%	-5,5%	-3,6%
Pistoia	0	9,2%	4,3%	5,7%	1,5%	-1,7%	5,2%	2,5%	3,3%	-2,1%	0,0%	-3,8%	1,9%	-7,5%	-3,1%
Prato	0	12,4%	8,1%	4,6%	5,8%	-1,4%	3,3%	3,2%	3,7%	-1,5%	0,1%	-2,1%	1,9%	-7,3%	-5,4%
Siena	0	8,2%	6,0%	6,3%	1,0%	6,9%	4,6%	2,3%	4,8%	1,5%	0,2%	-3,1%	2,9%	-6,0%	-3,4%
TOSCANA	0	7,8%	5,5%	3,1%	3,0%	0,8%	4,5%	0,8%	1,8%	-0,5%	-0,4%	-2,6%	1,6%	-5,6%	-4,2%

CENTRO	0	7,6%	6,7%	2,9%	2,7%	-0,7%	4,1%	1,5%	3,0%	-1,1%	-0,8%	-3,0%	2,1%	-6,2%	-5,3%
COSTA	0	7,2%	5,6%	2,2%	3,0%	0,8%	3,8%	-0,3%	0,9%	0,3%	-0,8%	-2,4%	1,5%	-5,5%	-3,6%
SUD	0	9,4%	2,7%	5,1%	3,7%	3,8%	6,5%	1,6%	1,3%	-0,5%	1,2%	-2,3%	0,9%	-4,4%	-3,0%

Dinamica cumulata (1998 = 100) della produzione di RU in Toscana e per ATO dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	100	105	112	119	124	123	129	130	133	133	135	133	137	131	127
Firenze	100	106	113	115	118	118	122	123	126	125	124	120	123	116	109
Grosseto	100	116	110	113	119	127	141	143	138	134	136	132	128	125	121
Livorno	100	104	109	109	111	112	116	116	115	117	115	115	116	112	108
Lucca	100	108	116	116	119	120	125	123	124	123	124	117	120	111	107
Massa	100	109	114	123	125	126	132	134	136	138	138	134	132	125	119
Pisa	100	109	114	118	125	125	130	130	132	132	129	128	132	125	120
Pistoia	100	109	114	120	122	120	126	130	134	131	131	126	129	119	115
Prato	100	112	121	127	134	132	137	141	146	144	144	141	144	133	126
Siena	100	108	115	122	123	132	138	141	148	150	150	145	150	141	136
TOSCANA	100	108	114	117	121	122	127	128	130	130	129	126	128	121	116

CENTRO	100	108	115	118	121	121	125	127	131	130	129	125	127	119	113
COSTA	100	107	113	116	119	120	125	124	125	126	125	122	124	117	113
SUD	100	109	112	118	122	127	135	137	139	138	140	137	138	132	128

2.2 Produzione pro capite

Nel 2012 la produzione pro capite regionale di rifiuti urbani totali per abitante residente è stata di 616 kg/abitante, 14 kg/abitante in meno rispetto al 2011. Il trend della diminuzione della produzione pro capite di rifiuti urbani è iniziato nel 2007, interrotto solamente nell'anno 2010 quando si è registrato un isolato aumento della raccolta dei rifiuti urbani, unico caso negli ultimi sei anni.

Da evidenziare che, a causa del 15° Censimento della Popolazione ISTAT 2011 e della mancanza di armonizzazione della popolazione post censimento tra le anagrafi comunali e l'Istituto Superiore di Statistica, il dato sugli abitanti residenti dichiarato dalle anagrafi comunali risulterebbe, su quasi tutto il territorio regionale, considerevolmente superiore rispetto al dato ufficiale reso pubblico dall'ISTAT e utilizzato per le elaborazioni sulla produzione pro capite.

Dal 1998 al 2012 la produzione annua pro capite di rifiuti urbani totali in Toscana è aumentata di 60 kg/abitante, malgrado la diminuzione di 87 kg/abitante registrata nel periodo 2007-2012.

Gli ultimi dati diffusi sulla produzione di rifiuti urbani a scala nazionale sono quelli pubblicati da ISPRA nel Rapporto rifiuti 2013, relativo all'anno 2011 e ai dati preliminari dell'anno 2012.

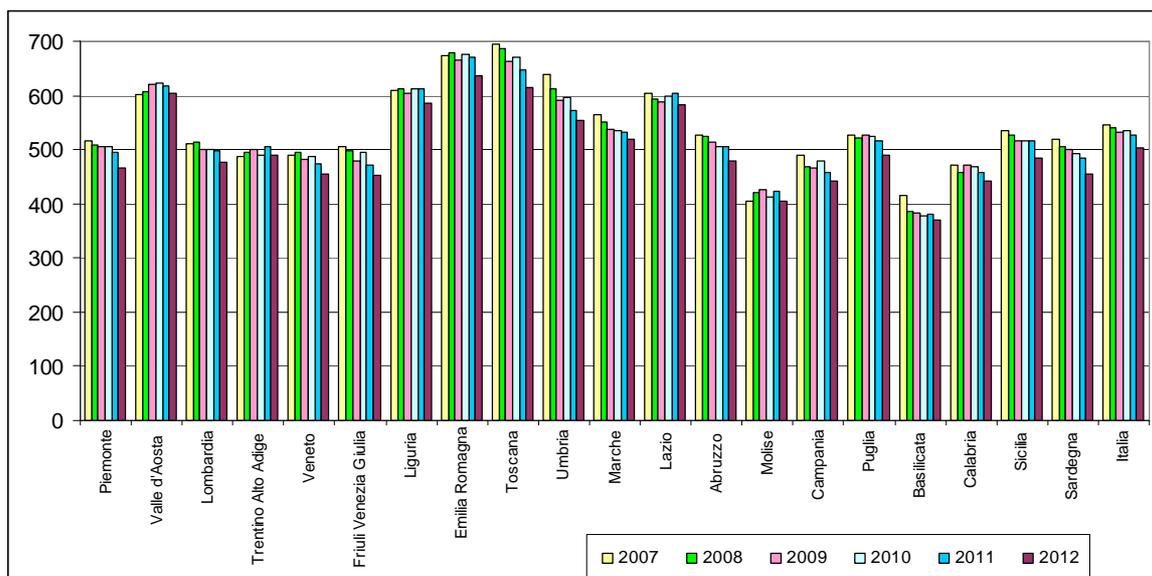
Considerando i dati preliminari anno 2012 risulta che anche a livello nazionale la produzione di rifiuti urbani pro capite ha subito una contrazione, rispetto al 2011, di circa 24 kg/abitante, attestandosi a 504 kg/abitante. Se invece si esamina l'ultimo dato annuale completo e ufficiale ISPRA, ovvero l'anno 2011, si nota anche in questo anno una riduzione della produzione pro capite dei rifiuti urbani pari a -8 kg/abitante rispetto all'anno precedente, raggiungendo il valore di 528 kg/abitante/anno.

Secondo i dati ISPRA, la produzione pro capite di rifiuti urbani della Regione Toscana nel 2011 con i suoi 646 kg/abitante superava il dato nazionale di 118 kg/abitante e continuava a rappresentare uno dei dati regionali più elevati, secondo solo a quello dell'Emilia Romagna (672 kg/abitante) e seguito da Valle d'Aosta (618 kg) e Liguria (612 kg). Lo stesso scenario si riscontra anche sui dati provvisori dell'anno 2012, dove i 614 kg/abitante della Regione Toscana sono inferiori solo all'Emilia Romagna (637 kg/abitante) e di poco superiori di nuovo alla Valle d'Aosta (605 kg) e alla Liguria (586 kg).

La produzione pro capite più bassa, sia nel 2011 che nei dati provvisori del 2012, si riscontra in 4 regioni del Mezzogiorno: Basilicata (381 kg/abitante/2011 e 371 kg/abitante/2012), Molise (423 kg/abitante/2011 e 404 kg/abitante/2012), Calabria (458 kg/abitante/2011 e 442 kg/abitante/2012) e Campania (458 kg/abitante/2011 e 443 kg/abitante/2012).

Sia nel 2011 che nel 2012, ad eccezione delle regioni di Marche, Umbria, Lazio, Liguria, Valle d'Aosta, Toscana ed Emilia Romagna, tutte le altre regione italiane hanno mostrato una produzione pro capite di RU inferiore alla media nazionale di 504 kg/abitante.

Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione (Metodo ISPRA), anni 2007-2012*



* dati provvisori anno 2012

A scala di ATO si conferma il primato dell'ATO Toscana Costa con 644 kg/abitante (-24 kg/abitante rispetto al 2011), seguito dal Centro a 604 kg/abitante (-34 kg/abitante rispetto al 2011) e dal Sud con 612 (-19 kg/abitante rispetto al 2011). Il dato più elevato di produzione pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale è quello relativo alla provincia di Prato, pari a 692 kg/abitante, ma anch'esso in diminuzione rispetto al 2011 di 32 kg/abitante, seguito da quelli delle province di Livorno e Grosseto (rispettivamente 689 e 674 kg/abitante).

I comuni con una produzione pro capite di rifiuti urbani più alta del dato regionale nel 2012 sono 77; tra questi, quelli con i valori più alti, superiori a 800 kg/abitante (28 comuni) sono per circa la metà comuni con una elevata valenza turistica, con una alta percentuale di comuni costieri. Tra questi comuni ad elevata produzione pro capite di rifiuti urbani sono compresi anche i comuni in cui il grado di assimilazione dei rifiuti speciali non pericolosi ai rifiuti urbani è sicuramente elevato.

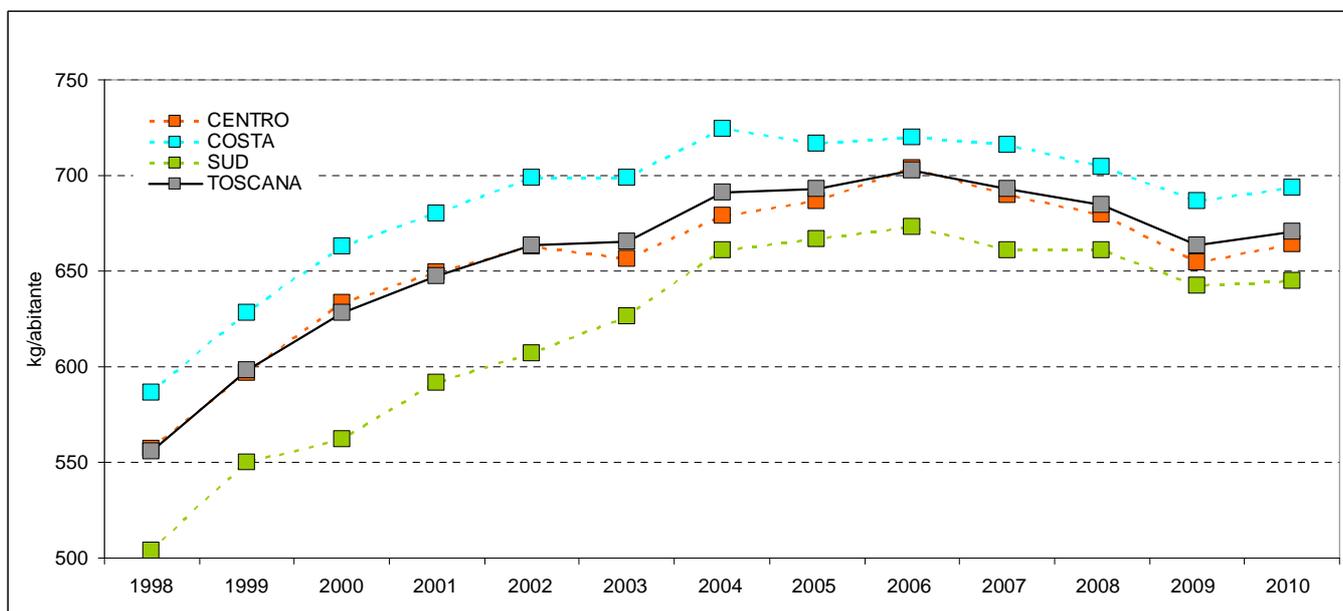
I comuni con una produzione pro capite di rifiuti urbani, relativa all'anno 2012, inferiore a 500 kg/abitante (93 comuni) sono per il 70% comuni con popolazione inferiore ai 10.000 abitanti, ma sono presenti anche due comuni con oltre 40.000 abitanti.

Tra il 1998 ed il 2012 la produzione pro capite ad abitante residente di rifiuti urbani totali è aumentata di 60 kg/abitante a scala regionale, 108 kg/abitante nell'ATO Toscana Sud, di 57 nell'ATO Toscana Costa e di 47 nell'ATO Toscana Centro.

A scala provinciale gli incrementi più elevati dal 1998 al 2012 si registrano per le province di Siena (133 kg/abitante), Grosseto (104 kg/abitante) e Massa (102 kg/abitante), seguiti da Arezzo e Prato con, rispettivamente, 89 e 84 kg/abitante. Nelle altre province, ad eccezione di Pisa con 64 kg/abitante, l'incremento è stato inferiore alla media regionale.

Di seguito riportiamo il quadro di dettaglio delle informazioni appena richiamate.

Produzione pro capite di RU totali in Toscana dal 1998 al 2012 per ATO



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	480	503	533	561	585	576	596	597	610	597	603	590	602	577	569
Firenze	548	579	618	627	638	636	659	662	678	669	656	631	641	602	576
Grosseto	570	662	627	648	677	722	792	798	769	740	740	717	691	670	674
Livorno	640	670	697	701	711	719	750	736	731	737	722	723	721	697	689
Lucca	634	683	735	745	760	757	780	767	771	758	756	716	734	670	662
Massa	519	564	594	638	653	655	685	695	705	708	703	685	670	635	621
Pisa	529	572	598	621	652	648	668	663	670	663	642	630	644	601	593
Pistoia	546	594	615	760	648	633	659	679	697	664	657	632	642	593	586
Prato	608	674	719	631	782	766	780	793	814	799	798	775	785	724	692
Siena	478	514	544	583	577	611	635	647	674	677	670	646	660	619	611
TOSCANA	556	598	628	648	663	665	691	693	703	693	684	663	670	630	616

CENTRO	557	597	633	649	663	656	679	687	704	689	679	654	664	638	604
COSTA	587	628	663	680	698	699	724	717	720	716	705	687	694	668	644
SUD	504	550	562	592	607	626	661	667	673	661	661	642	645	632	612

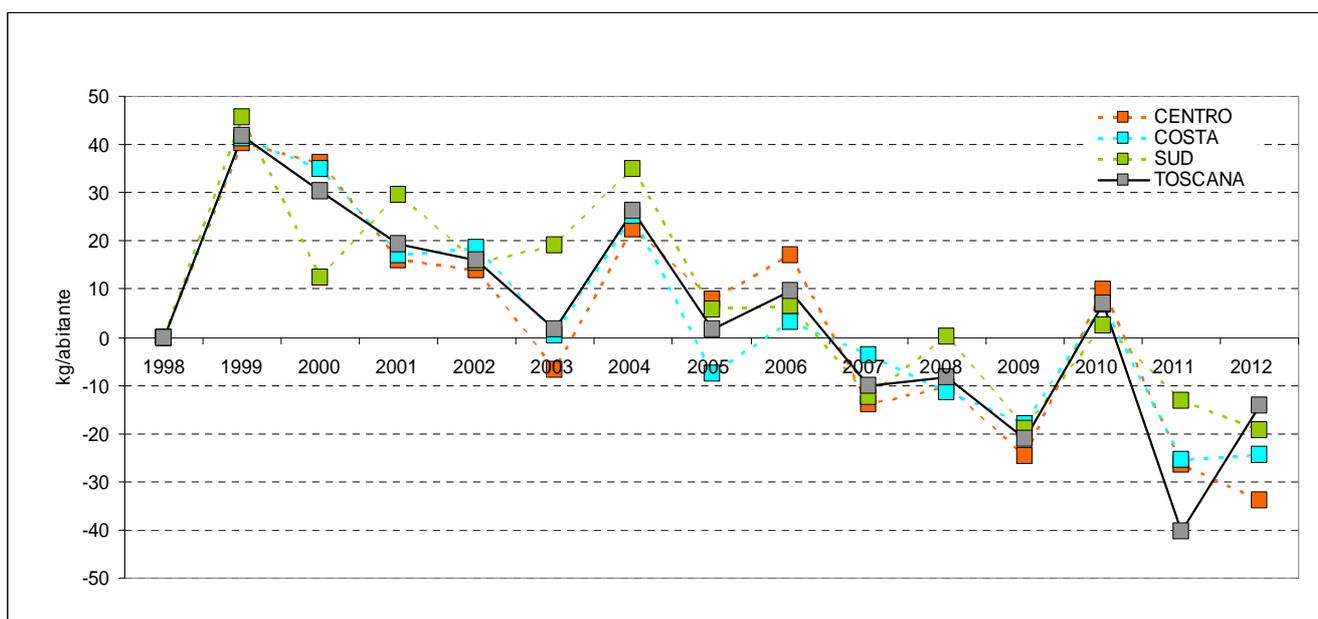
Variazione rispetto al 1998 della produzione media pro capite annuale di RU totali per ATO dal 1999 al 2012 (grafico e tabella dati in kg/abitante)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0	23	53	81	105	96	116	117	130	117	123	110	122	97	89
Firenze	0	32	70	80	91	89	112	114	130	122	109	83	93	55	28
Grosseto	0	92	57	78	107	152	223	228	199	170	171	148	121	100	104
Livorno	0	30	57	61	71	79	110	96	91	97	82	83	82	57	50
Lucca	0	49	101	110	125	123	146	133	137	123	121	82	99	35	28
Massa	0	45	74	119	134	136	166	176	185	189	184	166	151	116	102
Pisa	0	42	69	92	123	118	139	134	141	134	113	101	115	72	64
Pistoia	0	48	69	214	102	87	113	133	151	118	110	85	96	46	40
Prato	0	66	110	22	174	158	172	184	205	190	190	167	176	116	84
Siena	0	36	66	105	99	132	156	168	196	198	191	168	181	141	133
TOSCANA	0	42	72	92	107	109	135	137	147	137	128	107	114	74	60

CENTRO	0	40	76	92	106	100	122	130	147	133	122	98	108	81	47
COSTA	0	41	76	93	112	112	137	130	133	129	118	100	107	81	57
SUD	0	46	58	88	103	122	157	163	169	157	157	138	141	127	108

Variazione annuale della produzione media pro capite di RU totali per ATO dal 1999 al 2012 (grafico e tabella dati in kg/abitante)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0	23	30	28	23	-9	20	1	13	-13	6	-13	12	-25	-8
Firenze	0	32	38	10	11	-2	23	3	16	-8	-13	-25	10	-39	-26
Grosseto	0	92	-34	21	29	45	71	5	-29	-29	0	-23	-26	-21	3
Livorno	0	30	28	3	10	8	31	-14	-6	6	-15	1	-1	-24	-8
Lucca	0	49	53	9	15	-2	23	-14	4	-13	-2	-39	17	-64	-8
Massa	0	45	29	45	15	2	30	10	10	4	-5	-18	-15	-35	-14
Pisa	0	42	27	23	31	-4	21	-6	7	-7	-21	-12	14	-43	-8
Pistoia	0	48	21	144	-111	-16	26	21	17	-32	-8	-25	10	-49	-6
Prato	0	66	44	-88	151	-16	14	13	21	-15	0	-23	10	-60	-32
Siena	0	36	30	39	-6	34	24	12	28	2	-7	-23	14	-41	-8
TOSCANA	0	42	30	19	16	2	26	2	10	-10	-8	-21	7	-40	-14

CENTRO	0	40	36	16	14	-7	22	8	17	-14	-10	-25	10	-27	-34
COSTA	0	41	35	17	18	1	25	-8	3	-4	-11	-18	7	-26	-24
SUD	0	46	12	29	16	19	35	6	6	-12	0	-19	2	-13	-19

Comuni toscani con produzione pro capite di RU totali >800 kg/abitante (anno 2012)

PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2012	PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2012
LI	Portoferraio	12.029	800	LI	Capraia Isola	404	910
MS	MASSA	69.022	803	LI	Rio Marina	2.233	925
LI	Porto Azzurro	3.885	808	FI	Calenzano	16.918	940
PI	PISA	86.263	811	LI	Marciana	2.192	992
SI	Radicofani	1.148	812	GR	Orbetello	14.733	1.030
SI	San Gimignano	7.670	825	LI	Castagneto Carducci	8.456	1.087
PT	Montecatini Terme	19.441	827	LI	Capoliveri	3.846	1.104
PO	Montemurlo	18.198	827	LI	Campo Elba	4.679	1.195
LU	Pietrasanta	23.921	830	LI	San Vincenzo	6.992	1.216
GR	Scarlino	3.808	830	PT	Abetone	668	1.258
LU	Camaiole	32.518	830	GR	Isola del Giglio	1.399	1.272
LI	Sassetta	534	850	LU	Forte dei Marmi	7.619	1.517
LI	Rosignano Marittimo	31.575	858	LI	Bibbona	3.178	1.647
LI	Marciana Marina	1.975	893	GR	Castiglione della Pescaia	7.025	1.657

Comuni toscani con produzione pro capite di RU totali <500 kg/abitante (anno 2012)

PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2012	PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2012
PT	Serravalle Pistoiese	11.580	316	PI	Calci	6.428	446
GR	Magliano in Toscana	3.611	320	GR	Cinigiano	2.651	449
FI	Capraia e Limite	7.471	344	FI	Dicomano	5.735	450
PT	Larciano	6.462	349	FI	Impruneta	14.782	451
LU	Vagli Sotto	981	356	LU	Stazzema	3.301	452
PT	Lamporecchio	7.519	357	FI	Vinci	14.296	456
FI	Incisa in Val d'Arno	6.373	361	LU	Pescaglia	3.525	457
PI	Ponsacco	15.267	367	LU	Altopascio	15.188	461
MS	Filattiera	2.393	368	LU	Montecarlo	4.446	462
AR	Sestino	1.428	372	GR	Sorano	3.520	462
FI	Certaldo	16.006	374	AR	Caprese	1.498	464
MS	Fosdinovo	4.982	377	LU	Careggine	585	464
FI	Montespertoli	13.302	382	FI	Rufina	7.415	468
FI	Fucecchio	23.161	383	LU	Seravezza	13.185	469
AR	Capolona	5.386	387	PT	Uzzano	5.724	470
FI	Cerreto Guidi	10.488	388	FI	Pelago	7.521	470
FI	Montelupo Fiorentino	13.746	397	MS	Aulla	11.274	472
LU	Villa Collemarina	1.358	398	LU	Capannori	45.585	472
GR	Castell'Azzara	1.557	398	AR	Talla	1.117	473
LU	Castiglione di Garfagnana	1.828	399	FI	Vicchio	8.210	473
LU	Molazzana	1.109	400	PO	Vaiano	9.889	473
LU	Fosciandora	614	401	AR	Badia Tedalda	1.083	479
MS	Tresana	2.071	403	MS	Casola in Val di Pesa	1.000	480
AR	Pian di Sco'	6.465	404	SI	Monteroni d'Alba	8.837	480
PI	Santa Croce sull'Arno	14.245	406	LU	Villa Basilica	1.708	481
LU	Camporgiano	2.276	408	FI	S. Casciano Val di Pesa	17.277	482
LU	Minucciano	2.186	409	AR	Laterina	3.516	483
FI	Castelfiorentino	17.626	411	PI	Orciano Pisano	653	484
LU	San Romano in Garfagnana	1.432	413	GR	Semproniano	1.121	485
GR	Scansano	4.530	414	PO	Carmignano	14.118	486
LU	Piazza al Serchio	2.463	416	LU	Vergemoli	326	487
MS	Villafranca in Lunigiana	4.803	417	AR	Cavriglia	9.542	489
MS	Licciana Nardi	4.894	418	SI	Asciano	7.298	489
GR	Roccalbegna	1.075	419	MS	Bagnone	1.903	490
PO	Poggio a Caiano	9.804	419	PI	Vecchiano	12.341	490
FI	Londa	1.839	419	PI	Castelfranco di Sopra	13.226	490
LU	Pieve Fosciana	2.394	423	PI	Terricciola	4.546	490
LU	Sillano	661	427	FI	Rignano	8.670	493
PI	Calcinaia	11.838	429	PI	Santa Luce	1.729	493
MS	Fivizzano	8.183	430	MS	Podenzana	2.150	494
PI	San Giuliano Terme	31.066	434	SI	Castelnuovo	8.836	495
FI	Gambassi Terme	4.896	434	PI	Santa Maria a Gorelle	13.192	495
GR	Campagnatico	2.476	436	AR	Stia	2.882	496
AR	Subbiano	6.310	437	PI	Monteverdi	749	498
MS	Mulazzo	2.525	440	MS	Zeri	1.166	498
GR	Monterotondo M.mo	1.397	442	FI	Vaglia	5.099	499
FI	Empoli	47.912	444				

3 RACCOLTE DIFFERENZIATE

3.1 Raccolte differenziate totali

Nel 2012 le raccolte differenziate totali sono state pari a 918.707 tonnellate, con una diminuzione del 1,3% rispetto al 2011, quando si era già registrata una prima diminuzione dello 0,5% rispetto all'anno precedente.

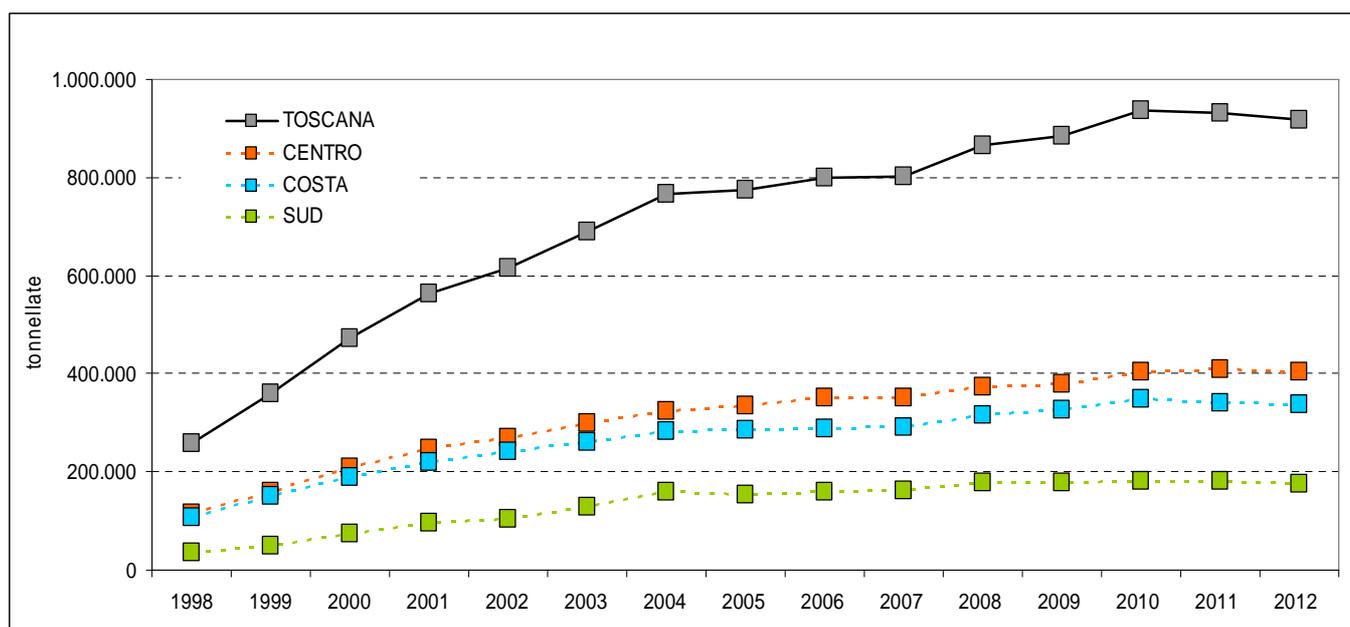
In tutti gli ATO si è avuta una diminuzione della raccolta differenziata rispetto al 2011, in particolare:

- nell'ATO Toscana Centro le raccolte differenziate sono arrivate a 404.277 tonnellate, in diminuzione dell'1,5%, in controtendenza con l'anno precedente (2011) dove invece si era registrato un aumento di 1,4% rispetto al 2010;
- nell'ATO Toscana Costa le raccolte differenziate sono arrivate a 339.471 tonnellate, in diminuzione di appena lo 0,2%, dato più basso a scala regionale, rispetto al 2011;
- nell'ATO Toscana Sud le raccolte differenziate sono arrivate a 174.959 tonnellate, in diminuzione di ben 3,1 punti percentuali rispetto al 2011, valore in assoluto più alto a scala regionale.

A scala provinciale solamente due province hanno fatto registrare un aumento dei quantitativi di raccolta differenziata rispetto all'anno precedente, ovvero la provincia di Pisa con +4,7% rispetto al 2011 e la provincia di Pistoia con appena un +0,4%. Per tutte le altre province si è avuta una diminuzione delle RD totali, con percentuali anche significative: la provincia di Massa ha registrato una diminuzione del 7,7%, seguita dalla provincia di Prato con -5,4%, la provincia di Siena con -4,2% e la provincia di Grosseto con -3,3%.

Dal 1998 le raccolte differenziate totali sono cresciute di 3,5 volte a scala regionale, sono quintuplicate nell'ATO Toscana Sud (che partiva da livelli di raccolta differenziata molto bassi), più che triplicate nell'ATO Toscana Centro e nell'ATO Toscana Costa.

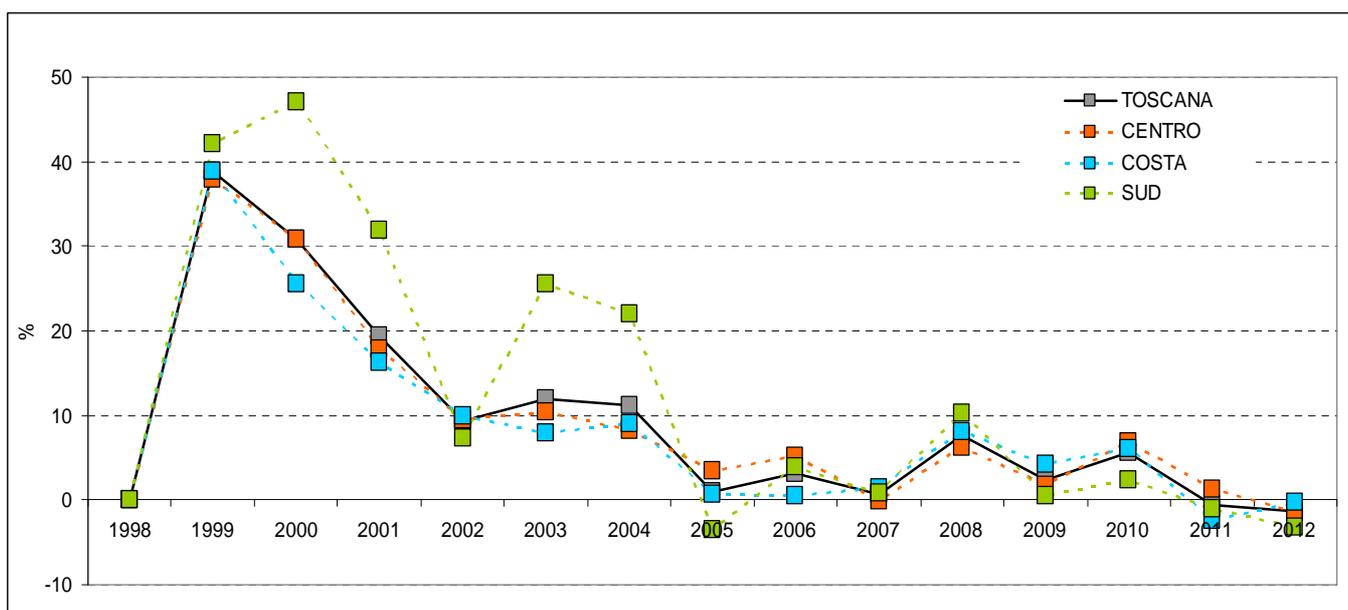
Raccolte differenziate totali in Toscana dal 1998 al 2012 (dati in tonnellate)



Raccolte differenziate totali per ATO dal 1998 al 2012 (dati in tonnellate)

Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	17.181	19.758	28.226	35.191	39.337	41.595	46.213	44.748	48.860	49.457	58.334	63.376	65.184	66.610	65.400
Firenze	76.527	101.040	141.094	162.026	174.641	189.015	205.727	211.182	221.740	223.656	238.163	243.143	263.452	270.896	268.870
Grosseto	3.693	8.794	14.681	23.072	26.022	37.722	54.495	48.666	45.632	42.818	43.689	44.273	41.782	42.378	40.967
Livorno	22.326	29.009	38.824	50.555	58.865	67.141	72.407	73.830	75.182	78.209	80.129	83.776	83.399	81.296	80.526
Lucca	53.797	67.900	77.581	79.988	84.590	89.462	97.395	96.211	100.523	102.282	115.976	118.356	127.762	118.980	117.577
Massa	11.699	20.602	24.678	30.492	33.924	35.910	38.235	38.544	32.457	32.118	34.057	37.909	38.868	40.078	37.012
Pisa	20.538	32.991	47.801	58.668	64.119	68.059	76.225	77.418	79.292	78.784	84.597	88.201	98.300	99.672	104.357
Pistoia	14.590	25.094	29.746	50.576	39.347	49.864	55.931	57.471	60.150	59.458	59.144	57.245	61.634	60.929	61.179
Prato	24.856	33.923	38.461	34.125	56.144	59.231	61.211	65.464	69.361	67.574	75.112	78.652	79.693	78.434	74.228
Siena	14.212	21.321	30.429	38.473	38.523	51.165	58.421	60.051	64.922	68.577	75.416	70.713	75.620	71.577	68.592
TOSCANA	259.419	360.433	471.522	563.166	615.512	689.164	766.261	773.585	798.118	802.933	864.619	885.645	935.694	930.850	918.707
CENTRO	115.973	160.058	209.302	246.727	270.132	298.110	322.869	334.118	351.251	350.688	372.419	379.040	404.779	410.259	404.277
COSTA	108.360	150.501	188.884	219.704	241.499	260.572	284.262	286.002	287.453	291.393	314.760	328.242	348.328	340.026	339.471
SUD	35.087	49.873	73.336	96.735	103.882	130.482	159.129	153.465	159.414	160.852	177.440	178.362	182.587	180.565	174.959

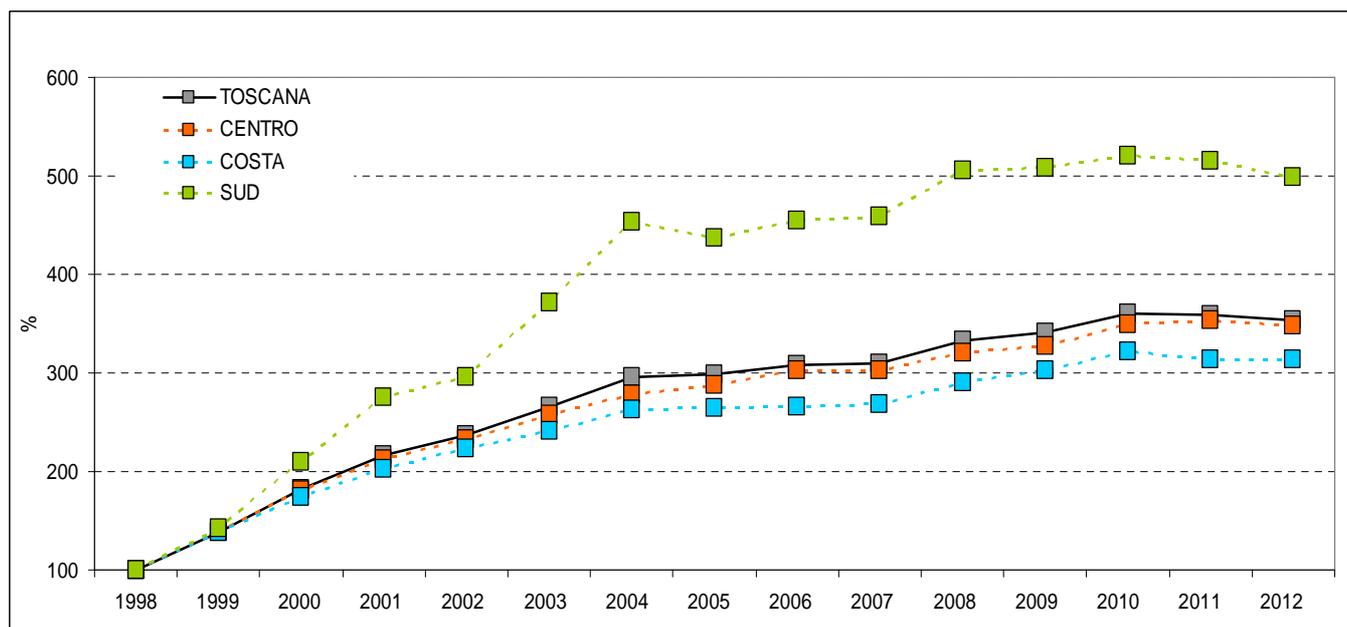
**Tasso di crescita annuale delle raccolte differenziate totali in Toscana e per ATO dal 1998 al 2012
(grafico e tabella dati in %)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0	15,0	42,9	24,7	11,8	5,7	11,1	-3,2	9,2	1,2	17,9	8,6	2,9	2,2	-1,8
Firenze	0	32,0	39,6	14,8	7,8	8,2	8,8	2,7	5,0	0,9	6,5	2,1	8,4	2,8	-0,7
Grosseto	0	138,1	66,9	57,2	12,8	45,0	44,5	-10,7	-6,2	-6,2	2,0	1,3	-5,6	1,4	-3,3
Livorno	0	29,9	33,8	30,2	16,4	14,1	7,8	2,0	1,8	4,0	2,5	4,6	-0,4	-2,5	-0,9
Lucca	0	26,2	14,3	3,1	5,8	5,8	8,9	-1,2	4,5	1,8	13,4	2,1	7,9	-6,9	-1,2
Massa	0	76,1	19,8	23,6	11,3	5,9	6,5	0,8	-15,8	-1,0	6,0	11,3	2,5	3,1	-7,7
Pisa	0	60,6	44,9	22,7	9,3	6,1	12,0	1,6	2,4	-0,6	7,4	4,3	11,4	1,4	4,7
Pistoia	0	72,0	18,5	70,0	-22,2	26,7	12,2	2,8	4,7	-1,2	-0,5	-3,2	7,7	-1,1	0,4
Prato	0	36,5	13,4	-11,3	64,5	5,5	3,3	6,9	6,0	-2,6	11,2	4,7	1,3	-1,6	-5,4
Siena	0	50,0	42,7	26,4	0,1	32,8	14,2	2,8	8,1	5,6	10,0	-6,2	6,9	-5,3	-4,2
TOSCANA	0	38,9	30,8	19,4	9,3	12,0	11,2	1,0	3,2	0,6	7,7	2,4	5,7	-0,5	-1,3

CENTRO	0	38,0	30,8	17,9	9,5	10,4	8,3	3,5	5,1	-0,2	6,2	1,8	6,8	1,4	-1,5
COSTA	0	38,9	25,5	16,3	9,9	7,9	9,1	0,6	0,5	1,4	8,0	4,3	6,1	-2,4	-0,2
SUD	0	42,1	47,0	31,9	7,4	25,6	22,0	-3,6	3,9	0,9	10,3	0,5	2,4	-1,1	-3,1

Dinamica cumulata (1998 = 100) delle raccolte differenziate totali in Toscana e per ATO dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	100	115	164	205	229	242	269	260	284	288	340	369	379	388	381
Firenze	100	132	184	212	228	247	269	276	290	292	311	318	344	354	351
Grosseto	100	238	398	625	705	1.021	1.476	1.318	1.236	1.159	1.183	1.199	1.131	1148	1109
Livorno	100	130	174	226	264	301	324	331	337	350	359	375	374	364	361
Lucca	100	126	144	149	157	166	181	179	187	190	216	220	237	221	219
Massa	100	176	211	261	290	307	327	329	277	275	291	324	332	343	316
Pisa	100	161	233	286	312	331	371	377	386	384	412	429	479	485	508
Pistoia	100	172	204	347	270	342	383	394	412	408	405	392	422	418	419
Prato	100	136	155	137	226	238	246	263	279	272	302	316	321	316	299
Siena	100	150	214	271	271	360	411	423	457	483	531	498	532	504	483
TOSCANA	100	139	182	217	237	266	295	298	308	310	333	341	361	359	354

CENTRO	100	138	180	213	233	257	278	288	303	302	321	327	349	354	349
COSTA	100	139	174	203	223	240	262	264	265	269	290	303	321	314	313
SUD	100	142	209	276	296	372	454	437	454	458	506	508	520	515	499

3.2 Raccolte differenziate pro capite

Nel 2012 in Toscana le raccolte differenziate pro capite sono arrivate a 249 kg/abitante, con una diminuzione di 5 kg/abitante rispetto al 2011.

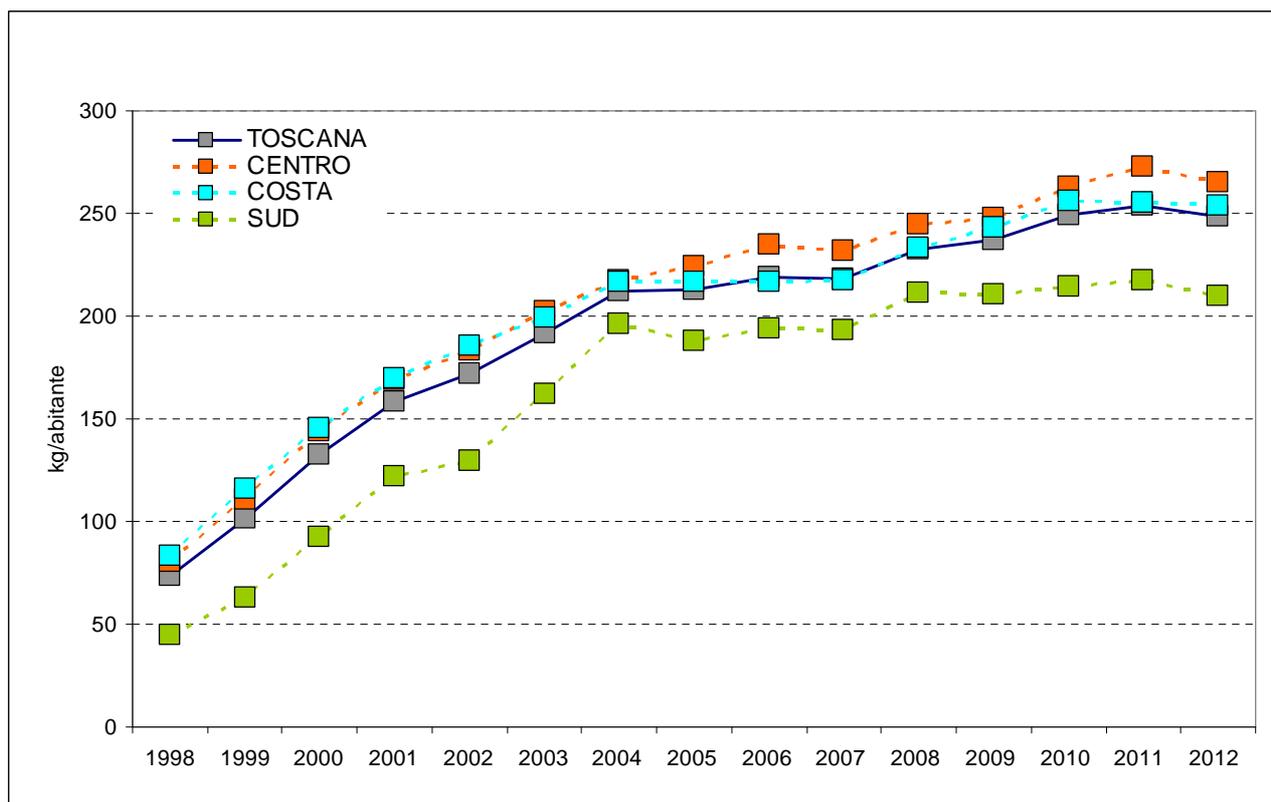
Bisogna tenere presente anche in questo capitolo quanto già detto al punto 3.2 circa l'utilizzo di un dato ufficiale di popolazione residente considerevolmente inferiore a quello comunicato dalle anagrafi comunali.

Quindi, con il dato ufficiale ISTAT della popolazione, si evidenzia che la produzione pro capite di RD del 2012 rispetto al 2011 risulta inferiore di 7 kg/abitante nell'ATO Toscana Sud (210 kg/abitante nel 2012, 218 kg/abitante nel 2011), di 7 kg/abitante nell'ATO Toscana Centro (265 kg/abitante nel 2012, 273 kg/abitante nel 2011) e di appena 1 kg/abitante nell'ATO Toscana Costa (254 kg/abitante nel 2012, 255 kg/abitante nel 2011).

A scala provinciale la raccolta differenziata pro capite nel 2012 variava da un massimo di 303 kg/abitante della provincia di Lucca, seguito dalla provincia di Prato con 299 kg/abitante, a un minimo di 185 kg/abitante della provincia di Grosseto. Rispetto all'anno 2011 la diminuzione maggiore di produzione pro capite annua è quella della provincia di Prato con -21 kg/abitante, seguito dalla provincia di Massa con -15 kg/abitante, mentre sono risultati in aumento solo i dati relativi alle province di Pisa con +10 kg/abitante e di Pistoia con +1 kg/abitante.

Dal 1998 al 2012 la raccolta differenziata pro capite regionale è aumentata di 175 kg/abitante, aumenti analoghi si sono verificati anche a scala di ATO: +185 kg/abitante nell'ATO Toscana Centro; +170 kg/abitante nell'ATO Toscana Costa; +166 kg/abitante nell'ATO Toscana Sud.

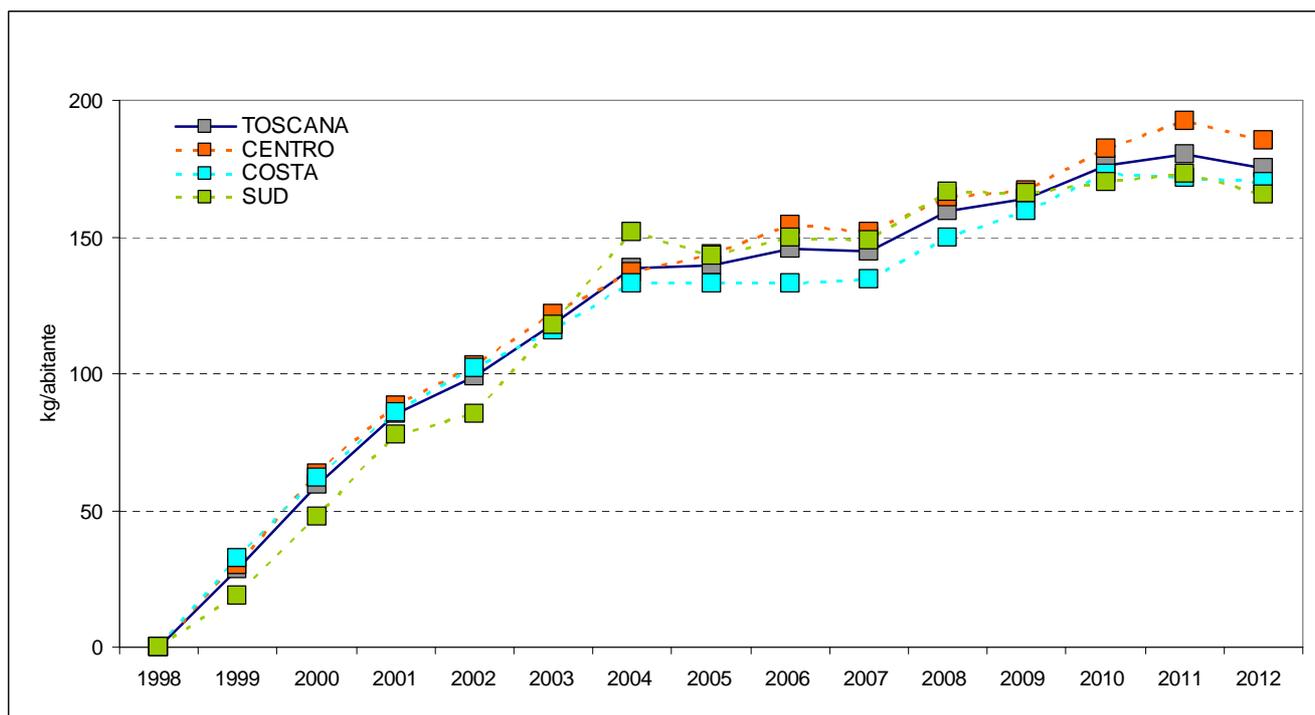
Raccolta differenziata pro capite annuale per abitante residente in Toscana dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	54	61	87	108	121	126	139	133	145	144	169	182	186	194	190
Firenze	80	106	148	169	182	196	213	218	228	229	242	245	264	279	272
Grosseto	17	41	68	107	120	174	249	221	207	192	193	195	183	193	185
Livorno	67	87	116	152	177	201	219	220	223	230	235	245	243	243	240
Lucca	142	179	204	213	224	234	253	249	260	262	294	302	324	307	303
Massa	59	103	124	153	170	179	191	192	162	159	168	186	191	201	186
Pisa	53	85	123	151	164	173	192	194	197	194	206	213	235	243	252
Pistoia	54	93	110	218	143	180	199	206	214	206	202	196	210	212	213
Prato	111	149	167	124	240	251	256	270	283	275	305	317	319	320	299
Siena	57	84	120	153	150	198	224	229	247	258	280	261	277	269	257
TOSCANA	73	102	133	159	172	192	212	213	219	218	233	237	250	254	249

CENTRO	80	111	144	169	184	202	217	224	234	232	245	247	263	273	265
COSTA	83	116	145	169	186	199	217	216	217	218	233	243	256	255	254
SUD	45	63	92	122	130	162	196	188	194	193	211	211	215	218	210

Variazione rispetto al 1998 della raccolta differenziata pro capite annuale per abitante residente in Toscana dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0	8	34	55	67	73	85	80	92	91	115	129	133	140	136
Firenze	0	26	67	89	101	116	133	137	148	149	162	165	184	198	192
Grosseto	0	24	51	90	103	157	232	204	190	175	176	178	166	175	168
Livorno	0	20	49	85	110	134	152	153	157	164	168	179	176	176	173
Lucca	0	37	62	71	82	92	112	108	118	120	152	160	183	165	161
Massa	0	44	65	94	112	121	132	134	103	101	109	128	132	142	127
Pisa	0	32	70	98	111	120	139	140	143	141	153	160	182	189	199
Pistoia	0	39	55	164	88	125	145	151	159	152	148	142	156	157	158
Prato	0	38	56	13	129	140	145	159	172	164	194	206	208	209	188
Siena	0	28	64	97	94	141	168	173	190	201	223	204	221	212	200
TOSCANA	0	28	59	85	99	118	139	140	145	145	159	164	176	180	175

CENTRO	0	30	63	88	103	122	137	144	154	152	164	167	182	192	185
COSTA	0	32	62	86	102	115	133	133	133	134	150	159	173	172	170
SUD	0	19	48	78	85	118	152	143	150	149	167	166	170	173	166

Variazione annuale della raccolta differenziata pro capite per abitante residente in Toscana dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0	8	26	21	12	6	13	-6	12	-1	24	13	4	8	-4
Firenze	0	26	41	22	12	15	17	5	10	1	13	3	19	15	-6
Grosseto	0	24	27	39	13	55	75	-28	-14	-15	2	2	-12	9	-7
Livorno	0	20	29	36	25	25	18	1	4	7	5	10	-2	0	-3
Lucca	0	37	25	8	11	10	20	-4	10	2	32	8	23	-17	-4
Massa	0	44	21	29	17	9	12	1	-31	-2	8	19	4	10	-15
Pisa	0	32	38	28	13	9	19	2	3	-3	12	7	22	7	10
Pistoia	0	39	16	108	-76	37	20	7	8	-8	-4	-6	14	2	1
Prato	0	38	18	-43	116	12	5	14	13	-8	30	12	2	1	-21
Siena	0	28	36	33	-3	47	27	5	17	11	22	-19	17	-9	-12
TOSCANA	0	28	31	26	14	20	20	1	6	-1	15	5	12	4	-5

CENTRO	0	30	33	25	15	18	15	7	10	-2	13	3	15	10	-7
COSTA	0	32	29	24	16	13	18	0	0	1	16	10	14	-1	-1
SUD	0	19	29	30	8	32	34	-8	7	-1	18	0	4	3	-7

3.3 Composizione merceologica delle raccolte differenziate totali

Anche nel 2012 la frazione merceologica più importante per incidenza sulle raccolte differenziate totali regionali è stata la carta e cartone, con circa 275.000 tonnellate annue, pari a quasi il 30% del totale, in diminuzione rispetto al 2011 (-7%).

La seconda frazione per incidenza sul totale è l'organico, con 248.000 tonnellate (circa il 27% del totale), in aumento di quasi 20.000 tonnellate rispetto al 2011 (+8,6% rispetto all'anno precedente). Aumenta, seppur di poco, anche la raccolta di vetro, plastica e lattine, che arriva a oltre 173.000 tonnellate, con un aumento di 3.400 tonnellate circa rispetto al 2011 (+2%); questa frazione rappresenta circa il 19% del totale delle raccolte differenziate.

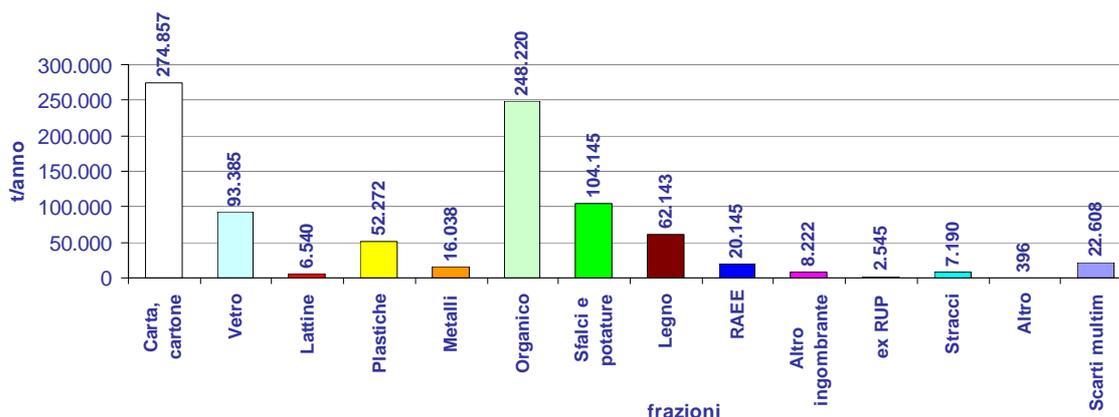
Anche la frazione degli ingombranti fa registrare una diminuzione dei quantitativi intercettati (-7% rispetto al 2011); i quantitativi raccolti sono circa 108.000 tonnellate che rappresentano quasi il 12% del totale delle RD.

In diminuzione risultano anche gli sfalci e potature (104.000 tonnellate) che rappresentano circa l'11% del totale raccolto in forma differenziata: -3% rispetto all'anno precedente.

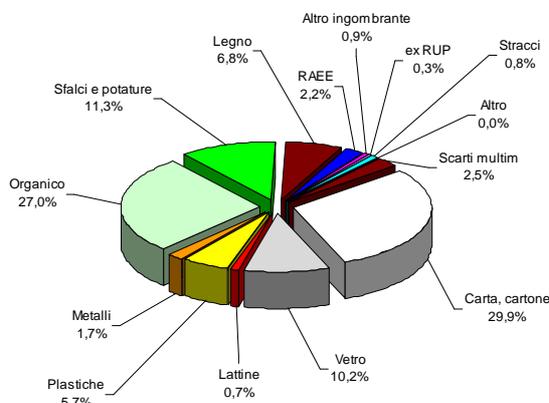
In evidente aumento sono state invece le altre frazioni minori (ex RUP, tessili, ecc) che, seppure rappresentino quantitativi di poca entità (poco più di 13.000 tonnellate e solo l'1% del totale delle raccolte differenziate), sono aumentati del 10% rispetto al 2011.

Nel complesso la raccolta differenziata della frazione organica è aumentata quantitativamente di oltre dieci volte dal 1998, la raccolta differenziata di ingombranti è quadruplicata, quasi triplicate carta e cartone e vetro, plastica e lattine, raddoppiati sfalci e potature.

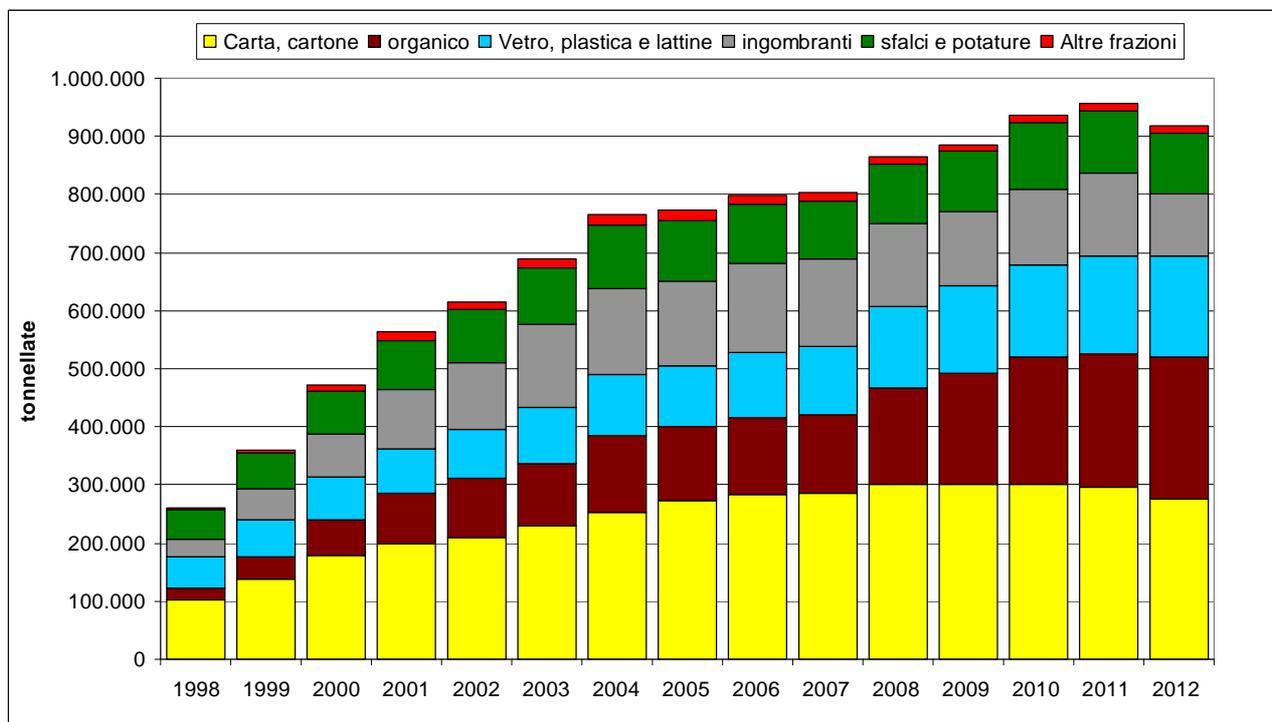
Regione Toscana- RD 2012 - Frazioni raccolte



Regione Toscana - Composizione merceologica della RD - Anno 2012

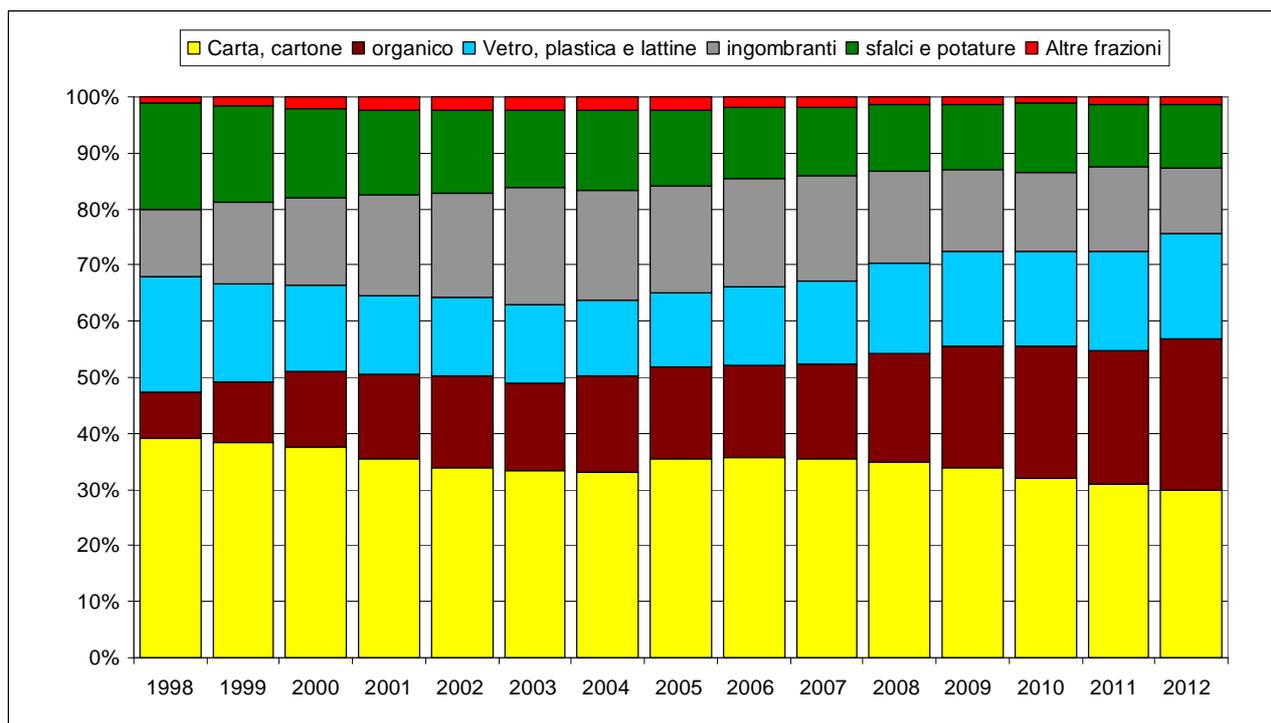


Raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2012 suddivise per frazioni merceologiche (grafico e tabella dati)



Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carta, cartone	101.447	138.005	177.353	200.014	209.162	229.112	253.022	274.162	284.291	284.986	301.181	300.009	300.084	296.599	274.857
organico	21.538	39.279	63.543	84.541	100.814	108.862	131.200	127.613	132.467	135.570	166.880	191.173	220.323	228.500	248.220
Vetro, plastica e lattine	53.165	62.790	72.444	78.475	86.299	96.717	104.916	102.492	110.726	117.923	139.326	151.464	158.979	169.689	173.083
ingombranti	31.114	52.483	73.460	101.340	113.960	142.843	149.033	146.926	154.737	151.567	142.839	127.567	129.925	116.602	108.223
sfalci e potature	49.305	62.530	74.641	84.927	91.093	95.124	110.345	104.574	101.025	98.488	102.527	104.507	115.280	107.504	104.145
Altre frazioni	2.850	5.345	10.080	13.870	14.184	16.505	17.744	17.817	14.871	14.400	11.866	10.925	11.104	11.956	10.179
Toscana	259.419	360.433	471.522	563.166	615.512	689.164	766.261	773.585	798.118	802.933	864.619	885.645	935.694	930.850	918.707

Composizione merceologica delle raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati)

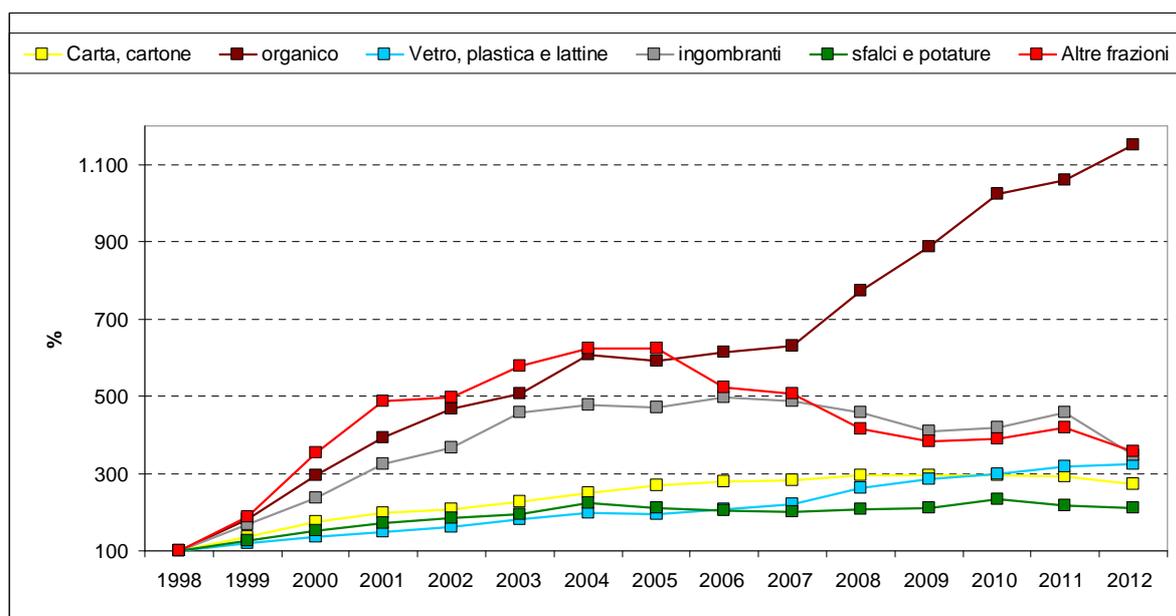


Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carta, cartone	39,1%	38,3%	37,6%	35,5%	34,0%	33,2%	33,0%	35,4%	35,6%	35,5%	34,8%	33,9%	32,1%	31,9%	29,9%
organico	8,3%	10,9%	13,5%	15,0%	16,4%	15,8%	17,1%	16,5%	16,6%	16,9%	19,3%	21,6%	23,5%	24,5%	27,0%
Vetro, plastica e lattine	20,5%	17,4%	15,4%	13,9%	14,0%	14,0%	13,7%	13,2%	13,9%	14,7%	16,1%	17,1%	17,0%	18,2%	18,8%
ingombranti	12,0%	14,6%	15,6%	18,0%	18,5%	20,7%	19,4%	19,0%	19,4%	18,9%	16,5%	14,4%	13,9%	12,5%	11,8%
sfalci e potature	19,0%	17,3%	15,8%	15,1%	14,8%	13,8%	14,4%	13,5%	12,7%	12,3%	11,9%	11,8%	12,3%	11,5%	11,3%
Altre frazioni	1,1%	1,5%	2,1%	2,5%	2,3%	2,4%	2,3%	2,3%	1,9%	1,8%	1,4%	1,2%	1,2%	1,3%	1,1%
Toscana	100,0%														

Variazioni quantitative rispetto all'anno precedente delle raccolte differenziate in Toscana dal 1999 al 2012 suddivise per frazioni merceologiche (dati in tonnellate)

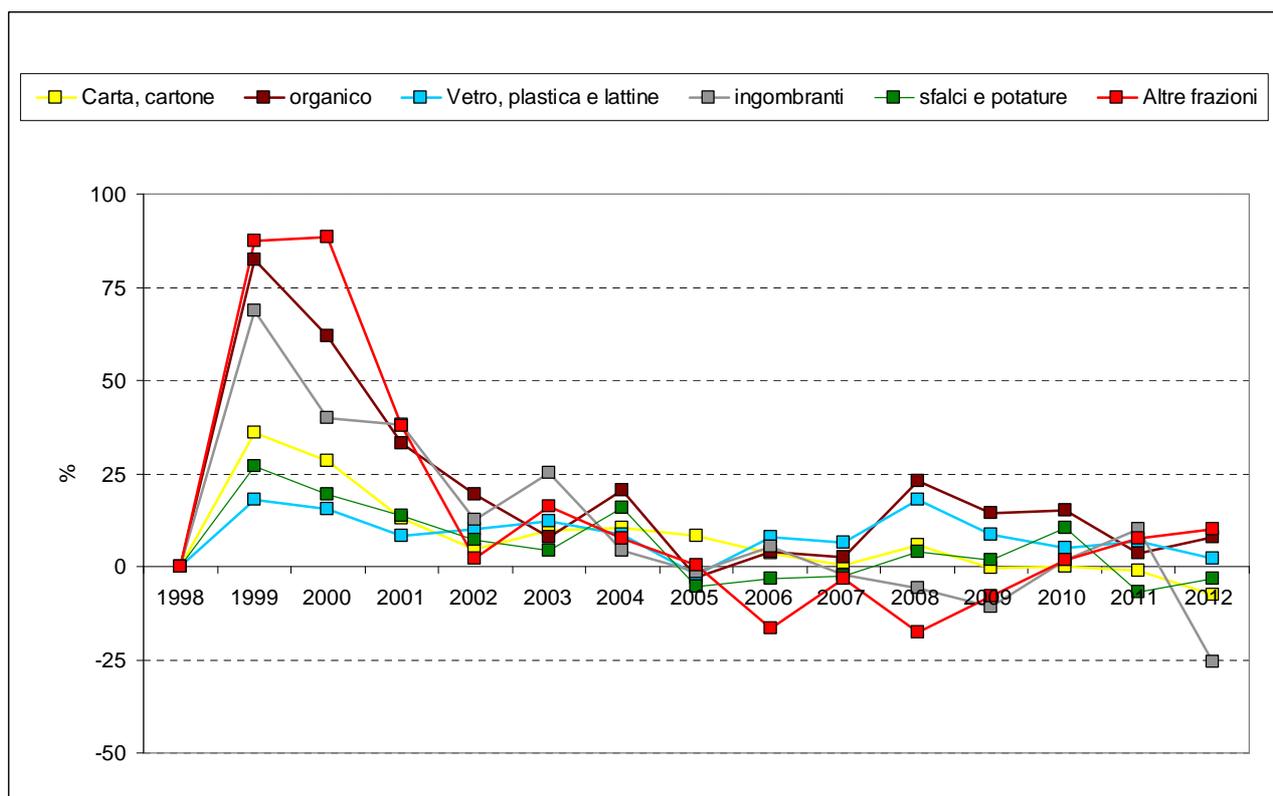
Frazioni	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carta, cartone	36.558	39.348	22.661	9.148	19.950	23.910	21.140	10.129	695	16.195	-1.172	75	-3.485	-21.742
organico	17.741	24.264	20.998	16.273	8.048	22.338	-3.587	4.854	3.103	31.310	24.293	29.149	8.177	19.720
Vetro, plastica e lattine	9.625	9.654	6.031	7.824	10.418	8.199	-2.424	8.234	7.197	21.403	12.138	7.515	10.710	3.394
ingombranti	21.369	20.977	27.880	12.620	28.883	6.190	-2.107	7.811	-3.170	-8.728	-15.272	2.358	-13.323	-8.379
sfalci e potature	13.225	12.111	10.286	6.166	4.031	15.221	-5.771	-3.549	-2.537	4.039	1.980	10.773	-7.776	-3.359
Altre frazioni	2.495	4.735	3.790	314	2.321	1.239	73	-2.946	-471	-2.534	-941	179	851	-1.777
Toscana	101.013	111.089	91.646	52.345	73.652	77.096	7.324	24.533	4.817	61.685	21.026	50.049	-4.845	-12.143

Dinamica cumulata (1998 = 100) delle raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2012 suddivise per frazioni merceologiche (grafico e tabella dati)



Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carta, cartone	100	136	175	197	206	226	249	270	280	281	297	296	296	292	271
organico	100	182	295	393	468	505	609	593	615	629	775	888	1.023	1.061	1.152
Vetro, plastica e lattine	100	118	136	148	162	182	197	193	208	222	262	285	299	319	326
ingombranti	100	169	236	326	366	459	479	472	497	487	459	410	418	375	348
sfalci e potature	100	127	151	172	185	193	224	212	205	200	208	212	234	218	211
Altre frazioni	100	188	354	487	498	579	623	625	522	505	416	383	390	420	357
Toscana	100	139	182	217	237	266	295	298	308	310	333	341	361	359	354

Dinamica annuale delle raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2012 suddivise per frazioni merceologiche (grafico e tabella dati in %)



Frazioni	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Carta, cartone	36	29	13	5	10	10	8	4	0	6	0	0	-1	-7
organico	82	62	33	19	8	21	-3	4	2	23	15	15	4	9
Vetro, plastica e lattine	18	15	8	10	12	8	-2	8	6	18	9	5	7	2
ingombranti	69	40	38	12	25	4	-1	5	-2	-6	-11	2	-10	-7
sfalci e potature	27	19	14	7	4	16	-5	-3	-3	4	2	10	-7	-3
Altre frazioni	88	89	38	2	16	8	0	-17	-3	-18	-8	2	8	-15
Toscana	39	31	19	9	12	11	1	3	1	8	2	6	-1	-1

Nel 2012 la composizione merceologica delle raccolte differenziate a scala di ATO era la seguente:

- Nell'ATO Toscana Centro il 34% delle RD era costituito da carta e cartone, il 36% da frazione organica e potature (rispettivamente 30% e 6%), il 19% da vetro, plastica e lattine, il 9% da rifiuti ingombranti;
- Nell'ATO Toscana Costa, il 24% delle RD era costituito da carta e cartone, il 42% da frazione organica e potature (rispettivamente 25% e 17%), il 18% da vetro, plastica e lattine, il 14% da rifiuti ingombranti;
- Nell'ATO Toscana Sud, il 31% delle RD era costituito da carta e cartone, il 36% da frazione organica e sfalci e potature (rispettivamente 24% e 12%), il 18% da vetro, plastica e lattine, il 14% da rifiuti ingombranti.

Rispetto al dato regionale a scala provinciale si può osservare:

- l'incidenza di carta e cartone sul totale della RD è maggiore nelle province di Prato, Arezzo e Firenze (40%, 35% e 34%, rispettivamente),
- l'incidenza dell'organico è maggiore in provincia di Pistoia, Pisa e Firenze (rispettivamente 34%, 32% e 31%),
- l'incidenza dei rifiuti di sfalci e potature nelle province di Livorno, Grosseto e Massa (22%, 21% e 20% rispettivamente),
- l'incidenza dei ingombranti nella provincia di Livorno (19%).

Confrontando i dati quantitativi delle singole frazioni di RD relativi all'anno 2012 con quelli dell'anno precedente è evidente a scala regionale l'aumento della raccolta dell'organico di quasi 20.000 tonnellate; questa frazione aumenta in tutti e tre gli ATO e in tutte le province ad eccezione di Massa dove si registra un lieve decremento; l'incremento maggiore in termini assoluti è quello registrato in provincia di Firenze (oltre 8.260 tonnellate).

Anche la raccolta complessiva di vetro, plastica e lattine è aumentata di quasi 3.400 tonnellate a scala regionale; per queste frazioni il dato complessivo aumenta anche per tutti e tre gli ATO, anche se in misura molto minore nell'ATO Sud rispetto agli altri due. A scala provinciale gli incrementi maggiori in termini assoluti sono quelli registrati nelle province di Firenze e Pisa (rispettivamente oltre 2.279 tonnellate e 1.651 tonnellate); nelle altre province si registrano lievi aumenti solo per Livorno, Arezzo e Grosseto.

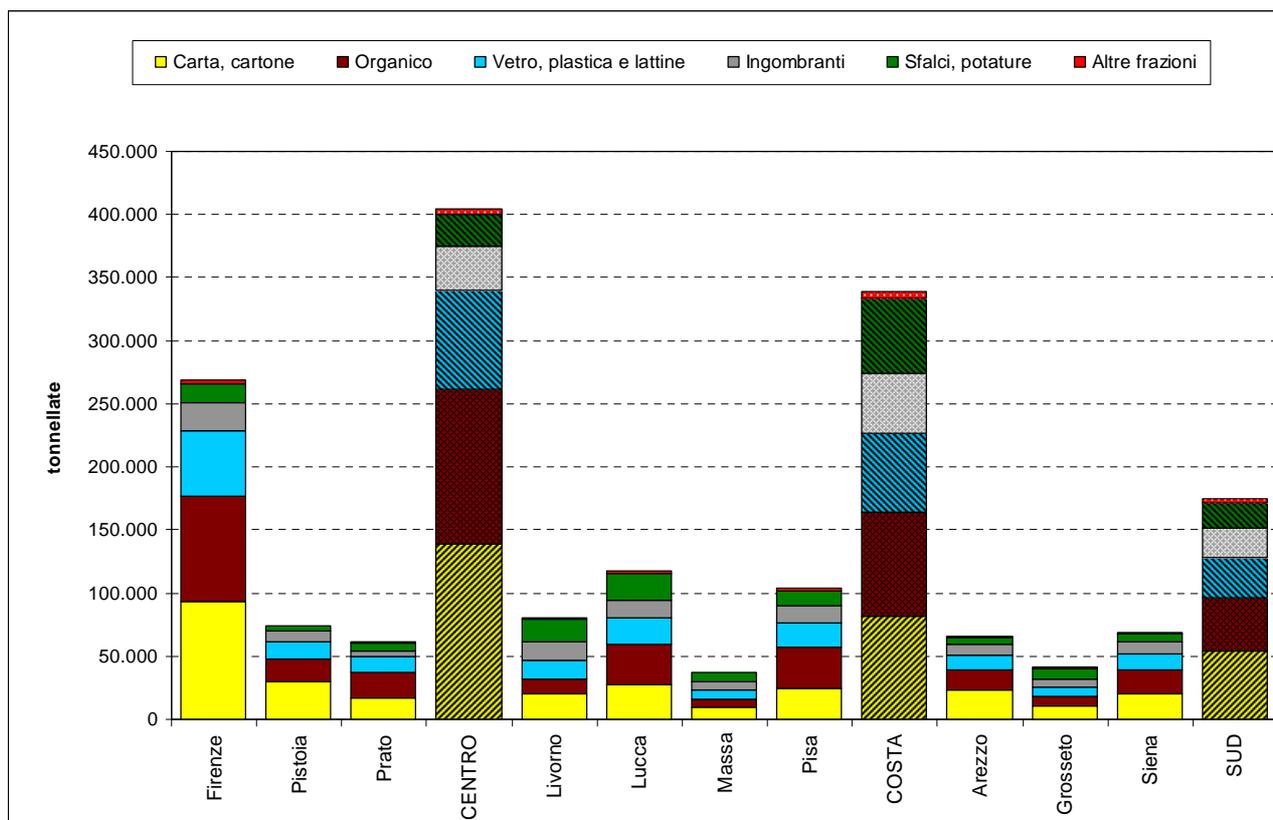
Le altre principali frazioni (carta, ingombranti e sfalci e potature) hanno fatto registrare una diminuzione in maniera più o meno consistente, sia a livello regionale/ATO che a livello provinciale.

La raccolta di carta e cartone a scala regionale è diminuita di circa 21.700 tonnellate rispetto all'anno precedente, con una più consistente diminuzione nell'ATO Centro (-14.357 tonnellate) e in misura simile negli altri due ATO (-3.782 e -3.603 tonnellate). Questa diminuzione si riflette anche a livello provinciale, dove si nota una diminuzione più importante nelle province di Firenze e Prato (quasi -10.000 per Firenze e quasi -4.000 per Prato); una più contenuta nelle province di Arezzo, Lucca e Siena (tra i -1.000 e -2.000 tonnellate), e lievi diminuzioni nelle altre province.

Anche la frazione degli ingombranti evidenzia una diminuzione di circa 8.400 tonnellate rispetto al 2011 a livello regionale, mentre i tre ATO hanno fatto registrare una diminuzione più o meno della stessa entità (-3.000 tonnellate di media); anche in questo caso, in tutte le province si è avuta una diminuzione della raccolta degli ingombranti che hanno toccato il valore massimo di -2.000 tonnellate nella provincia di Siena.

Per la frazione degli sfalci e potature invece la diminuzione rispetto al 2011 di oltre 3.300 tonnellate a livello regionale, a livello di ATO ha colpito maggiormente l'ATO Centro con quasi 2.000 tonnellate in meno, attribuibile quasi esclusivamente alla provincia di Firenze; solamente 4 province hanno riportato aumenti intorno alle 300 tonnellate, ad eccezione della provincia di Siena dove vi è stato un aumento estremamente esiguo (+17 tonnellate).

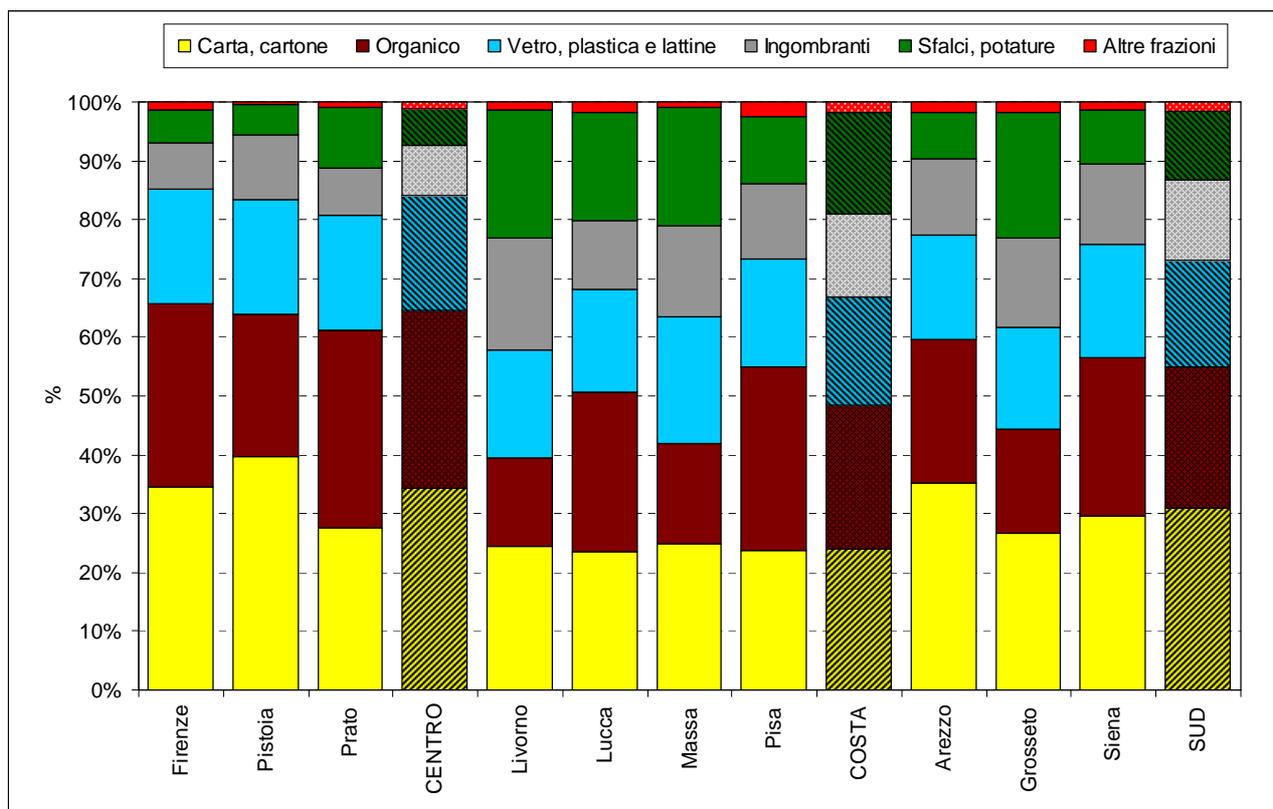
Raccolte differenziate suddivise per frazione merceologica per ATO – anno 2012 (dati in tonnellate; grafico e tabella dati in tonnellate)



ATO	Carta, cartone	Organico	Vetro, plastica e lattine	Ingombranti	Sfalci, potature	Altre frazioni	Totale
Arezzo	23.063	16.034	11.547	8.496	5.147	1.113	65.400
Firenze	92.664	83.764	52.375	21.929	14.927	3.211	268.870
Grosseto	10.928	7.280	7.074	6.237	8.706	742	40.967
Livorno	19.690	12.043	14.816	15.702	17.588	687	80.526
Lucca	27.757	31.877	20.614	14.406	21.703	1.220	117.577
Massa	9.182	6.359	7.977	5.675	7.489	330	37.012
Pisa	24.843	33.875	19.132	13.412	11.933	1.162	104.357
Pistoia	16.910	20.564	11.939	4.872	6.355	540	61.179
Prato	29.527	17.925	14.388	8.159	3.900	329	74.228
Siena	20.293	18.499	13.222	9.336	6.397	845	68.592
TOSCANA	274.857	248.220	173.083	108.223	104.145	10.179	918.707

CENTRO	139.101	122.253	78.702	34.959	25.182	4.079	404.277
COSTA	81.472	84.154	62.538	49.195	58.713	3.399	339.471
SUD	54.284	41.813	31.843	24.069	20.250	2.700	174.959

Composizione merceologica delle raccolte differenziate totali suddivise per ATO – anno 2012 (grafico e tabella dati)



ATO	Carta, cartone	Organico	Vetro, plastica e lattine	Ingombranti	Sfalci, potature	Altre frazioni
Arezzo	35%	25%	18%	13%	8%	2%
Firenze	34%	31%	19%	8%	6%	1%
Grosseto	27%	18%	17%	15%	21%	2%
Livorno	24%	15%	18%	19%	22%	1%
Lucca	24%	27%	18%	12%	18%	1%
Massa	25%	17%	22%	15%	20%	1%
Pisa	24%	32%	18%	13%	11%	1%
Pistoia	28%	34%	20%	8%	10%	1%
Prato	40%	24%	19%	11%	5%	0%
Siena	30%	27%	19%	14%	9%	1%
TOSCANA	30%	27%	19%	12%	11%	1%
CENTRO	34%	30%	19%	9%	6%	1%
COSTA	24%	25%	18%	14%	17%	1%
SUD	31%	24%	18%	14%	12%	2%

Variazione delle frazioni merceologiche delle RD nel 2012 rispetto al 2011 per ATO (dati in tonnellate)

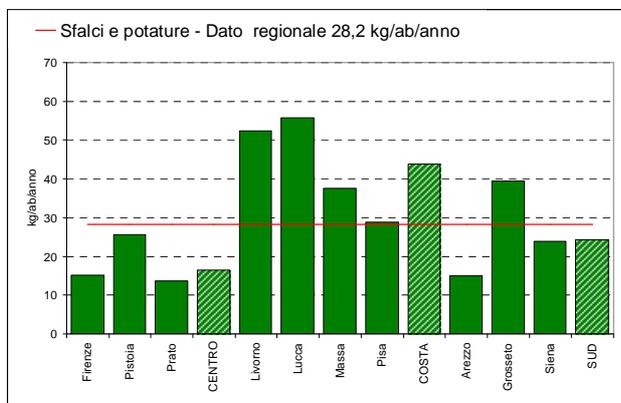
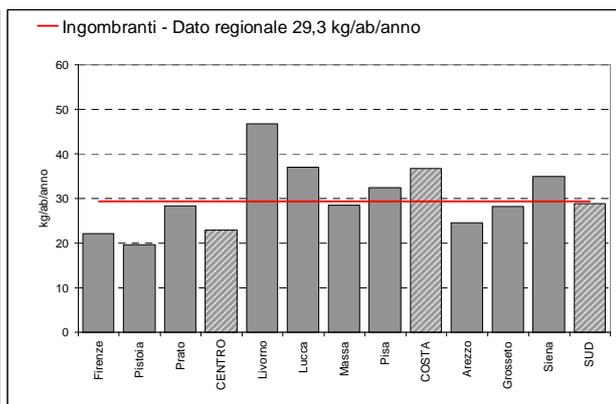
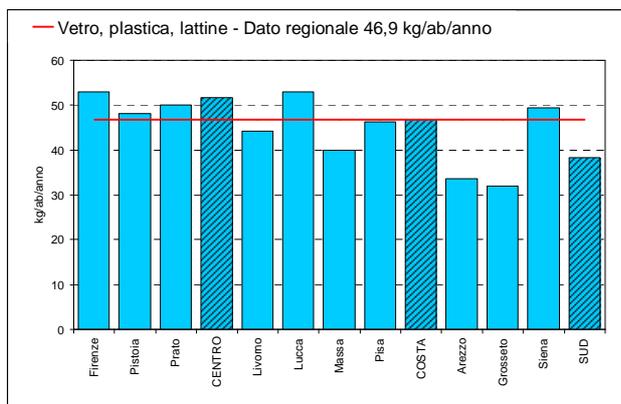
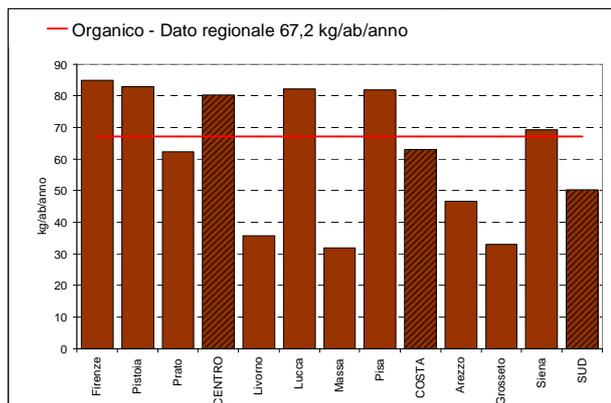
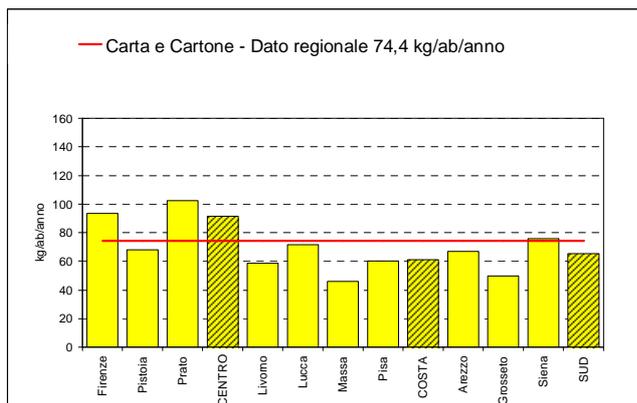
ATO	Carta, cartone	Organico	Vetro, plastica e lattine	Ingombranti	Sfalci, potature	Altre frazioni	Totale
Arezzo	-1.807	1.216	290	-484	-409	-17	-1.210
Firenze	-9.853	8.260	2.279	-652	-2.035	-24	-2.025
Grosseto	-691	830	219	-1.083	-605	-81	-1.411
Livorno	-423	488	448	-720	-178	-385	-770
Lucca	-1.699	2.141	-509	-671	295	-960	-1.403
Massa	-913	-223	-303	-698	-920	-10	-3.066
Pisa	-748	4.086	1.651	-399	360	-266	4.685
Pistoia	-507	1.507	-189	-860	340	-42	250
Prato	-3.997	1.113	-331	-825	-223	57	-4.206
Siena	-1.104	301	-161	-1.987	17	-51	-2.985
TOSCANA	-21.742	19.720	3.394	-8.379	-3.359	-1.777	-12.143
CENTRO	-14.357	10.880	1.759	-2.337	-1.918	-9	-5.981
COSTA	-3.782	6.492	1.287	-2.488	-443	-1.620	-555
SUD	-3.603	2.348	349	-3.554	-998	-148	-5.606

Nella figura seguente sono riportati i valori di produzione pro capite delle diverse frazioni di raccolta differenziata a scala provinciale e di ambito a confronto col dato regionale.

Si evidenzia:

- per la raccolta di carta e cartone il dato fuori scala della Provincia di Prato (103 kg/abitante, oltre 29 kg/abitante in più del dato regionale), malgrado la flessione nella raccolta registrata nel 2012;
- per la raccolta dell'organico il risultato migliore in termini pro capite è quello della provincia di Firenze (85 kg/abitante, 18 kg/abitante in più del dato regionale); molto al di sotto del dato regionale la raccolta pro capite nelle province di Livorno, Massa e Grosseto;
- per la raccolta di vetro, plastica e lattine il risultato migliore in termini pro capite è quello della provincia di Firenze (53 kg/abitante, 6 kg/abitante in più del dato regionale); al di sotto del dato regionale si evidenzia la raccolta pro capite nelle province di Arezzo e Grosseto;
- per la raccolta dei rifiuti ingombranti il dato pro capite più significativo è quello della provincia di Livorno (47 kg/abitante, oltre 17 kg/abitante in più del dato regionale);
- per la raccolta di sfalci e potature spicca il dato pro capite della provincia di Lucca, più del doppio del dato regionale (56 kg/abitante rispetto ai 28 kg/abitante del dato regionale), nell'ATO Costa è significativo anche il dato della provincia di Livorno.

Produzione pro capite delle frazioni di raccolta differenziata per ATO – anno 2012



3.4 Efficienza effettiva delle raccolte differenziate

L'efficienza effettiva delle raccolte differenziate è il rapporto percentuale, calcolato su base annua, tra raccolte differenziate totali e rifiuti urbani totali prodotti in un dato territorio (Comune, Provincia, ATO o Regione).

L'efficienza effettiva delle raccolte differenziate è una grandezza necessaria per confrontare dati omogenei negli anni, indipendenti dai criteri stabiliti nel metodo standard di certificazione delle RD che nel tempo ha subito delle modifiche significative (vedi capitolo successivo).

L'efficienza effettiva delle raccolte differenziate nel 2012 a scala regionale è stata del 40,37%, in aumento di 1,17 punti percentuali rispetto al 2011, confermando l'andamento positivo avviato nel 2008, dopo un arresto di quattro anni (2004-2007) in cui l'efficienza effettiva delle raccolte differenziate in Toscana era rimasta praticamente stabile intorno al 31%, crescendo meno di un punto percentuale in tutto il periodo.

Dal 1998 al 2012 il dato è aumentato di oltre 27 punti percentuali.

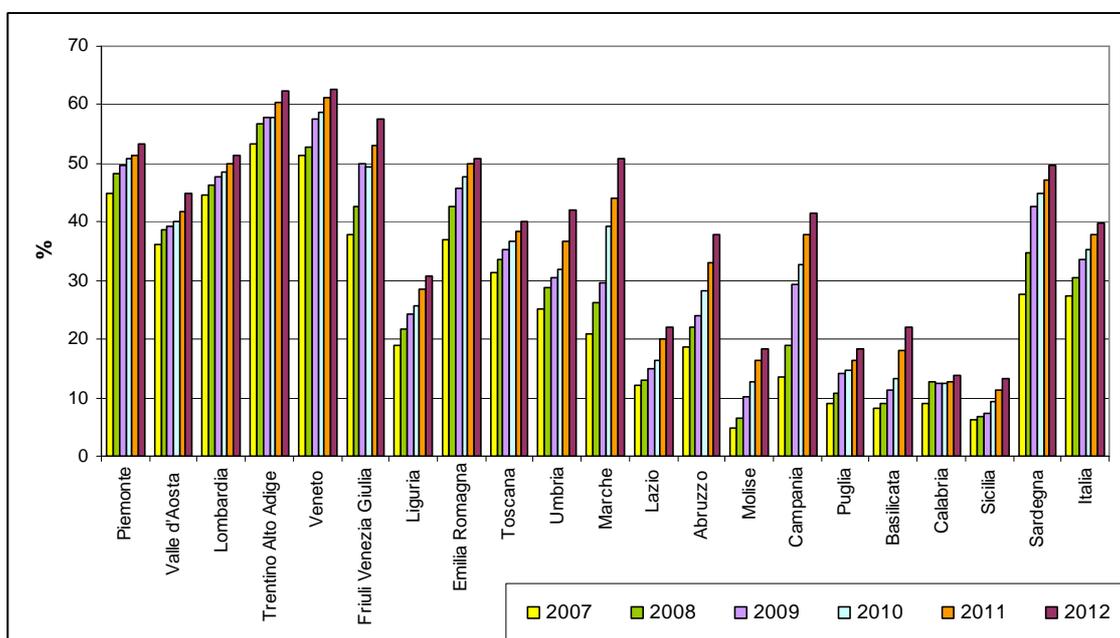
Gli ultimi dati diffusi sulla produzione di rifiuti urbani a scala nazionale sono quelli pubblicati da ISPRA nel Rapporto rifiuti 2013, relativi all'anno 2011 e ai dati preliminari dell'anno 2012.

Sia nel 2011 che nel 2012 (dati provvisori) anche a livello nazionale continua il trend di crescita della raccolta differenziata che ha raggiunto il 39,9%, a fronte del 35,3% del 2010 (nel 2011 ha raggiunto il 37,7%).

A livello regionale le regioni con le più alte percentuali di raccolta differenziata nel 2012 sono il Veneto e il Trentino Alto Adige che si avvicinano maggiormente all'obiettivo del 65% (rispettivamente 62,6% e 62,3%) seguite dal Friuli Venezia Giulia (57,5%), dal Piemonte (53,3%) e dalla Lombardia (51,5%). La Toscana nel 2012 si attesta ad un provvisorio 40% di RD (dato metodo di calcolo ISPRA), mentre nel 2011 aveva raggiunto il 38,4%.

Le percentuali di RD più basse si registrano, sia nel 2011 che nel 2012, al Sud in Sicilia (13,3% nel 2012), Calabria (13,8% nel 2012), Puglia (18,3% nel 2012), Molise (18,4% nel 2012).

Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione (Metodo ISPRA), anni 2007-2012*



* dati provvisori anno 2012

A scala di ATO i risultati del 2012 confermano che l'ATO Toscana Centro ha raggiunto il miglior risultato pari al 44,48% (+1,75% rispetto al 2011), seguito dall'ATO Toscana Costa al 39,58% (+1,38%) e dall'ATO Toscana Sud al 34,43% (-0,01%).

A livello provinciale nel 2012 il risultato migliore è stato quello della provincia di Firenze, pari a 47,29%, seguito da quelli delle province di Lucca (45,71%), Prato (43,20%), Pisa (42,53%) e Siena (41,99%). Le province con i valori più bassi di percentuale effettiva delle RD sono risultate quelle di Grosseto e Massa, rispettivamente al 27,52% e al 29,90%.

I miglioramenti diffusi nell'efficienza effettiva delle raccolte differenziate sono in parte il risultato della riconversione e integrazione in corso dei sistemi di raccolta stradali tradizionali, tuttora prevalenti in Toscana, con sistemi a maggiore efficienza di intercettazione (raccolte di prossimità e raccolte porta a porta, stazioni ecologiche e centri di raccolta). L'implementazione dei sistemi di raccolta e gestione è stata realizzata anche grazie ai finanziamenti pubblici erogati dall'amministrazione regionale e locale.

I dati del 2012 indicano che:

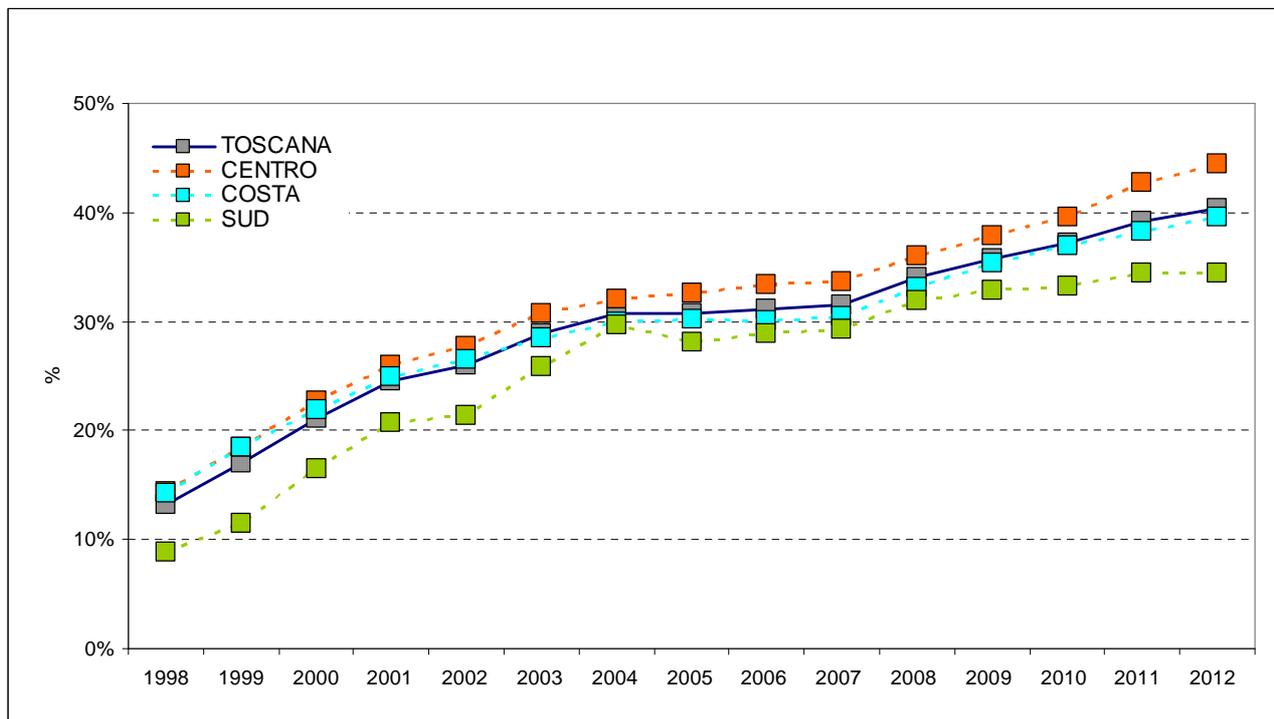
- Il 28% dei comuni toscani non supera il 25% di efficienza effettiva delle raccolte differenziate, per una popolazione residente pari all'8% di quella regionale;
- il 22% dei comuni ha un'efficienza delle RD compresa tra il 25 e il 35%, con una popolazione residente pari al 20% di quella regionale;
- il 27% dei comuni ha un'efficienza delle RD compresa tra il 35 e il 45%, con una popolazione residente pari al 47% di quella regionale;
- il 16% dei Comuni ha un'efficienza delle RD compresa tra il 45 e il 65%, con una popolazione residente pari al 15% di quella regionale;
- l'8% dei comuni ha superato il 65% di RD, con una popolazione residente pari al 10% di quella regionale.

A scala provinciale è da evidenziare il risultato della provincia di Pisa con il 19% della popolazione residente in comuni che hanno superato il 65% di RD, seguita dalla provincia di Lucca con il 18% e la provincia di Firenze con il 17%. All'estremo opposto, L'81% della popolazione della provincia di Massa ed L'87% della popolazione della provincia di Grosseto nel 2012 risiedeva in comuni che non arrivavano al 35% effettivo di RD.

I comuni che hanno superato il 65% di RD effettiva sono stati 24, che sono diventati 38 beneficiando dei vari incentivi previsti dal Metodo standard di certificazione per il raggiungimento della percentuale di RD certificata ai fini tributari.

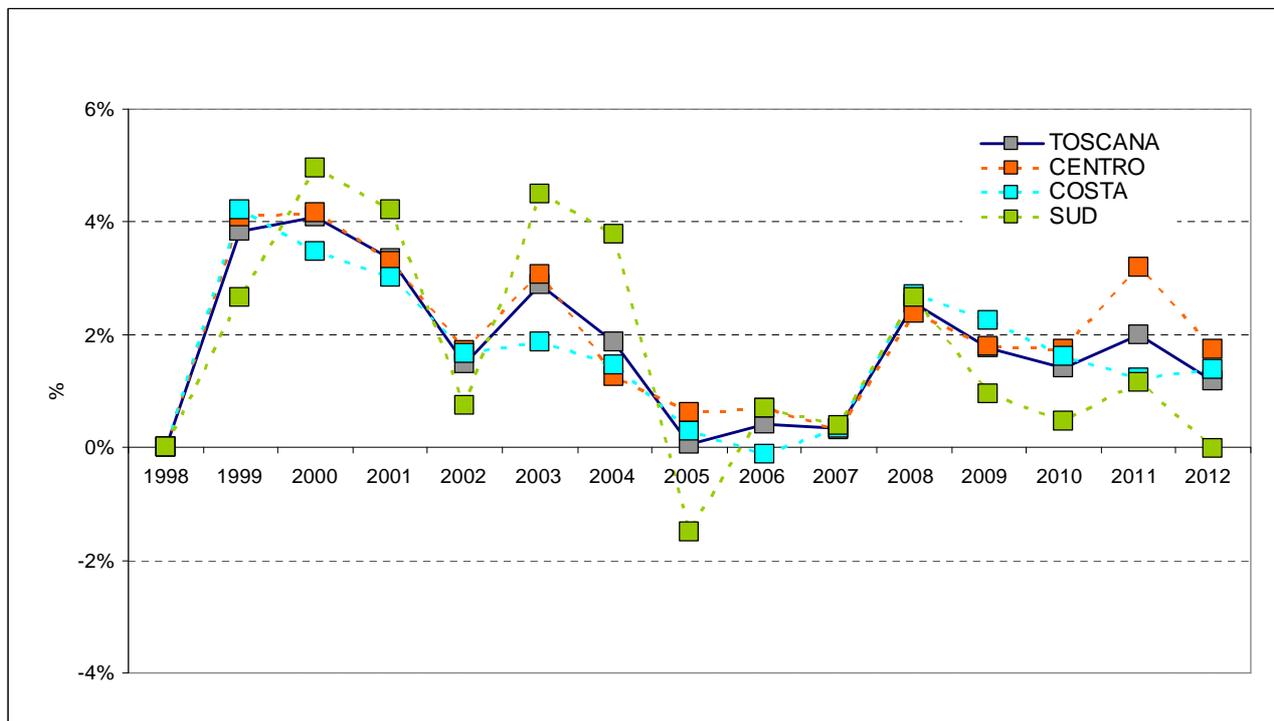
Per contro, i comuni che hanno raggiunto le percentuali più basse di RD effettiva sono stati 15, tutti con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti, ad eccezione di un solo comune (Orbetello).

%effettiva delle RD in Toscana dal 1998 al 2012 (rapporto percentuale tra raccolte differenziate e rifiuti urbani totali) (grafico e tabella dati)



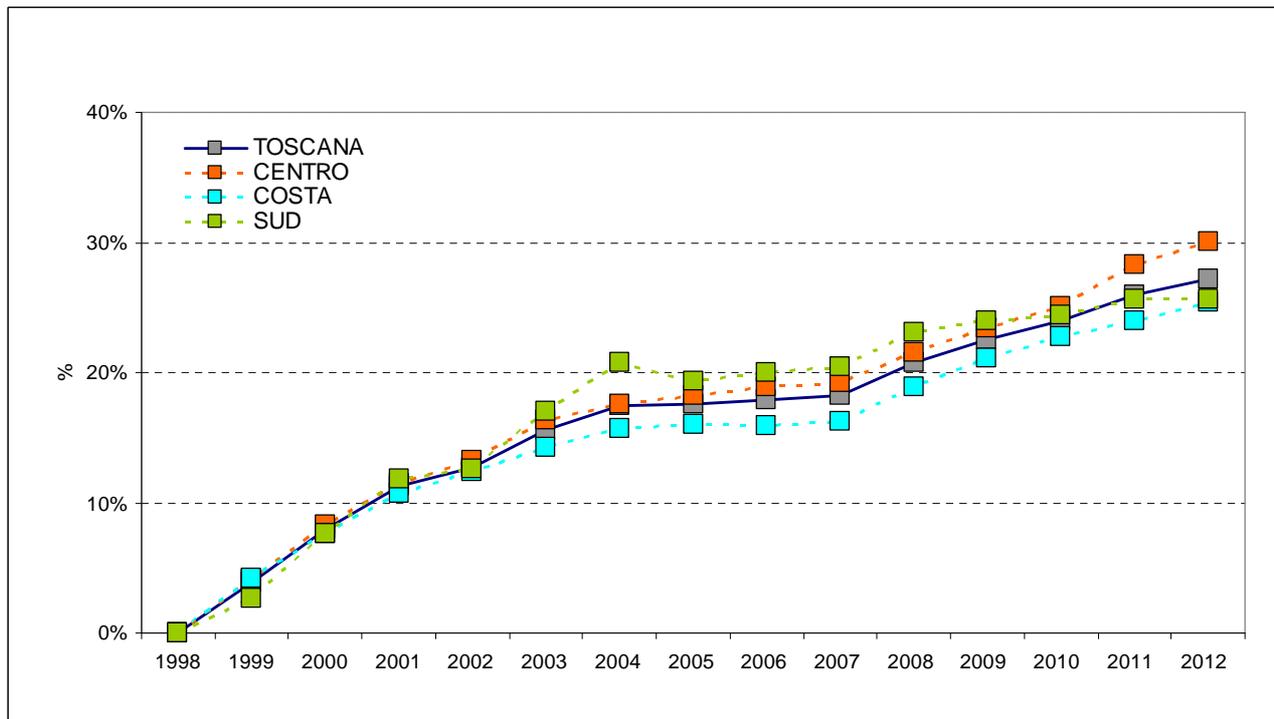
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	11,16%	12,21%	16,36%	19,28%	20,62%	21,90%	23,33%	22,34%	23,80%	24,19%	27,97%	30,85%	30,96%	33,02%	33,36%
Firenze	14,68%	18,31%	23,88%	26,97%	28,44%	30,84%	32,29%	32,91%	33,67%	34,20%	36,90%	38,85%	41,18%	44,81%	47,29%
Grosseto	3,00%	6,16%	10,82%	16,53%	17,71%	24,17%	31,48%	27,72%	26,89%	25,89%	26,13%	27,18%	26,49%	27,66%	27,52%
Livorno	10,43%	12,97%	16,67%	21,65%	24,83%	27,98%	29,22%	29,86%	30,57%	31,27%	32,55%	33,94%	33,70%	33,97%	34,81%
Lucca	22,35%	26,20%	27,76%	28,55%	29,44%	30,88%	32,47%	32,53%	33,71%	34,52%	38,91%	42,13%	44,23%	44,56%	45,71%
Massa	11,28%	18,26%	20,85%	23,97%	26,09%	27,36%	27,87%	27,67%	22,94%	22,50%	23,82%	27,18%	28,45%	30,98%	29,90%
Pisa	10,07%	14,91%	20,58%	24,33%	25,23%	26,72%	28,70%	29,23%	29,37%	29,29%	32,12%	33,81%	36,53%	39,17%	42,53%
Pistoia	9,97%	15,72%	17,85%	28,73%	22,01%	28,37%	30,24%	30,32%	30,71%	31,01%	30,84%	31,03%	32,77%	35,04%	36,31%
Prato	18,24%	22,16%	23,24%	19,71%	30,67%	32,83%	32,85%	34,06%	34,78%	34,42%	38,21%	40,89%	40,67%	43,20%	43,20%
Siena	11,83%	16,40%	22,09%	26,26%	26,04%	32,36%	35,31%	35,48%	36,61%	38,09%	41,79%	40,46%	42,03%	42,31%	41,99%
TOSCANA	13,21%	17,03%	21,13%	24,48%	25,97%	28,85%	30,70%	30,75%	31,15%	31,49%	34,03%	35,80%	37,22%	39,21%	40,39%
CENTRO	14,43%	18,51%	22,68%	25,97%	27,68%	30,76%	32,02%	32,65%	33,33%	33,65%	36,03%	37,80%	39,54%	42,73%	44,48%
COSTA	14,21%	18,42%	21,89%	24,91%	26,58%	28,46%	29,91%	30,19%	30,08%	30,41%	33,12%	35,37%	36,97%	38,20%	39,58%
SUD	8,84%	11,48%	16,44%	20,65%	21,39%	25,88%	29,65%	28,16%	28,86%	29,25%	31,90%	32,84%	33,31%	34,45%	34,43%

Variazione annuale assoluta della % effettiva delle RD in Toscana dal 1999 al 2012
(grafico e tabella dati)



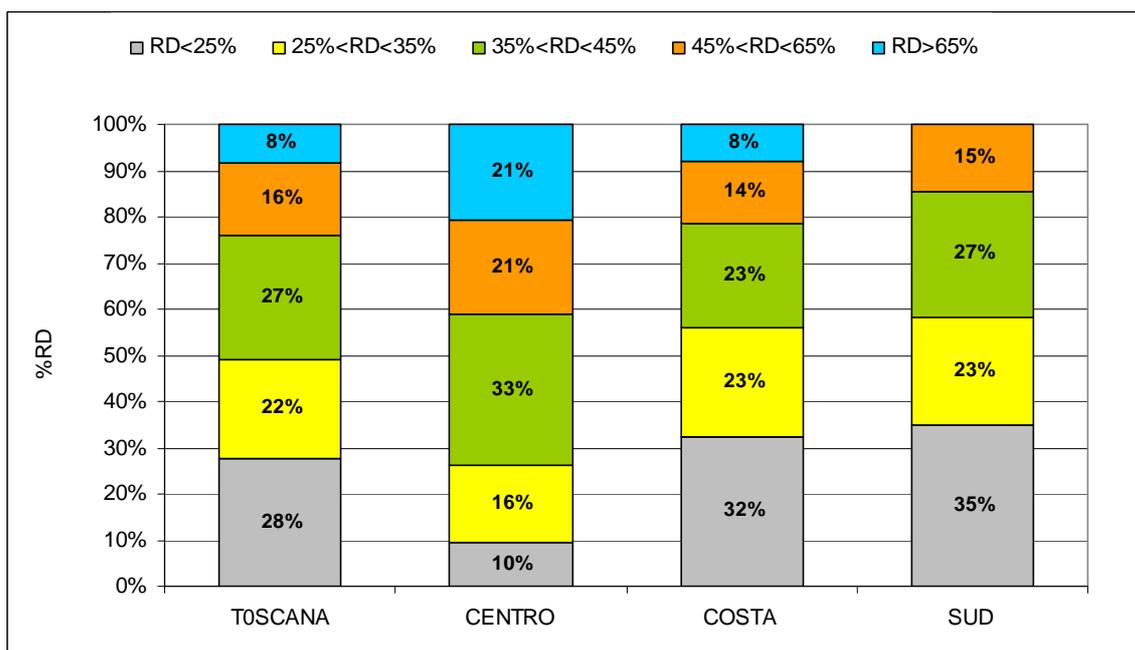
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0%	1,06%	4,15%	2,92%	1,33%	1,28%	1,43%	-0,98%	1,45%	0,40%	3,78%	2,87%	0,11%	2,06%	0,35%
Firenze	0%	3,63%	5,57%	3,08%	1,47%	2,40%	1,45%	0,62%	0,76%	0,53%	2,70%	1,95%	2,33%	3,62%	2,48%
Grosseto	0%	3,16%	4,65%	5,71%	1,18%	6,46%	7,31%	-3,76%	-0,83%	-0,99%	0,24%	1,05%	-0,69%	1,17%	-0,14%
Livorno	0%	2,54%	3,70%	4,99%	3,18%	3,14%	1,24%	0,64%	0,71%	0,70%	1,29%	1,38%	-0,23%	0,26%	0,84%
Lucca	0%	3,85%	1,56%	0,79%	0,89%	1,44%	1,59%	0,05%	1,19%	0,81%	4,39%	3,22%	2,10%	0,33%	1,16%
Massa	0%	6,99%	2,59%	3,11%	2,12%	1,27%	0,50%	-0,19%	-4,73%	-0,44%	1,32%	3,35%	1,27%	2,54%	-1,09%
Pisa	0%	4,83%	5,68%	3,75%	0,90%	1,48%	1,98%	0,53%	0,14%	-0,08%	2,84%	1,69%	2,71%	2,65%	3,35%
Pistoia	0%	5,74%	2,14%	10,87%	-6,72%	6,36%	1,87%	0,07%	0,39%	0,30%	-0,17%	0,19%	1,74%	2,27%	1,27%
Prato	0%	3,92%	1,09%	-3,53%	10,96%	2,16%	0,02%	1,21%	0,72%	-0,36%	3,80%	2,68%	-0,22%	2,53%	0,00%
Siena	0%	4,57%	5,68%	4,18%	-0,23%	6,32%	2,96%	0,17%	1,12%	1,48%	3,70%	-1,33%	1,57%	0,28%	-0,32%
TOSCANA	0%	3,82%	4,09%	3,35%	1,49%	2,88%	1,86%	0,05%	0,40%	0,33%	2,55%	1,77%	1,42%	1,99%	1,18%
CENTRO	0%	4,08%	4,17%	3,29%	1,71%	3,08%	1,26%	0,63%	0,68%	0,32%	2,37%	1,78%	1,74%	3,19%	1,75%
COSTA	0%	4,21%	3,47%	3,02%	1,67%	1,87%	1,45%	0,29%	-0,11%	0,33%	2,70%	2,25%	1,61%	1,22%	1,38%
SUD	0%	2,65%	4,96%	4,20%	0,74%	4,50%	3,77%	-1,50%	0,70%	0,40%	2,65%	0,94%	0,47%	1,14%	-0,03%

Variazione assoluta rispetto al 1998 della % effettiva delle RD in Toscana (grafico e tabella dati)



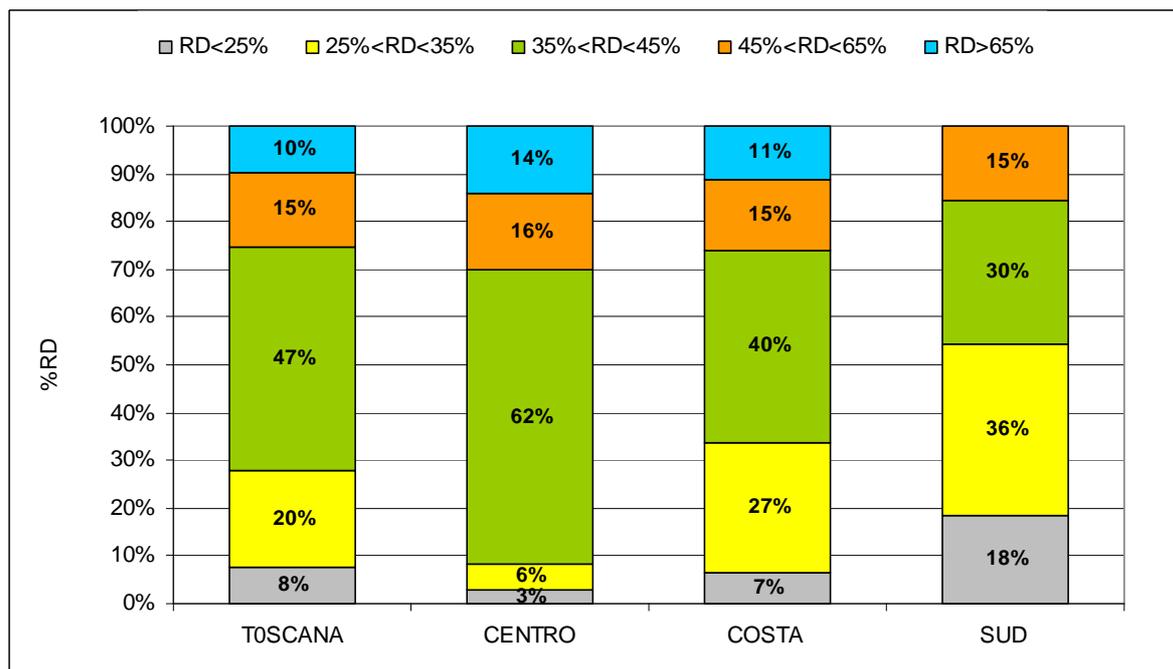
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	0%	1,06%	5,20%	8,13%	9,46%	10,74%	12,17%	11,19%	12,64%	13,03%	16,81%	19,69%	19,80%	21,86%	22,21%
Firenze	0%	3,63%	9,20%	12,28%	13,76%	16,15%	17,61%	18,23%	18,99%	19,51%	22,22%	24,17%	26,50%	30,12%	32,61%
Grosseto	0%	3,16%	7,82%	13,53%	14,71%	21,17%	28,48%	24,72%	23,89%	22,89%	23,13%	24,18%	23,49%	24,66%	24,52%
Livorno	0%	2,54%	6,24%	11,23%	14,40%	17,55%	18,79%	19,43%	20,14%	20,84%	22,12%	23,51%	23,28%	23,54%	24,38%
Lucca	0%	3,85%	5,41%	6,20%	7,09%	8,53%	10,12%	10,18%	11,36%	12,17%	16,56%	19,78%	21,88%	22,21%	23,36%
Massa	0%	6,99%	9,58%	12,69%	14,81%	16,09%	16,59%	16,40%	11,66%	11,22%	12,55%	15,90%	17,17%	19,71%	18,62%
Pisa	0%	4,83%	10,51%	14,26%	15,16%	16,65%	18,63%	19,15%	19,30%	19,21%	22,05%	23,74%	26,45%	29,10%	32,46%
Pistoia	0%	5,74%	7,88%	18,75%	12,04%	18,39%	20,27%	20,34%	20,74%	21,04%	20,86%	21,05%	22,80%	25,07%	26,34%
Prato	0%	3,92%	5,00%	1,47%	12,43%	14,59%	14,61%	15,82%	16,54%	16,18%	19,97%	22,65%	22,43%	24,95%	24,96%
Siena	0%	4,57%	10,26%	14,43%	14,21%	20,53%	23,48%	23,65%	24,78%	26,26%	29,96%	28,63%	30,20%	30,48%	30,16%
TOSCANA	0%	3,82%	7,91%	11,27%	12,76%	15,63%	17,49%	17,54%	17,94%	18,27%	20,82%	22,59%	24,01%	25,99%	27,17%
CENTRO	0%	4,08%	8,25%	11,54%	13,25%	16,33%	17,59%	18,22%	18,90%	19,22%	21,60%	23,37%	25,11%	28,30%	30,05%
COSTA	0%	4,21%	7,68%	10,70%	12,37%	14,24%	15,69%	15,98%	15,87%	16,20%	18,90%	21,15%	22,76%	23,99%	25,36%
SUD	0%	2,65%	7,61%	11,81%	12,55%	17,05%	20,82%	19,32%	20,02%	20,42%	23,07%	24,00%	24,47%	25,62%	25,59%

Distribuzione dei Comuni per classi di % effettiva delle RD nel 2012 (grafico e tabella dati)



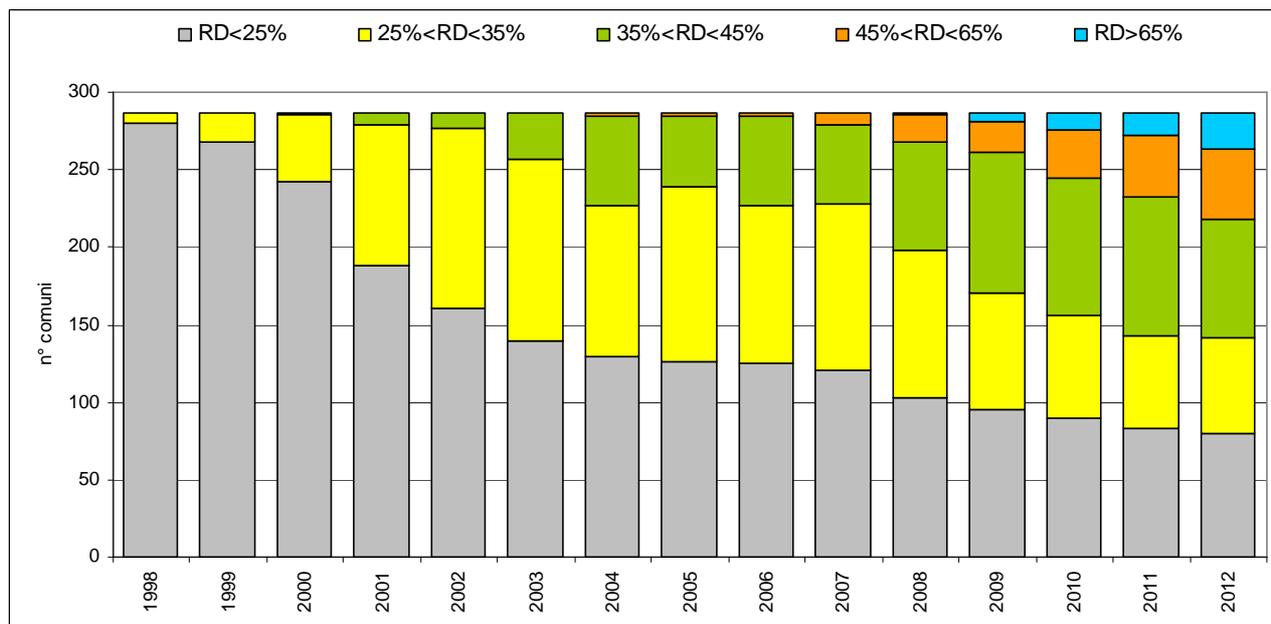
Province/ATO	Numero di Comuni					% sul totale di ATO e regionale				
	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%
Arezzo	15	8	10	6		38%	21%	26%	15%	0%
Firenze	1	6	14	13	10	2%	14%	32%	30%	23%
Grosseto	17	7	3	1		61%	25%	11%	4%	0%
Livorno	7	6	5	2		35%	30%	25%	10%	0%
Lucca	14	2	8	7	4	40%	6%	23%	20%	11%
Massa	5	6	4	2		29%	35%	24%	12%	0%
Pisa	10	12	8	4	5	26%	31%	21%	10%	13%
Pistoia	6	6	7		3	27%	27%	32%	0%	14%
Prato			3	2	2	0%	0%	43%	29%	29%
Siena	4	9	15	8		11%	25%	42%	22%	0%
TOSCANA	79	62	77	45	24	28%	22%	27%	16%	8%
CENTRO	7	12	24	15	15	10%	16%	33%	21%	21%
COSTA	36	26	25	15	9	32%	23%	23%	14%	8%
SUD	36	24	28	15	0	35%	23%	27%	15%	0%

Distribuzione degli abitanti residenti per classi di efficienza effettiva delle raccolte differenziate dei Comuni nel 2012 (grafico e tabella dati)



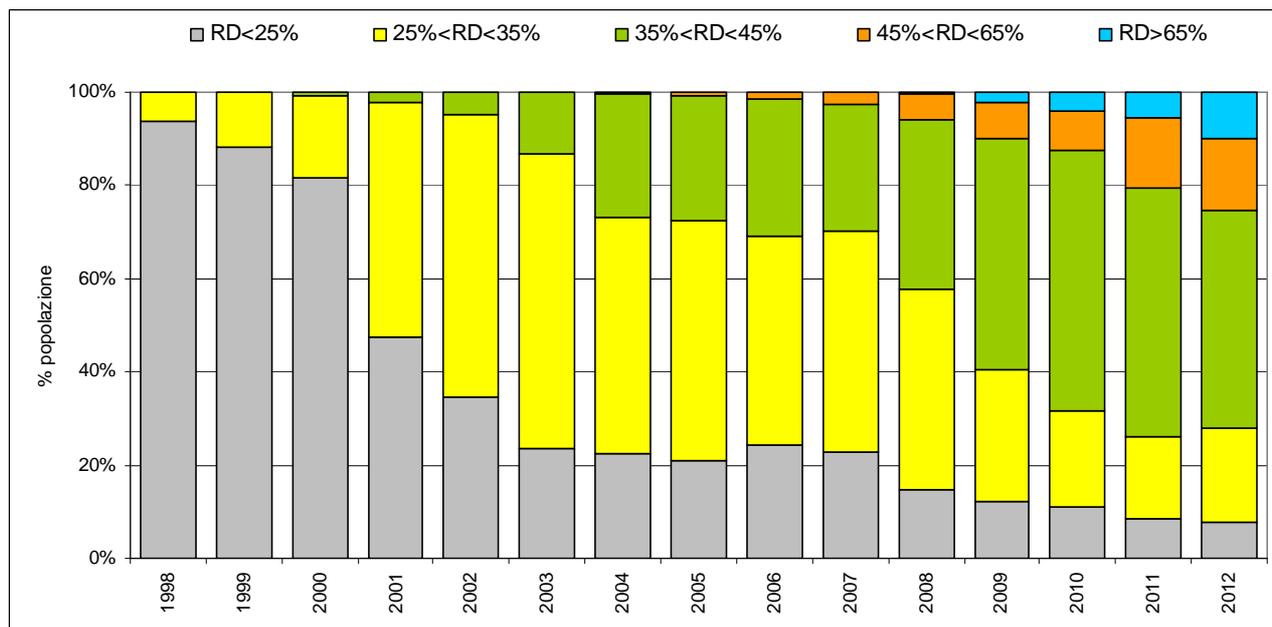
Province/ATO	Popolazione residente					% sul totale di ATO e regionale				
	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%
Arezzo	77.395	149.673	81.388	35.981		22%	43%	24%	10%	0%
Firenze	4.851	40.288	563.700	208.134	170.381	0%	4%	57%	21%	17%
Grosseto	69.746	120.932	26.693	3.611		32%	55%	12%	2%	0%
Livorno	30.476	122.343	177.659	5.153		9%	36%	53%	2%	0%
Lucca	24.325	33.023	131.258	130.772	69.177	6%	8%	34%	34%	18%
Massa	13.812	146.964	17.072	21.482		7%	74%	9%	11%	0%
Pisa	20.893	60.812	211.004	42.049	78.844	5%	15%	51%	10%	19%
Pistoia	39.192	43.588	179.104		25.561	14%	15%	62%	0%	9%
Prato			196.283	32.316	19.693	0%	0%	79%	13%	8%
Siena	6.728	27.389	144.443	88.640		3%	10%	54%	33%	0%
TOSCANA	287.418	745.012	1.728.604	568.138	363.656	8%	20%	47%	15%	10%
CENTRO	44.043	83.876	939.087	240.450	215.635	3%	6%	62%	16%	14%
COSTA	89.506	363.142	536.993	199.456	148.021	7%	27%	40%	15%	11%
SUD	153.869	297.994	252.524	128.232	0	18%	36%	30%	15%	0%

Distribuzione del numero di Comuni per fasce di % effettiva delle RD dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati)



Anno	Numero di Comuni per fasce di %RD					Distribuzione percentuale				
	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%
1998	280	7				98%	2%			
1999	268	19				93%	7%			
2000	242	44	1			84%	15%			
2001	188	91	8			66%	32%	3%		
2002	160	117	10			56%	41%	3%		
2003	139	118	30			48%	41%	10%		
2004	130	97	58	2		45%	34%	20%	1%	
2005	126	113	46	2		44%	39%	16%	1%	
2006	125	102	57	3		44%	36%	20%	1%	
2007	121	107	51	8		42%	37%	18%	3%	
2008	103	95	70	18	1	36%	33%	24%	6%	
2009	95	75	91	20	6	33%	26%	32%	7%	2%
2010	90	66	89	31	11	31%	23%	31%	11%	4%
2011	83	60	90	39	15	29%	21%	31%	14%	5%
2012	79	62	77	45	24	28%	22%	27%	16%	8%

Distribuzione della popolazione residente per fasce di % effettiva delle RD dei Comuni dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati)



Anno	Popolazione residente per fasce di %RD					Distribuzione percentuale				
	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%	<25%	25%-35%	35%-45%	45%-65%	>65%
1998	3.314.529	216.218				94%	6%	0%	0%	0%
1999	3.125.692	413.250				88%	12%	0%	0%	0%
2000	2.897.831	626.634	27.701			82%	18%	1%	0%	0%
2001	1.684.066	1.785.717	82.702			47%	50%	2%	0%	0%
2002	1.231.438	2.173.179	167.581			34%	61%	5%	0%	0%
2003	842.457	2.270.609	478.282			23%	63%	13%	0%	0%
2004	813.299	1.833.790	948.168	14.667		23%	51%	26%	0%	0%
2005	757.152	1.870.536	979.157	22.899		21%	52%	27%	1%	0%
2006	879.275	1.639.444	1.070.341	56.537		24%	45%	29%	2%	0%
2007	844.739	1.743.205	992.198	101.022		23%	47%	27%	3%	0%
2008	539.828	1.596.193	1.355.174	207.554	13.249	15%	43%	37%	6%	0%
2009	446.390	1.066.932	1.851.583	281.099	84.126	12%	29%	50%	8%	2%
2010	415.446	775.449	2.085.823	323.656	149.439	11%	21%	56%	9%	4%
2011	312.678	646.354	1.956.911	554.308	197.529	9%	18%	53%	15%	5%
2012	287.418	745.012	1.728.604	568.138	363.656	8%	20%	47%	15%	10%

Comuni toscani con % effettiva delle RD >65% (anno 2012)

PR	Comune	Abitanti	%RD effettiva
PO	Poggio a Caiano	9.804	65,76
PI	Calci	6.428	66,74
PO	Vaiano	9.889	67,08
LU	Porcari	8.699	67,31
LU	Villa Basilica	1.708	68,79
LU	Capannori	45.585	70,35
PI	Calcinaia	11.838	71,77
LU	Seravezza	13.185	71,89
PI	Santa Croce sull'Arno	14.245	74,28
PI	San Giuliano Terme	31.066	74,92
FI	Certaldo	16.006	75,05
FI	Incisa in Val d'Arno	6.373	75,49
PI	Ponsacco	15.267	76,09
FI	Castelfiorentino	17.626	81,88
FI	Montespertoli	13.302	82,81
FI	Vinci	14.296	83,93
FI	Empoli	47.912	85,34
FI	Cerreto Guidi	10.488	85,40
FI	Montelupo Fiorentino	13.746	85,91
FI	Fucecchio	23.161	87,30
PT	Serravalle Pistoiese	11.580	87,44
FI	Capraia e Limite	7.471	87,60
PT	Lamporecchio	7.519	87,85
PT	Larciano	6.462	88,80

Comuni toscani con % effettiva delle RD <15% (anno 2012)

PR	Comune	Abitanti	%RD effettiva
LI	Rio nell'Elba	1.181	6,39
GR	Capalbio	4.127	7,20
GR	Orbetello	14.733	7,58
LU	Sillano	661	9,38
GR	Roccalbegna	1.075	10,40
PT	Marliana	3.195	11,32
GR	Campagnatico	2.476	11,78
GR	Seggiano	1.010	11,90
LU	Giuncugnano	485	12,02
LI	Rio Marina	2.233	12,63
AR	Marciano della Chiana	3.453	13,36
AR	Castel Focognano	3.232	13,71
PI	Guardistallo	1.249	13,81
LU	Minucciano	2.186	14,39
LU	Villa Collemantina	1.358	14,71

% effettiva delle RD dei comuni toscani con popolazione superiore a 50.000 unità (anno 2012)

PR	Comune	Abitanti	%RD effettiva
MS	MASSA	69.022	25,4%
MS	CARRARA	64.404	30,8%
GR	GROSSETO	79.216	32,2%
AR	AREZZO	98.352	33,7%
PT	PISTOIA	88.904	36,1%
PI	PISA	86.263	36,9%
LI	LIVORNO	156.998	38,1%
FI	FIRENZE	366.039	39,7%
PO	PRATO	187.159	40,4%
SI	SIENA	52.883	40,6%
LU	Viareggio	61.238	41,9%
LU	LUCCA	87.598	48,3%

3.5 Efficienza certificata delle raccolte differenziate totali e determinazione del tributo per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani

L'efficienza certificata delle raccolte differenziate è il dato che si ottiene applicando il metodo standard di certificazione delle RD ai dati di produzione dei rifiuti urbani forniti annualmente ad ARRR dai comuni della regione. Il metodo standard approvato con deliberazione di Giunta Regionale per la prima volta nel 1998 e periodicamente modificato, ha subito l'ultima variazione con la DGRT 1248 del 28 dicembre 2009.

Sul calcolo della % di raccolta differenziata vengono applicati alcuni correttivi e incentivi:

- al denominatore della formula è applicata una detrazione dal quantitativo dei rifiuti urbani totali di una percentuale fissa attribuita allo spazzamento stradale, pari al 6% dei rifiuti urbani totali per comuni con popolazione inferiore a 40.000 unità e all'8% per comuni con popolazione superiore a 40.000 unità;
- al denominatore della formula è applicata una detrazione dal totale dei rifiuti urbani di una quota M, di metalli da selezione dei rifiuti urbani indifferenziati, avviati a recupero di materia;
- Riconoscimento di un incentivo per il compostaggio domestico articolato in sei scaglioni;
- Riconoscimento di un incentivo dell'1% per la raccolta dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione provenienti da piccoli lavori di manutenzione eseguiti direttamente dai conduttori delle civili abitazioni.

$$EfficienzaRD\% = \frac{\sum RD}{(RU_{tot} - M) \times (100\% - S)} \times 100 + IC + II$$

dove
 $\sum RD$ = Somma in peso di tutte le frazioni di Raccolta Differenziata
 RU_{tot} = Totale Rifiuti Urbani: Somma di tutte le frazioni di RD e RU indifferenziati
 S = quota % di spazzamento pari all'8% per i comuni con popolazione maggiore o uguale a 40.000 unità e al 6% per tutti gli altri comuni
 M = quantitativo di metalli provenienti dalla selezione dei RU indifferenziati e avviati a recupero di materia
 IC = incentivo per il compostaggio domestico
 II = incentivo per la gestione dei rifiuti inerti

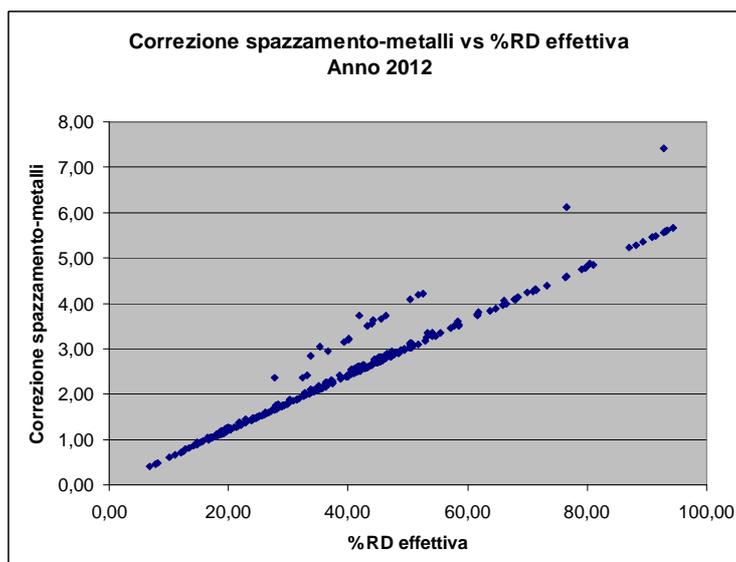
N° di abitanti del Comune serviti rispetto alla popolazione residente	% minima di controlli sul totale dei composte distribuiti	Incentivo
0,7% dei residenti \leq N° \leq 1,5% dei residenti	25%	0,40 %
1,5% dei residenti < N° \leq 3% dei residenti	25%	0,75 %
3% dei residenti < N° \leq 6% dei residenti	25%	1,20 %
6% dei residenti < N° \leq 10% dei residenti	25%	1,70 %
10% dei residenti < N° \leq 15% dei residenti	25%	2,35 %
N° > 15% dei residenti	25%	3,00 %

L'introduzione della detrazione dal totale dei rifiuti urbani di una quota M, di metalli da selezione dei rifiuti urbani indifferenziati, avviati a recupero di materia, non ha apportato variazioni significative al calcolo della % delle RD, infatti a scala comunale nel 2012 M rappresenta al massimo 0,45 punti percentuali e 0,06 punti a scala regionale.

La correzione che incide maggiormente sulla differenza tra la %RD effettiva e la %RD certificata è quella legata alla detrazione dal quantitativo dei rifiuti urbani totali della percentuale attribuita allo spazzamento stradale. Senza introdurre nella formula di calcolo della % delle RD la correzione legata ad M (utilizzando quindi la vecchia formula di calcolo della %RD certificata), risulta una relazione di proporzionalità diretta tra la differenza %RDcertificata-%RDeffettiva e la %RD effettiva, con un coefficiente di proporzionalità pari a $S/(1-S)$, che assume due valori costanti in corrispondenza dei due valori di S stabiliti dal metodo standard (6% per i comuni con popolazione inferiore a 40.000 unità e 8% per i comuni con popolazione superiore a 40.000 unità). Questo significa che la correzione legata allo spazzamento stradale dipende dalla % della RD effettiva, maggiore è la raccolta differenziata, maggiore sarà la %RD certificata rispetto a quella effettiva.

Considerando i dati 2012 riportati su un grafico "correzione spazzamento-metalli" vs %RD effettiva è evidente la disposizione dei punti secondo due linee rette passanti per l'origine degli assi. La disposizione di punti al di fuori delle due rette è dovuta al lieve scostamento legato alla correzione dei metalli.

La correzione per lo spazzamento stradale e per i metalli generano una differenza tra %RD certificata e %RD effettiva che varia da +0,41 a +7,42 punti percentuali al crescere della raccolta differenziata.



Per l'efficienza certificata delle RD ci limitiamo a illustrare i risultati dell'ultimo anno disponibile, anche perché la serie storica è influenzata dai cambiamenti che negli anni si sono succeduti nel metodo di calcolo, dal periodo di riferimento alle modifiche della formula.

Nel 2012 l'efficienza certificata delle raccolte differenziate in Toscana è arrivata al 43,46%, con un aumento di poco più di un punto percentuale (1,23) rispetto al 2011.

Il miglior risultato di ambito nel 2011 è quello dell'ATO Toscana Centro con una percentuale di RD certificata pari a 49,15%¹, segue il risultato dell'ATO Toscana Costa pari al 43,81% e dell'ATO Toscana Sud pari al 38,10%. Tutti e tre gli ambiti hanno usufruito di un incentivo per il compostaggio domestico pari a +1,20 punti percentuali. Nessuno dei tre ambiti ha quindi superato l'obiettivo del 65% previsto dalla norma nazionale per l'anno 2012.

A scala comunale nel 2012 l'efficienza delle RD certificata ha superato l'obiettivo del 65% in soli 38 i comuni, di questi 14 comuni hanno superato l'obiettivo di legge grazie alle facilitazioni concesse dal metodo standard di certificazione delle RD (riduzione spazzamento, incentivi vari).

¹ Sono compresi anche i comuni di Firenzuola Marradi e Palazzuolo sul Senio, che in realtà appartengono all'ATO Emilia Romagna.

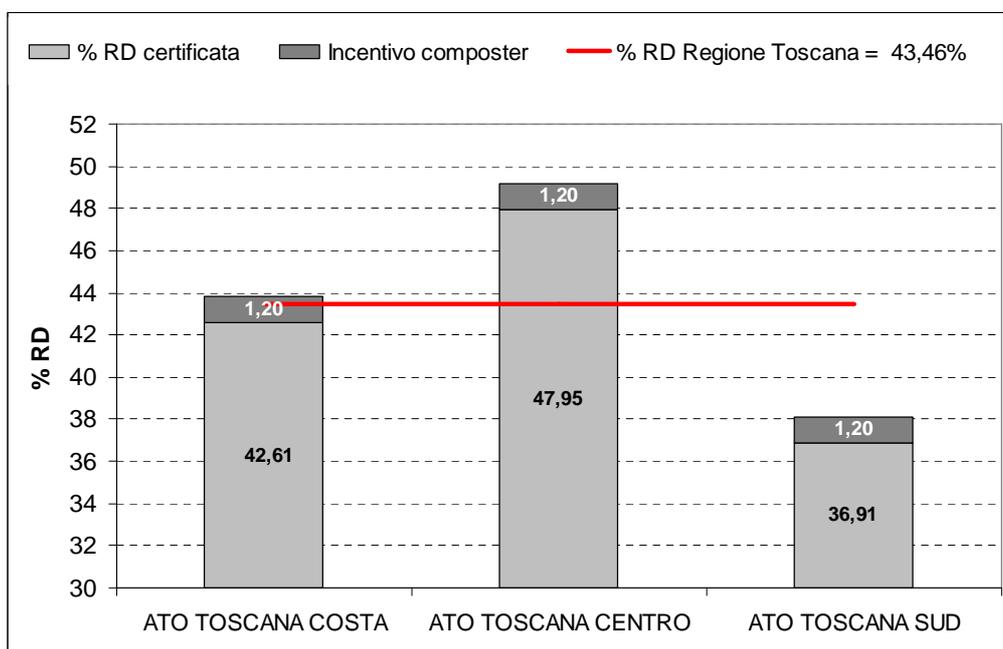
Comuni con %RD certificata >65% (anno 2012)

PR	Comune	Abitanti	%RD certificata
PI	Castelfranco di Sotto	13.226	65,01
FI	Rufina	7.415	65,54
FI	Pontassieve	20.473	65,62
FI	Londa	1.839	65,70
AR	Capolona	5.386	65,77
LU	Altopascio	15.188	66,81
FI	Montaione	3.760	67,50
GR	Magliano in Toscana	3.611	68,10
LU	Pieve Fosciana	2.394	68,23
AR	Terranuova Bracciolini	12.364	68,48
LU	Montecarlo	4.446	68,98
SI	Chiusi	8.726	69,70
PI	Vecchiano	12.341	70,48
FI	Gambassi Terme	4.896	71,91
LU	Porcari	8.699	72,61
LU	Villa Basilica	1.708	73,19
PO	Poggio a Caiano	9.804	73,35
PI	Calci	6.428	73,70
PO	Vaiano	9.889	75,41
LU	Seravezza	13.185	76,47
LU	Capannori	45.585	79,17
PI	Calcinaia	11.838	79,70
PI	Santa Croce sull'Arno	14.245	81,37
FI	Certaldo	16.006	82,54
PI	Ponsacco	15.267	83,64
PI	San Giuliano Terme	31.066	83,70
FI	Incisa Val d'Arno	6.373	83,72
FI	Castelfiorentino	17.626	89,31
FI	Montespertoli	13.302	90,80
FI	Vinci	14.296	91,99
FI	Cerreto Guidi	10.488	93,56
FI	Montelupo Fiorentino	13.746	93,60
FI	Empoli	47.912	94,96
FI	Fucecchio	23.161	95,07
PT	Serravalle Pistoiese	11.580	95,72
FI	Capraia e Limite	7.471	95,89
PT	Lamporecchio	7.519	97,46
PT	Larciano	6.462	98,47

Efficienza certificata delle RD in Toscana nel 2012 e variazioni rispetto al 2011 per ATO

ATO	%RD effettiva	Correzione spazzamento	%RD corretta spazzamento	Incentivo composte	%RD certificata	Variazione rispetto al 2011
ATO Toscana Costa	39,58	3,03	42,61	1,20	43,81	+1,38
ATO Toscana Centro	44,48	3,47	47,95	1,20	49,15	+1,88
ATO Toscana Sud	34,43	2,48	36,91	1,20	38,10	-0,01
Toscana	40,39	3,07	43,46		43,46	+1,23

Efficienza certificata delle raccolte differenziate in Toscana nel 2010 per ATO



Per quanto riguarda gli incentivi, 87 comuni toscani hanno ottenuto sia l'incentivo per il compostaggio domestico che quello per la raccolta dei rifiuti inerti, 70 comuni solo l'incentivo per il compostaggio domestico, 21 comuni solo l'incentivo per la raccolta dei rifiuti inerti, 109 non hanno avuto nessun incentivo (38% circa del totale).

Numero di comuni che nel 2012 hanno ottenuto gli incentivi per il compostaggio domestico e/o per la raccolta dei rifiuti inerti (a sinistra)

Numero di comuni che nel 2012 hanno ottenuto l'incentivo per il compostaggio domestico per ciascun scaglione (a destra)

		Incentivo inerti			Incentivo compostester	N° comuni
		SI	NO			
Incentivo compostester	SI	87	70		0,40	8
	NO	21	109		0,75	10
					1,20	37
					1,70	40
					2,35	26
					3,00	36
					Totale comuni	157

Ai sensi dell'articolo 30 quinquies della LR 25/98 e s.m.i., l'efficienza certificata delle raccolte differenziate a scala comunale e di Ambito è uno dei parametri che concorre a determinare l'aliquota del tributo speciale per il conferimento in discarica dei rifiuti urbani; di seguito si illustra l'effetto dei risultati di efficienza delle RD certificati per il 2012 sulle aliquote del tributo per lo smaltimento in discarica che saranno applicate ai rifiuti urbani a partire da ottobre 2013.

Il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi è stato introdotto nell'ordinamento nazionale dalla Legge 549/1995, recepita nell'ordinamento regionale dalla LR 60/1996.

Il tributo è dovuto all'Amministrazione regionale da parte di chiunque smaltisca i rifiuti prodotti in discarica (o a incenerimento senza recupero di energia), in proporzione alle quantità di rifiuti avviate a smaltimento e secondo aliquote che variano in funzione del tipo di rifiuto smaltito.

Le aliquote per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani sono definite dall'articolo 30quiquies della LR 25/98 e s.m.i., determinate sulla base della produzione media pro capite di rifiuti urbani (calcolata tenuto conto anche del dato sulle presenze turistiche ufficiali elaborato dagli uffici statistici regionali) e dell'efficienza certificata delle raccolte differenziate.

Tributo per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani: aliquote applicate fino al 31/12/2013

Tributo	RU totali ≤ 500	500 < RU totali ≤ 650	650 < RU totali ≤ 800	RU totali > 800
RD < 30%	18,00	20,00	22,00	23,00
30% ≤ RD < 35%	13,00	15,00	17,00	18,00
35% ≤ RD < 40%	10,00	12,00	14,00	15,00
RD ≥ 40%	8,00	10,00	13,00	14,00

I RU totali sono espressi in kg/(abitante*anno)

Le aliquote del tributo sono espresse in €/t

Tributo per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani: aliquote applicate a partire dal 01/01/2014

Tributo dal 01/01/2014	produz. ≤ 500	produz. > 500
RD < 35	23,00	25,00
35 ≤ RD < 50	16,00	18,00
50 ≤ RD < 65	11,00	13,00
RD ≥ 65	7,00	9,00

Alle aliquote viene applicata una riduzione di 3 €/tonnellata a vantaggio dei comuni di cui all'articolo 4 della LR 39/2004 ("Norme a favore dei comuni montani e dei piccoli comuni in situazione di disagio") che abbiano prodotto meno di 500 kg/abitante/anno di rifiuti urbani totali nell'anno di riferimento. L'aliquota minima non può in ogni caso essere inferiore a 5,16 €/tonnellata. Nell'ultima certificazione sono stati 44 i comuni che hanno usufruito di questa riduzione sul tributo.

Alle aliquote viene applicata inoltre un'addizionale pari al 20% ai comuni che non abbiano raggiunto gli obiettivi di raccolta differenziata stabiliti dal D.Lgs. 152/2006 (65% al 31 dicembre 2012) e che appartengono ad ATO che a loro volta non abbiano raggiunto tali obiettivi.

Poiché nessuno dei tre ATO nel 2012 ha raggiunto l'obiettivo del 65% di RD, tutti i comuni toscani che non hanno raggiunto lo stesso obiettivo, a partire da ottobre 2013, sono soggetti anche al pagamento dell'addizionale del 20% per i rifiuti smaltiti in discarica. Questi comuni sono 249, pari a circa l'87% del totale, per una popolazione corrispondente anche all'87% della popolazione regionale.

Numero di comuni che hanno superato nel 2012 l'obiettivo del 65% di RD (dati certificati)

ATO	% RD certificata Anno 2012	Comuni RD >65%		Comuni RD <65%	
		Numero	Residenti	Numero	Residenti
ATO TOSCANA COSTA	43,81	14	195.616	97	1.141.502
ATO TOSCANA CENTRO	49,15	20	254.018	53	1.269.073
ATO TOSCANA SUD	38,10	4	30.087	99	802.532
REGIONE TOSCANA	43,45	38	479.721	249	3.213.107

Numero di comuni soggetti al pagamento dell'addizionale ex articolo 30quinquies LR 25/98

	Addizionale del 20%			
	N° di Comuni	% di Comuni	Popolazione residente	% popolazione
Certificazione anno 2012	249	87%	2.677.390	87%

4 I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI RESIDUI

4.1 Produzione totale

I rifiuti urbani raccolti in forma indifferenziata nel 2012 ammontano a 1,36 milioni di tonnellate, in diminuzione rispetto al 2011 (diminuzione di circa 87.000 tonnellate pari a -6%).

Anche a livello di ATO la produzione di rifiuti urbani indifferenziati risulta diminuita: 45.000 tonnellate in meno nell'ATO Toscana Centro (-8%), circa 32.000 tonnellate in meno nell'ATO Toscana Costa (-5,8%) e circa 10.000 tonnellate in meno nell'ATO Toscana Sud (-3%).

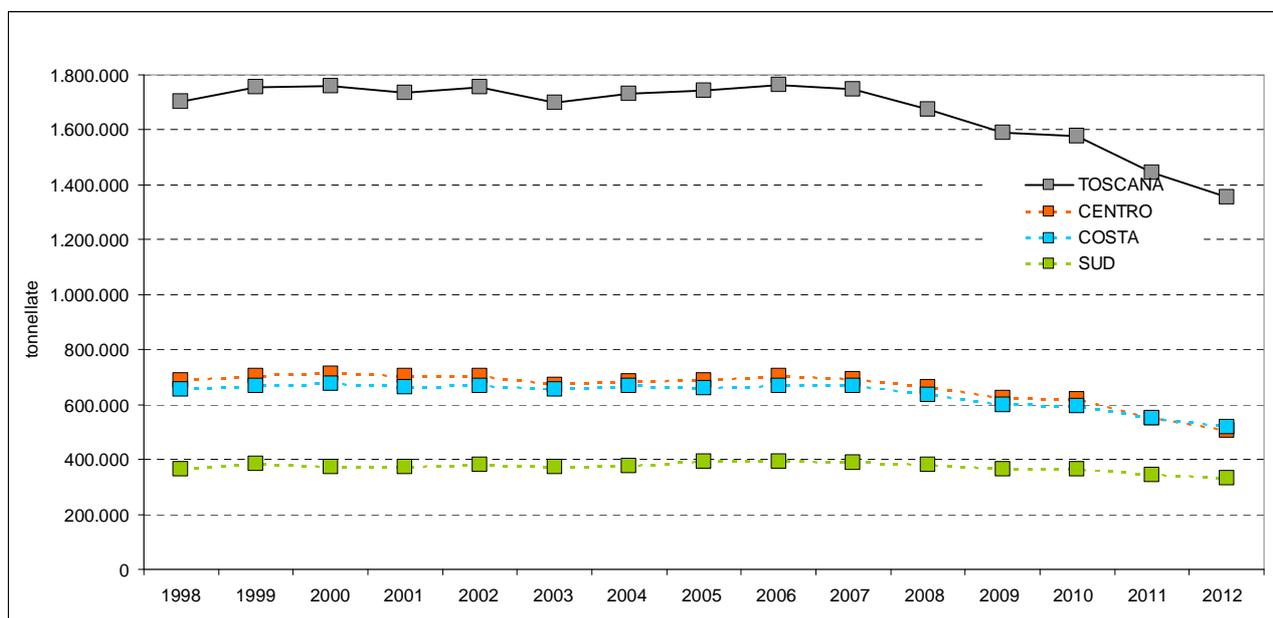
Sullo stesso trend anche le variazioni a scala provinciale.

Dal 1998 al 2012 i rifiuti urbani tal quali sono diminuiti del 20%, pari a quasi 348.000 tonnellate in meno, a fronte di un aumento delle RD totali nello stesso periodo, come abbiamo visto, di oltre il 350%, per circa 659.000 tonnellate.

Nell'ATO Toscana Centro e ATO Toscana Costa si conferma l'andamento regionale, con una diminuzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati rispettivamente del 27% e dell'21%, mentre nell'ATO Toscana Sud la diminuzione risulta di livelli molto più contenuti, attestandosi solo a un -8%.

A livello provinciale, le variazioni totali della produzione di rifiuti urbani indifferenziati nel periodo 1998/2012 si differenziano molto tra le varie realtà: si parte da un valore massimo di circa -33% nella provincia di Firenze, a un minimo di solo -4,5% di rifiuti urbani indifferenziati per la provincia di Arezzo.

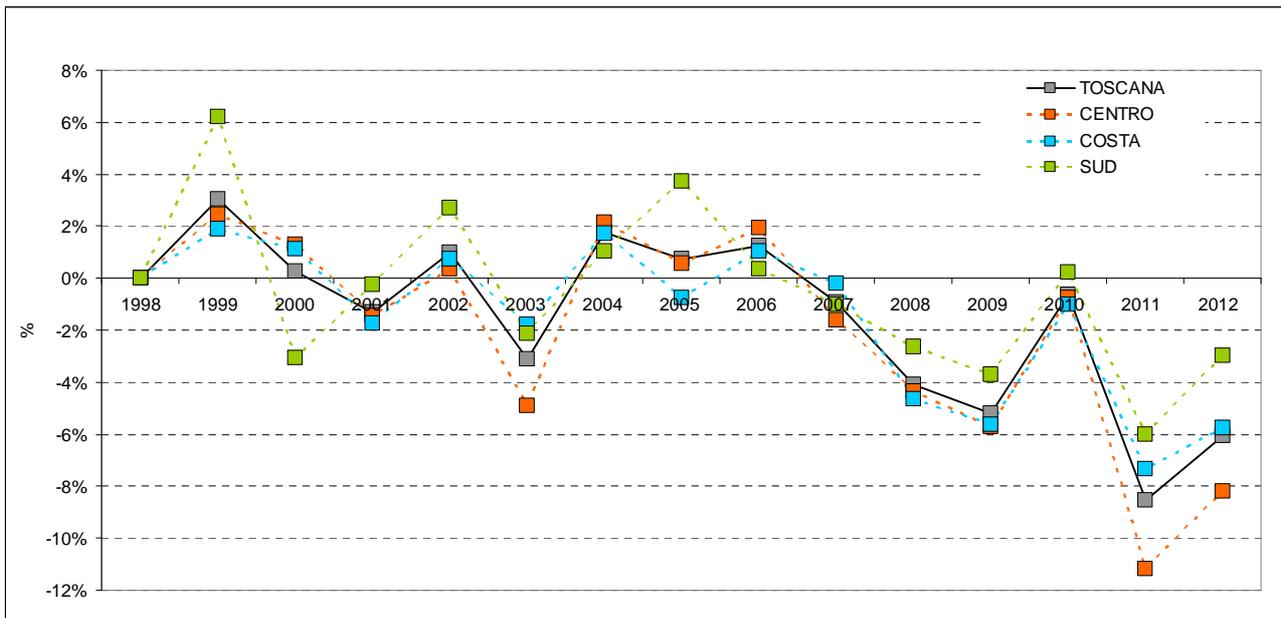
Produzione di rifiuti urbani indifferenziati in Toscana dal 1998 al 2012



Produzione di rifiuti urbani indifferenziati dal 1998 al 2010 per ATO (dati in tonnellate)

Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	136.806	142.007	144.295	147.299	151.469	148.326	151.882	155.515	156.474	154.990	150.219	142.087	145.368	135.129	130.623
Firenze	444.649	450.758	449.632	438.801	439.402	423.934	431.422	430.459	436.834	430.352	407.248	382.681	376.274	333.694	299.674
Grosseto	119.299	133.856	121.016	116.479	120.894	118.320	118.616	126.889	124.076	122.538	123.493	118.614	115.923	110.819	107.886
Livorno	191.751	194.688	194.129	182.911	178.175	172.840	175.400	173.442	170.779	171.914	166.015	163.090	164.042	158.024	150.831
Lucca	186.905	191.223	201.851	200.141	202.717	200.266	202.542	199.589	197.644	193.978	182.053	162.577	161.116	148.058	139.634
Massa	92.060	92.209	93.654	96.719	96.112	95.330	98.970	100.737	109.038	110.636	108.898	101.580	97.766	89.273	86.783
Pisa	183.353	188.340	184.418	182.451	189.970	186.667	189.356	187.475	190.682	190.231	178.763	172.640	170.826	154.764	141.023
Pistoia	131.690	134.573	136.859	125.478	139.412	125.917	129.020	132.107	135.718	132.283	132.649	127.244	126.425	112.947	107.315
Prato	111.410	119.178	127.002	138.967	126.909	121.200	125.130	126.760	130.063	128.770	121.458	113.699	116.277	103.145	97.609
Siena	105.932	108.652	107.337	108.012	109.431	106.957	107.012	109.196	112.432	111.465	105.032	104.061	104.285	97.599	94.754
TOSCANA	1.703.855	1.755.484	1.760.193	1.737.258	1.754.490	1.699.756	1.729.350	1.742.169	1.763.739	1.747.156	1.675.828	1.588.274	1.578.302	1.443.453	1.356.131
CENTRO	687.750	704.509	713.492	703.246	705.722	671.051	685.572	689.327	702.615	691.405	661.354	623.625	618.976	549.786	504.598
COSTA	654.068	666.460	674.052	662.222	666.974	655.103	666.268	661.243	668.142	666.759	635.729	599.887	593.750	550.119	518.270
SUD	362.038	384.515	372.648	371.790	381.794	373.603	377.509	391.600	392.981	388.992	378.744	364.762	365.576	343.548	333.263

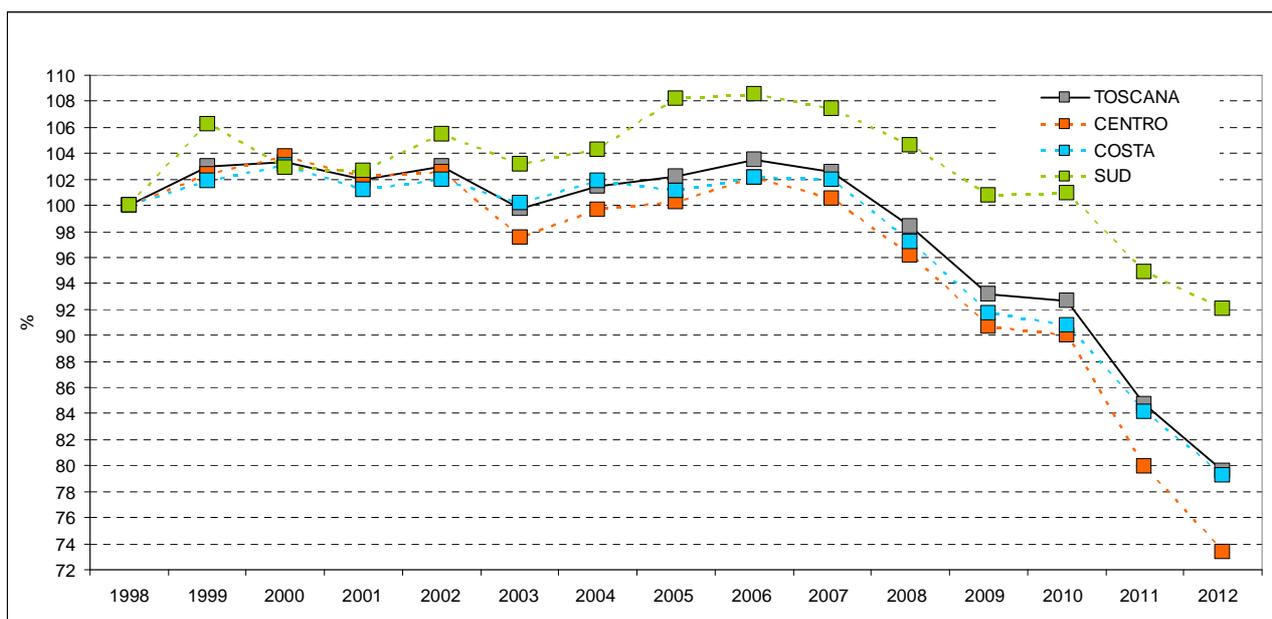
Tasso di crescita annuale della produzione di rifiuti urbani indifferenziati dal 1998 al 2012 (grafico e tabella)



Province/ATO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	3,8%	1,6%	2,1%	2,8%	-2,1%	2,4%	2,4%	0,6%	-0,9%	-3,1%	-5,4%	2,3%	-7,0%	-3,3%
Firenze	1,4%	-0,2%	-2,4%	0,1%	-3,5%	1,8%	-0,2%	1,5%	-1,5%	-5,4%	-6,0%	-1,7%	-11,3%	-10,2%
Grosseto	12,2%	-9,6%	-3,7%	3,8%	-2,1%	0,2%	7,0%	-2,2%	-1,2%	0,8%	-4,0%	-2,3%	-4,4%	-2,6%
Livorno	1,5%	-0,3%	-5,8%	-2,6%	-3,0%	1,5%	-1,1%	-1,5%	0,7%	-3,4%	-1,8%	0,6%	-3,7%	-4,6%
Lucca	2,3%	5,6%	-0,8%	1,3%	-1,2%	1,1%	-1,5%	-1,0%	-1,9%	-6,1%	-10,7%	-0,9%	-8,1%	-5,7%
Massa	0,2%	1,6%	3,3%	-0,6%	-0,8%	3,8%	1,8%	8,2%	1,5%	-1,6%	-6,7%	-3,8%	-8,7%	-2,8%
Pisa	2,7%	-2,1%	-1,1%	4,1%	-1,7%	1,4%	-1,0%	1,7%	-0,2%	-6,0%	-3,4%	-1,1%	-9,4%	-8,9%
Pistoia	2,2%	1,7%	-8,3%	11,1%	-9,7%	2,5%	2,4%	2,7%	-2,5%	0,3%	-4,1%	-0,6%	-10,7%	-5,0%
Prato	7,0%	6,6%	9,4%	-8,7%	-4,5%	3,2%	1,3%	2,6%	-1,0%	-5,7%	-6,4%	2,3%	-11,3%	-5,4%
Siena	2,6%	-1,2%	0,6%	1,3%	-2,3%	0,1%	2,0%	3,0%	-0,9%	-5,8%	-0,9%	0,2%	-6,4%	-2,9%
TOSCANA	3,0%	0,3%	-1,3%	1,0%	-3,1%	1,7%	0,7%	1,2%	-0,9%	-4,1%	-5,2%	-0,6%	-8,5%	-6,0%

CENTRO	2,4%	1,3%	-1,4%	0,4%	-4,9%	2,2%	0,5%	1,9%	-1,6%	-4,3%	-5,7%	-0,7%	-11,2%	-8,2%
COSTA	1,9%	1,1%	-1,8%	0,7%	-1,8%	1,7%	-0,8%	1,0%	-0,2%	-4,7%	-5,6%	-1,0%	-7,3%	-5,8%
SUD	6,2%	-3,1%	-0,2%	2,7%	-2,1%	1,0%	3,7%	0,4%	-1,0%	-2,6%	-3,7%	0,2%	-6,0%	-3,0%

Dinamica cumulata (1998=100) della produzione annuale di rifiuti urbani indifferenziati dal 1998 al 2012 (grafico e tabella)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	100	104	105	108	111	108	111	114	114	113	110	104	106	99	95
Firenze	100	101	101	99	99	95	97	97	98	97	92	86	85	75	67
Grosseto	100	112	101	98	101	99	99	106	104	103	104	99	97	93	90
Livorno	100	102	101	95	93	90	91	90	89	90	87	85	86	82	79
Lucca	100	102	108	107	108	107	108	107	106	104	97	87	86	79	75
Massa	100	100	102	105	104	104	108	109	118	120	118	110	106	97	94
Pisa	100	103	101	100	104	102	103	102	104	104	97	94	93	84	77
Pistoia	100	102	104	95	106	96	98	100	103	100	101	97	96	86	81
Prato	100	107	114	125	114	109	112	114	117	116	109	102	104	93	88
Siena	100	103	101	102	103	101	101	103	106	105	99	98	98	92	89
TOSCANA	100	103	103	102	103	100	101	102	104	103	98	93	93	85	80

CENTRO	100	102	104	102	103	98	100	100	102	101	96	91	90	80	73
COSTA	100	102	103	101	102	100	102	101	102	102	97	92	91	84	79
SUD	100	106	103	103	105	103	104	108	109	107	105	101	101	95	92

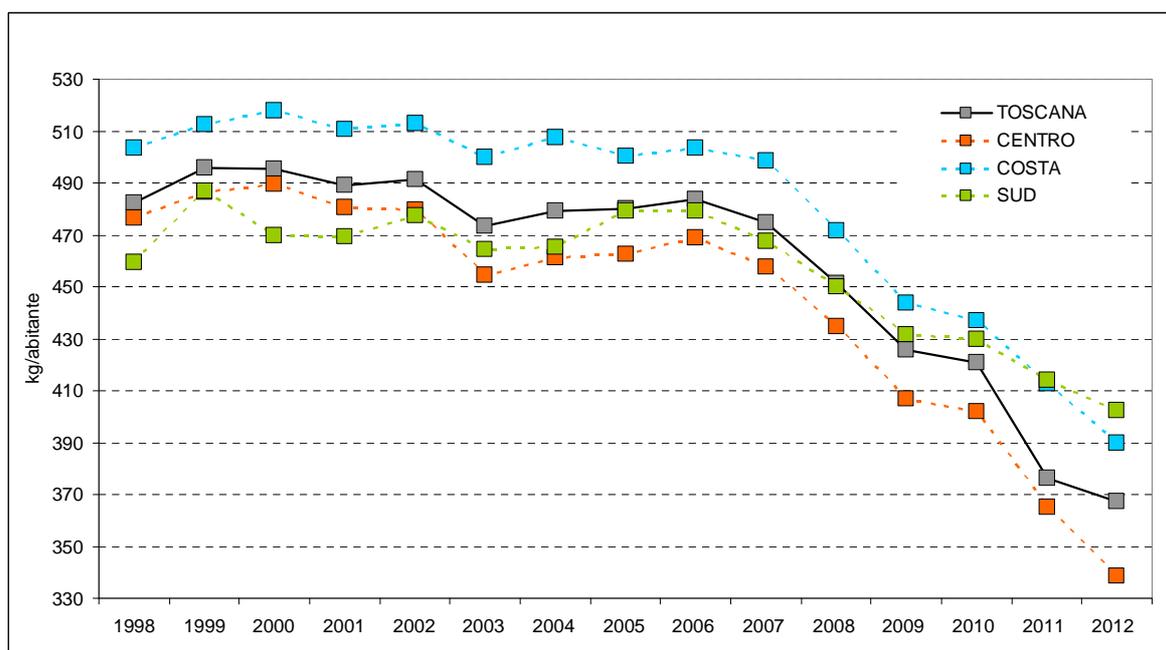
4.2 Produzione pro capite

La produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati nel 2012 è stata pari a 367 kg/abitante, 9 in meno rispetto al 2011, confermando il trend di decrescita iniziato nel 2007 ma con un considerevole arresto, come già successo nel 2009, rispetto alle diminuzioni più importanti degli anni precedenti. In quattordici anni il dato è diminuito di 115 Kg/abitante, mentre, nello stesso periodo, le RD pro capite sono aumentate di 175 kg/abitante.

A scala di ambito la produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati diminuisce nel 2012 rispetto all'anno precedente da 12 a 27 kg/abitante.

Anche a scala provinciale, rispetto al 2011, si evidenzia una diminuzione del rifiuto urbano residuo sulla maggior parte del territorio regionale. Escludendo le province di Grosseto, Siena e Massa che hanno fatto registrare, rispettivamente, aumenti di 11, 4 e 1 kg/abitante, nelle altre province la variazione annuale della produzione di rifiuti urbani indifferenziati va dai -3 ai -20 kg/abitante.

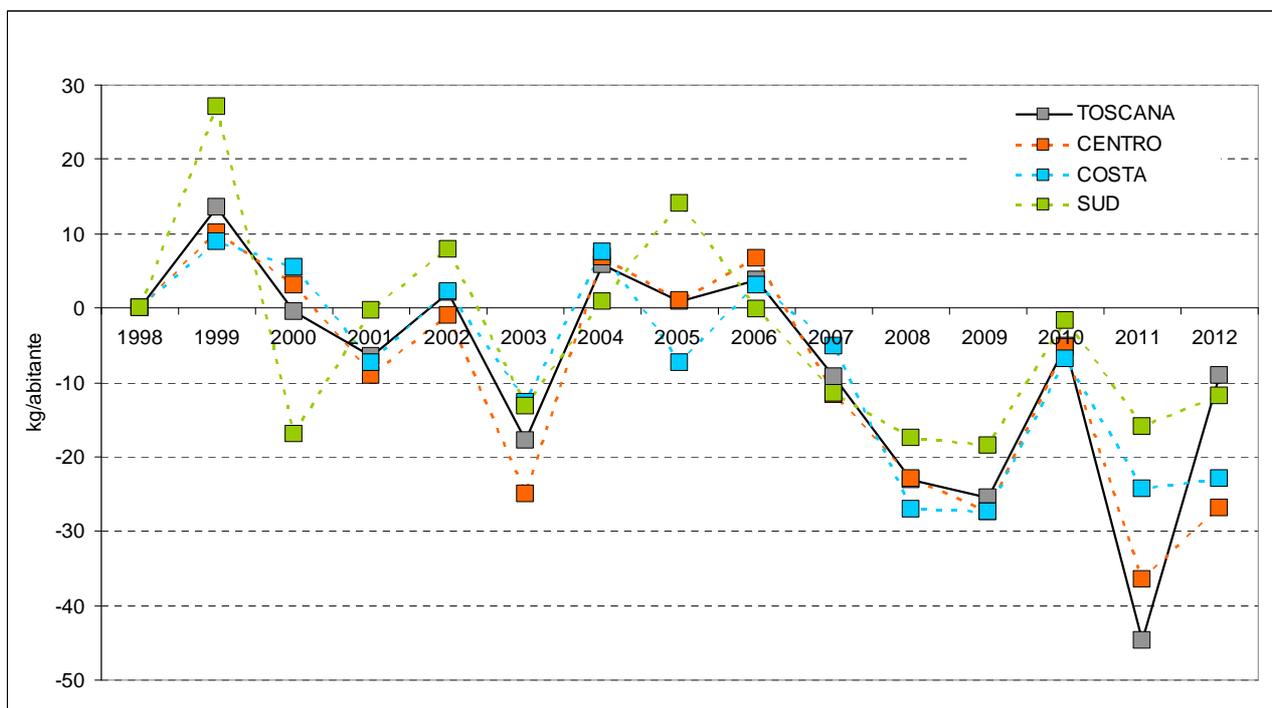
Produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati in Toscana dal 1998 al 2012 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	426	441	446	453	464	450	457	464	465	453	434	408	416	383	379
Firenze	467	473	470	458	457	440	446	444	450	440	414	386	377	323	304
Grosseto	553	621	559	541	557	547	543	577	562	549	547	522	508	478	488
Livorno	573	583	581	549	534	518	531	516	507	507	487	478	478	454	449
Lucca	493	504	531	532	536	523	527	517	511	496	462	415	409	363	359
Massa	461	461	470	485	482	476	494	503	543	549	536	499	479	434	435
Pisa	476	486	475	470	487	475	477	469	473	469	436	417	409	359	341
Pistoia	492	501	505	541	506	453	460	473	483	458	454	436	431	381	373
Prato	497	525	552	507	542	515	524	523	531	524	493	458	466	404	393
Siena	422	430	424	430	427	413	411	417	427	419	390	386	383	351	355
TOSCANA	483	496	496	489	491	473	479	480	484	475	451	426	421	376	367

CENTRO	476	486	490	480	480	455	461	462	469	457	434	407	402	365	338
COSTA	503	512	518	511	513	500	508	500	503	498	471	444	437	413	390
SUD	460	487	470	470	477	464	465	479	479	468	450	432	430	414	402

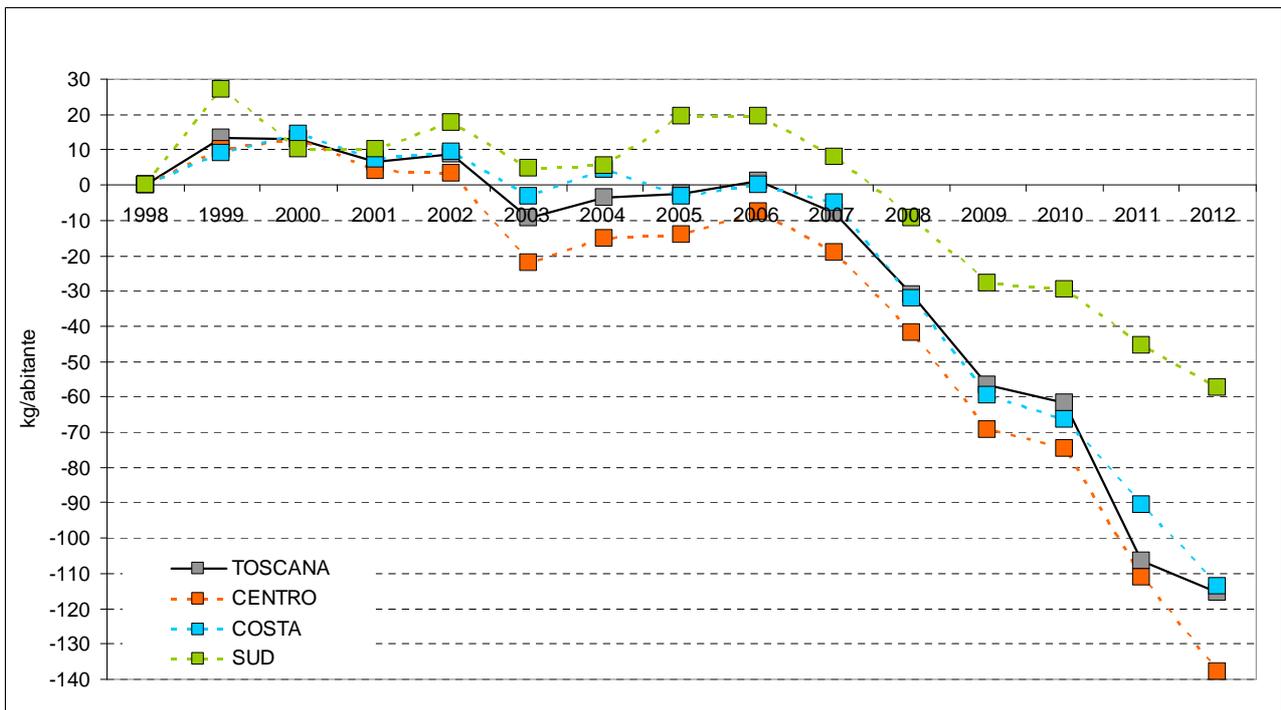
Variazione annuale produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati dal 1999 al 2012 per ATO (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	15	4	7	11	-14	7	7	1	-12	-18	-26	8	-32	-4
Firenze	6	-3	-12	-2	-17	6	-2	5	-9	-26	-28	-9	-54	-20
Grosseto	68	-62	-19	16	-10	-4	34	-14	-14	-2	-24	-14	-30	11
Livorno	10	-2	-32	-15	-16	13	-14	-9	-1	-19	-9	1	-24	-5
Lucca	11	27	1	4	-12	4	-10	-6	-15	-34	-47	-5	-46	-3
Massa	1	9	16	-3	-7	19	9	40	6	-13	-37	-19	-45	1
Pisa	11	-11	-5	17	-13	2	-8	4	-5	-33	-19	-8	-50	-18
Pistoia	9	4	36	-36	-52	6	14	9	-24	-4	-18	-4	-51	-7
Prato	27	27	-45	36	-28	9	-1	8	-7	-31	-35	7	-61	-11
Siena	8	-6	6	-3	-14	-3	7	10	-9	-29	-4	-3	-32	4
TOSCANA	13	-1	-7	2	-18	6	1	4	-9	-23	-26	-5	-45	-9

CENTRO	10	3	-9	-1	-25	7	1	7	-12	-23	-27	-5	-36	-27
COSTA	9	5	-7	2	-13	8	-7	3	-5	-27	-27	-7	-24	-23
SUD	27	-17	0	8	-13	1	14	0	-11	-18	-18	-2	-16	-12

Variazione rispetto al 1998 della produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati dal 1999 al 2012 per ATO (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Arezzo	15	20	27	38	23	30	37	38	26	8	-18	-11	-43	-47
Firenze	6	3	-9	-10	-27	-21	-23	-18	-27	-53	-81	-90	-144	-164
Grosseto	68	7	-12	4	-5	-10	24	10	-4	-6	-30	-45	-75	-64
Livorno	10	8	-24	-39	-55	-42	-57	-66	-67	-86	-95	-95	-119	-124
Lucca	11	39	39	43	31	34	25	18	4	-31	-78	-83	-130	-133
Massa	1	9	25	22	15	34	42	82	88	75	38	19	-26	-25
Pisa	11	-1	-6	11	-1	1	-7	-3	-7	-40	-59	-67	-117	-135
Pistoia	9	14	50	14	-38	-32	-18	-9	-33	-38	-56	-60	-111	-118
Prato	27	54	9	45	17	26	25	33	26	-4	-39	-32	-93	-104
Siena	8	2	8	5	-9	-11	-5	6	-3	-32	-36	-39	-71	-67
TOSCANA	13	13	6	9	-9	-4	-3	1	-8	-31	-57	-62	-106	-115
CENTRO	10	13	4	3	-22	-15	-14	-7	-19	-42	-69	-75	-111	-138
COSTA	9	14	7	9	-3	4	-3	0	-5	-32	-60	-66	-91	-114
SUD	27	10	10	18	5	6	20	20	8	-9	-28	-30	-46	-57

Comuni con produzione pro capite di RU indifferenziati >600 kg/abitante -anno 2012

PR	Comune	Abitanti	Kg/ab/anno
LU	Camaione	32.518	602
LI	Castagneto Carducci	8.456	603
LI	Porto Azzurro	3.885	616
AR	Montemignaio	551	624
AR	Chiusi della Verna	2.052	627
GR	Capalbio	4.127	670
LI	San Vincenzo	6.992	675
LI	Capraia Isola	404	691
LI	Campo Elba	4.679	775
LI	Rio Marina	2.233	808
LI	Marciana	2.192	822
LI	Bibbona	3.178	859
LU	Forte dei Marmi	7.619	900
LI	Capoliveri	3.846	925
GR	Orbetello	14.733	952
GR	Isola del Giglio	1.399	1.028
PT	Abetone	668	1.028
GR	Castiglione della Pescaia	7.025	1.185

Comuni con produzione pro capite di RU indifferenziati <200 kg/abitante -anno 2012

PR	Comune	Abitanti	Kg/ab/anno
PT	Larciano	6.462	39
PT	Serravalle Pistoiese	11.580	40
FI	Capraia e Limite	7.471	43
PT	Lamporecchio	7.519	43
FI	Fucecchio	23.161	49
FI	Montelupo Fiorentino	13.746	56
FI	Cerreto Guidi	10.488	57
FI	Empoli	47.912	65
FI	Montespertoli	13.302	66
FI	Vinci	14.296	73
FI	Castelfiorentino	17.626	74
PI	Ponsacco	15.267	88
FI	Incisa in Val d'Arno	6.373	89
FI	Certaldo	16.006	93
PI	Santa Croce sull'Arno	14.245	104
PI	San Giuliano Terme	31.066	109
GR	Magliano in Toscana	3.611	115
PI	Calcinaia	11.838	121
LU	Seravezza	13.185	132
LU	Capannori	45.585	140
PO	Poggio a Caiano	9.804	143
PI	Calci	6.428	148
LU	Villa Basilica	1.708	150
LU	Pieve Fosciana	2.394	152
PO	Vaiano	9.889	156
FI	Gambassi Terme	4.896	157
AR	Capolona	5.386	163
LU	Montecarlo	4.446	167
LU	Porcari	8.699	173
PI	Vecchiano	12.341	175
LU	Altopascio	15.188	176
FI	Londa	1.839	176
AR	Castelfranco di Sotto	13.226	196
FI	Rufina	7.415	198
AR	Pian di Sco'	6.465	199

4.3 Gestione dei rifiuti indifferenziati e bilancio di massa dei rifiuti urbani totali

Per ricostruire la destinazione dei rifiuti urbani prodotti in Toscana nel 2012 sono state utilizzate le schede trasmesse dai Comuni ad ARRR per la certificazione dell'efficienza delle raccolte differenziate, integrandole con informazioni supplementari richieste direttamente agli impianti di gestione. Oltre ai quantitativi di rifiuti utili ai fini della determinazione della percentuale di raccolta differenziata ai sensi del metodo standard regionale, è stato chiesto ai comuni di indicare anche altri eventuali flussi di rifiuti urbani esclusi dal metodo standard, come ad esempio rifiuti provenienti dalla pulizia delle spiagge o da eventi straordinari come le alluvioni. Il censimento di tutti i rifiuti urbani prodotti a scala regionale sarà effettuato con maggior completezza con l'utilizzo del sistema ORSO (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale), a partire dai dati relativi al 2013.

I flussi di rifiuti urbani esclusi dal conteggio ai sensi del metodo standard regionale di certificazione delle raccolte differenziate, comunque censiti, seppure in modo incompleto, e presenti nelle elaborazioni seguenti, sono:

- 1.938 t di rifiuti provenienti dalla pulizia degli arenile;
- 372 t di rifiuti da alluvione;
- 2.482 t di sfalci e potature da raccolta differenziata, eccedenti la soglia massima ammessa dal metodo regionale, di 100 kg/abitante equivalente.

Per una maggiore comprensione dei dati trattati in questo capitolo si evidenzia che nei capitoli precedenti all'interno dei rifiuti urbani indifferenziati e delle raccolte differenziate sono stati inseriti flussi di rifiuti secondo una logica dettata dai contenuti del metodo standard di certificazione delle raccolte differenziate ai fini del calcolo della percentuale RD.

In sintesi, nei capitoli precedenti si è considerato:

- RD ciò che è stato raccolto in forma differenziata al netto degli scarti delle raccolte multimateriale che eccedono il 15% del totale raccolto, degli scarti da selezione degli ingombranti, dei rifiuti avviati a recupero energetico o a smaltimento, se diversi dai rifiuti urbani pericolosi.
- RU i rifiuti indifferenziati (CER 200301), i rifiuti da spazzamento strade, gli ingombranti a smaltimento diretto, gli scarti delle raccolte multimateriale che eccedono il 15% del totale raccolto, gli scarti da selezione degli ingombranti, i rifiuti da raccolta differenziata avviati a recupero energetico o a smaltimento, se diversi dai rifiuti urbani pericolosi.

In questo capitolo, indipendentemente da ciò che il metodo standard fa rientrare nelle raccolte differenziate o meno, i rifiuti sono stati riaggregati in funzione della loro gestione per cui definiamo:

- RU residui, i rifiuti indifferenziati (CER 200301), i rifiuti da spazzamento strade, gli ingombranti a smaltimento diretto; in questa voce sono stati inclusi anche i rifiuti derivati dalla pulizia della spiaggia e quelli derivati da eventi alluvionali;
- RD tutto il resto, cioè i rifiuti che sono stati raccolti in forma differenziata compresi anche gli scarti delle raccolte multimateriale che eccedono il 15% del totale raccolto, gli scarti da selezione degli ingombranti e i rifiuti avviati a recupero energetico o a smaltimento; in questa voce sono stati inseriti anche gli sfalci e potature, eccedenti la soglia massima ammessa dal metodo regionale. Questa suddivisione dei rifiuti permette di evidenziare in modo corretto la stima degli scarti da raccolta differenziata.

Per i dati 2012 sono mancati completamente i dati sull'attività degli impianti di gestione che ARPAT (sezione regionale Catasto rifiuti) ha raccolto annualmente fino all'anno scorso (dati relativi al 2011), e finalizzati alla stesura del rapporto rifiuti nazionale a cura di ISPRA.

Nel 2012 i rifiuti urbani residui sono stati gestiti:

- per il 55% in impianti di trattamento meccanico o meccanico biologico;
- per il 37% direttamente in discarica;
- per l'8% direttamente in impianti di incenerimento;
- per una quota minima in impianti di recupero (si tratta quasi interamente di flussi di spazzamento avviati in un impianto di recupero)

Solo l'1% del rifiuto residuo è stato destinato ad impianti fuori regione, principalmente in discarica e subordinatamente in un impianto di trattamento meccanico biologico: si tratta dei rifiuti prodotti dai comuni della montagna pistoiese che sono stati smaltiti nella discarica per rifiuti non pericolosi di Gaggio Montano (BO), dei rifiuti prodotti dal comune di Sestino (AR), che sono smaltiti nella discarica di Urbino (PU) e dei rifiuti prodotti da due comuni dell'Alto Mugello, che sono stati smaltiti nell'impianto di trattamento meccanico biologico di Imola.

Destinazione RU residuo - Regione Toscana - anno 2012				
Tipo impianto	in regione [t]	fuori regione [t]	Totale [t]	Totale [%]
Discarica	472.419	14.569	486.988	37%
TMB/TM	730.336	1.786	732.121	55%
Inceneritore	108.743		108.743	8%
Altro	3.281		3.281	0%
	1.314.779	16.354	1.331.133	100%

Fonte: ARRR

A scala di ambito l'ATO Costa nel 2012 è quello in cui è stato maggiore il ricorso allo smaltimento diretto in discarica per i rifiuti urbani residui, sia in termini assoluti che percentuali; i flussi maggiori di rifiuti urbani residui smaltiti in discarica nel ATO Costa provenivano dalla provincia di Pisa (circa 89.000 t di cui 67.000 t provenienti dall'area pisana) a causa della mancanza di impianti di trattamento ad esclusione dell'inceneritore di Pisa e dalle aziende della provincia di Lucca (circa 76.000 t) a causa anche dell'interruzione dell'attività dell'impianto di trattamento meccanico biologico di Massarosa che ha funzionato fino a maggio 2012 con la vecchia gestione di Tev-Veolia e ha ripreso l'attività a settembre 2012 con la nuova gestione di Ver.A., funzionando come stazione di trasferimento dal 10/09 al 7/10/2012 e poi come impianto di trattamento. Dalla provincia di Livorno il flusso più consistente di rifiuti residui smaltiti in discarica è quello della Val di Cornia (circa 30.000 t) a causa dell'inattività nel 2012 dell'impianto di trattamento di Piombino; da rilevare anche il flusso transitato dall'impianto di trattamento dell'Isola Elba, non ancora a regime, e smaltito nella discarica di Rosignano (circa 11.000 t).

Dall'ATO Centro il flusso più consistente di rifiuti urbani residui smaltiti in discarica tal quali è stato quello dell'area fiorentina (114.000 t) verso le discariche di Peccioli e Firenzuola.

In ATO Sud la maggior parte dei rifiuti residui smaltiti in discarica sono quelli della provincia di Grosseto per circa 90.000 t, conferiti nella discarica di Civitella Paganico e subordinatamente di Manciano (chiusa quest'ultima a fine anno 2012). Nel 2012 infatti l'impianto di trattamento di Grosseto, dopo la fase di collaudo nel periodo gennaio-aprile, ha avviato l'attività nel mese di settembre, trattando però solo i rifiuti provenienti dai comuni di Grosseto e Castiglion della Pescaia.

Gestione RU residuo per ATO - anno 2012						
Tipo impianto	ATO Centro		ATO Costa		ATO Sud	
	[t]	[%]	[t]	[%]	[t]	[%]
Discarica	170.517	34%	212.680	42%	103.791	32%
TMB/TM	296.222	59%	243.091	48%	192.809	59%
Inceneritore	29.132	6%	48.836	10%	30.775	9%
altro	2.965	1%	316	0%		0%
	498.836	100%	504.922	100%	327.376	100%

Fonte: ARRR

I rifiuti in uscita dagli impianti di selezione meccanica e meccanico-biologica attivi in Toscana, in funzione delle linee di trattamento presenti, appartengono alle seguenti categorie:

- Frazione secca (c.d. sopravaglio) e frazione umida (c.d. sottovaglio) prodotte dalla triturazione e selezione meccanica (vagliatura) dei rifiuti urbani residui tal quali;
- Combustibile derivato da rifiuti (CSS) prodotto da trattamenti ulteriori della frazione secca selezionata finalizzati a garantire le caratteristiche chimiche e fisiche richieste dalla normativa di settore;
- Frazione organica stabilizzata (FOS) prodotta dalla stabilizzazione aerobica della frazione umida selezionata;
- Scarti e sovvalli dalle operazioni di cui ai punti precedenti;
- Rifiuti ferrosi recuperati ottenuti in presenza di un deferrizzatore.

Fino a che non saranno disponibili i dati MUD relativi al 2012, le uniche fonti di informazione sui flussi di rifiuti in uscita dagli impianti di selezione e trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati e sulla loro destinazione sono stati i gestori degli impianti, che su richiesta di ARRR hanno fornito questi dati.

I dati per l'anno 2012 relativi ai flussi di rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico evidenziano che:

- il 50% dei rifiuti in uscita dagli impianti TMB è stato smaltito in discarica come sopravaglio, sottovaglio o scarti;
- il 25% è stato destinato a incenerimento;
- l'11% è rappresentato da FOS avviata a recupero come copertura di discarica;
- il 5% è rappresentato da rifiuti recuperati post selezione (ferrosi) e perdite di processo;
- un ulteriore 9% è rappresentato da frazione organica e frazione secca avviata a successive operazioni di recupero in impianti sia regionali che extra regionali.

Relativamente a quest'ultimo dato è opportuno specificare che la frazione organica è avviata ad operazioni di stabilizzazione, mentre la frazione secca ad operazioni finalizzate alla produzione di CSS. Da evidenziare che nel dato relativo al sottovaglio inviato a ulteriore trattamento di stabilizzazione sono incluse circa 13.000 t di sottovaglio in corso di stabilizzazione negli stessi impianti che ne hanno effettuato la selezione meccanica: si tratta degli impianti di Grosseto e Massarosa che a fine anno 2012 non avevano ancora prodotto FOS.

Dalle informazioni fornite dagli impianti risulta che, oltre ai rifiuti urbani residui regionali, due impianti hanno trattato anche rispettivamente:

- impianto di Massa 5.905 t di rifiuti urbani residui provenienti dalla Liguria in base ad accordo interregionale e circa 100 t di rifiuti speciali
- impianto di Prato 2.263 t di rifiuti speciali.

Rifiuti in uscita da impianti regionali di TM e TMB - anno 2012				
Destinazione	fuori regione [t]	in regione [t]	Totale [t]	Totale [%]
smaltimento in discarica	1.118	367.242	368.361	50%
recupero in discarica (FOS a copertura)	15.225	63.374	78.600	11%
incenerimento	36.194	152.123	188.318	25%
trattamento (FO o FS a ulteriore operazione di recupero)	36.656	29.710	66.366	9%
recupero (rifiuti ferrosi a recupero di materia)	3.199		3.199	0%
perdite di processo	33.765		33.765	5%
Totale	126.158	612.450	738.608	100%

Fonte: ARRR

Il bilancio di massa complessivo dei rifiuti urbani residui relativo all'anno 2012, indica che il 64% dei rifiuti urbani residui è stato smaltito in discarica, il 22% è stato avviato ad incenerimento, il 9% è rappresentato da perdite di processo e recupero di materia da impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico, compreso un 6% di FOS che finisce comunque in discarica, il 5% è rappresentato da FO o FS inviati a ulteriori operazioni di recupero. I dettagli che compongono le singole voci sono riportati in tabella.

Gestione dei rifiuti urbani residui Bilancio di massa - anno 2012			
	Destinazione	Totale [t]	Totale [%]
RU residui tal quali	smaltimento in discarica	486.988	37%
	incenerimento	108.743	8%
	TMB/TM fuori regione	1.786	0%
	recupero di materia (spazzamento)	3.281	0%
	TMB/TM in regione	730.336	55%
Rifiuti in uscita da impianti regionali di TM/TMB <u>ricalcolati in base a RU residui trattati</u>	smaltimento in discarica	365.368	27%
	recupero in discarica (FOS a copertura)	76.089	6%
	incenerimento	186.821	14%
	recupero (rifiuti ferrosi a recupero di materia)	3.152	0%
	trattamento (FO o FS a ulteriore operazione di recupero)	65.626	5%
	perdite di processo	33.280	3%
RU residui totali		1.331.133	100%
Bilancio di massa RU residui	smaltimento in discarica	852.356	64%
	incenerimento	295.564	22%
	recupero totale (FOS a copertura, rifiuti ferrosi a recupero di materia e perdite di processo)	115.802	9%
	trattamento	65.626	5%
	TMB/TM fuori regione	1.786	0%

Fonte: ARRR

La stima del bilancio di massa dei rifiuti urbani totali (RD+RU residuo) nel 2012 è riportata in tabella, in sintesi:

- lo smaltimento in discarica rappresenta il 44%;
- il recupero di materia rappresenta circa il 40%, compresi oltre ai rifiuti da raccolta differenziata, anche i flussi di FOS utilizzata per la copertura di discarica, i metalli da selezione dei rifiuti urbani residui e le perdite di processo degli impianti di trattamento; il recupero di materia dai flussi di rifiuti raccolti in modo differenziato è stato calcolato sottraendo gli scarti stimati provenienti dalle operazioni di valorizzazione delle RD²;
- il recupero di energia rappresenta circa il 13%;
- il 3% è rappresentato da rifiuti avviati a ulteriori trattamenti.

Gestione dei rifiuti urbani Bilancio di massa - anno 2012			
	Destinazione	Totale [t]	Totale [%]
RU residui tal quali	smaltimento in discarica	486.988	21%
	incenerimento	108.743	5%
	TMB/TM fuori regione	1.786	0%
	recupero di materia (spazzamento)	3.281	0%
	TMB/TM in regione	730.336	32%
Rifiuti in uscita da impianti regionali di TM/TMB <u>ricalcolati in base a RU residui trattati</u>	smaltimento in discarica	365.368	16%
	recupero in discarica (FOS a copertura)	76.089	3%
	incenerimento	186.821	8%
	recupero (rifiuti ferrosi a recupero di materia)	3.152	0%
	trattamento (FO o FS a ulteriore operazione di recupero)	65.626	3%
	perdite di processo	33.280	1%
RU residui totali		1.331.133	58%
RD compresi flussi esclusi dal metodo standard	incenerimento	2.322	0%
	smaltimento in discarica (stima)	140.000	6%
	recupero di materia	806.175	35%
RD totali		948.497	42%
RU totali		2.279.630	

Bilancio di massa RU totali	smaltimento in discarica	992.356	44%
	incenerimento	297.886	13%
	recupero totale (RD a recupero di materia, FOS a copertura, rifiuti ferrosi a recupero di materia e perdite di processo)	921.977	40%
	trattamento	65.626	3%
	TMB/TM fuori regione	1.786	0%

Fonte: ARRR

² Per calcolare la quantità di scarti provenienti dalla valorizzazione delle raccolte differenziate del secco e dal compostaggio sono stati stimati gli scarti degli impianti di compostaggio sulla base delle ultime schede impianti disponibili, raccolte da Arpat per il Rapporto Rifiuti di Ispra e riferite all'anno 2011, mentre per le raccolte differenziate diverse da organico e verde è stato considerato uno scarto medio pari al 5%, eccetto che per le raccolte multimateriale e per gli ingombranti avviati a selezione, per cui è stato considerato lo scarto dichiarato nelle schede per la certificazione delle raccolte differenziate. Con questo metodo si ottengono circa 140.000 tonnellate di scarti, destinati per lo più allo smaltimento in discarica.

Più in dettaglio, il bilancio complessivo per il 2012 per ciascuna delle destinazioni dei rifiuti urbani risulta il seguente:

- il 44% del totale dei rifiuti urbani prodotti in Regione, pari a circa 992 mila tonnellate è smaltito in discarica: di questi circa 487 mila tonnellate sono rifiuti urbani residui tal quali, circa 365 mila tonnellate sono i rifiuti derivanti dai trattamenti di selezione meccanica e meccanico biologici, circa 140 mila tonnellate sono scarti di processo, derivati dalle operazioni di recupero della raccolta differenziata;
- il 39%, pari a circa 889 mila tonnellate, è avviato a recupero di materia attraverso valorizzazione industriale e compostaggio: di questo circa 806 mila tonnellate derivano dalla raccolta differenziata, 79 mila tonnellate derivano da trattamenti meccanici e meccanico biologici dei rifiuti indifferenziati e sono rappresentati da metalli e FOS recuperata per la copertura di discarica, infine circa 3.000 t sono rappresentate da flussi di rifiuti da spazzamento avviati a recupero;
- il 13%, pari a circa 298 mila tonnellate, è smaltito attraverso incenerimento con recupero energetico: di questo circa 108 mila tonnellate sono rifiuti urbani residui tal quali e circa 187 mila tonnellate derivano da impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico, circa 2.000 t sono rifiuti raccolti in modo differenziato;
- l'1% (pari a circa 33 mila tonnellate) è rappresentato da perdite di processo per degradazione biologica ed essiccamento dei rifiuti urbani residui trattati in impianti meccanico-biologici;
- il 3% (pari a circa 66 mila tonnellate) è rappresentato da flussi in uscita dagli impianti regionali di trattamento meccanico e meccanico-biologico avviati ad ulteriore trattamento in altri impianti;

Destino finale dei rifiuti urbani 2012 (dati espressi in tonnellate)

	da RD	da RUR	da TMB	Totale	% totale
Recupero materia¹	806.175	3.281	79.241	888.697	39%
Perdite degradazione²			33.280	33.280	1%
Impianti TMB e trattamento meccanico³		730.336			
Incenerimento⁴	2.322	108.743	186.821	297.886	13%
Discarica⁵	140.000	486.988	365.368	992.356	44%
FO/FS a ulteriore operazione di recupero			65.626	65.626	3%
RUR conferiti fuori regione a TMB		1.786		1.786	0%
TOTALE	948.497	1.331.133	730.336	2.279.630	

Fonte: ARRR

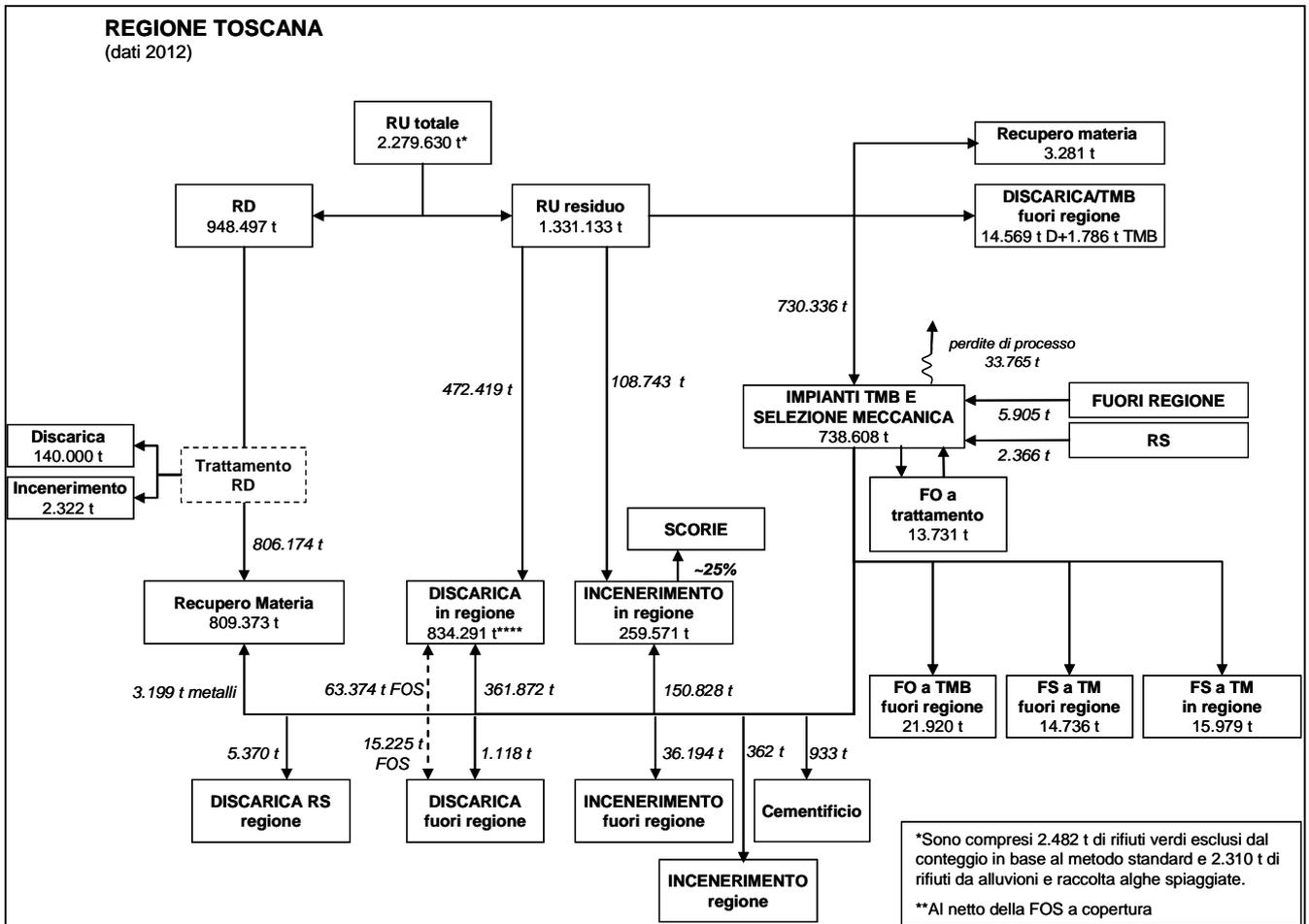
I flussi da TMB sono stati riproporzionati sul quantitativo di rifiuti urbani in ingresso agli impianti risultante dai dati raccolti da ARRR. Alcune voci sono state stimate.

1. La voce da RD è data dal totale raccolta differenziata meno la stima degli scarti da compostaggio e impianti di valorizzazione (vedi sopra). La voce RUR include rifiuti da spazzamento avviato a recupero. La voce da TMB include FOS in copertura e metalli.
2. Degradazione e essiccamento stimato per differenza tra flussi in ingresso e in uscita dagli impianti TMB
3. Include solo la voce rifiuti urbani in ingresso agli impianti di selezione meccanica e TMB dai dati certificati ARRR
4. Include le frazioni da RD avviate a recupero energetico, la voce rifiuti urbani da RUR (rifiuti urbani residui) e frazione secca/CSS da TMB.
5. Include la stima degli scarti da RD, la voce rifiuti urbani da RUR (rifiuti urbani residui) a discarica e i residui a discarica da TMB

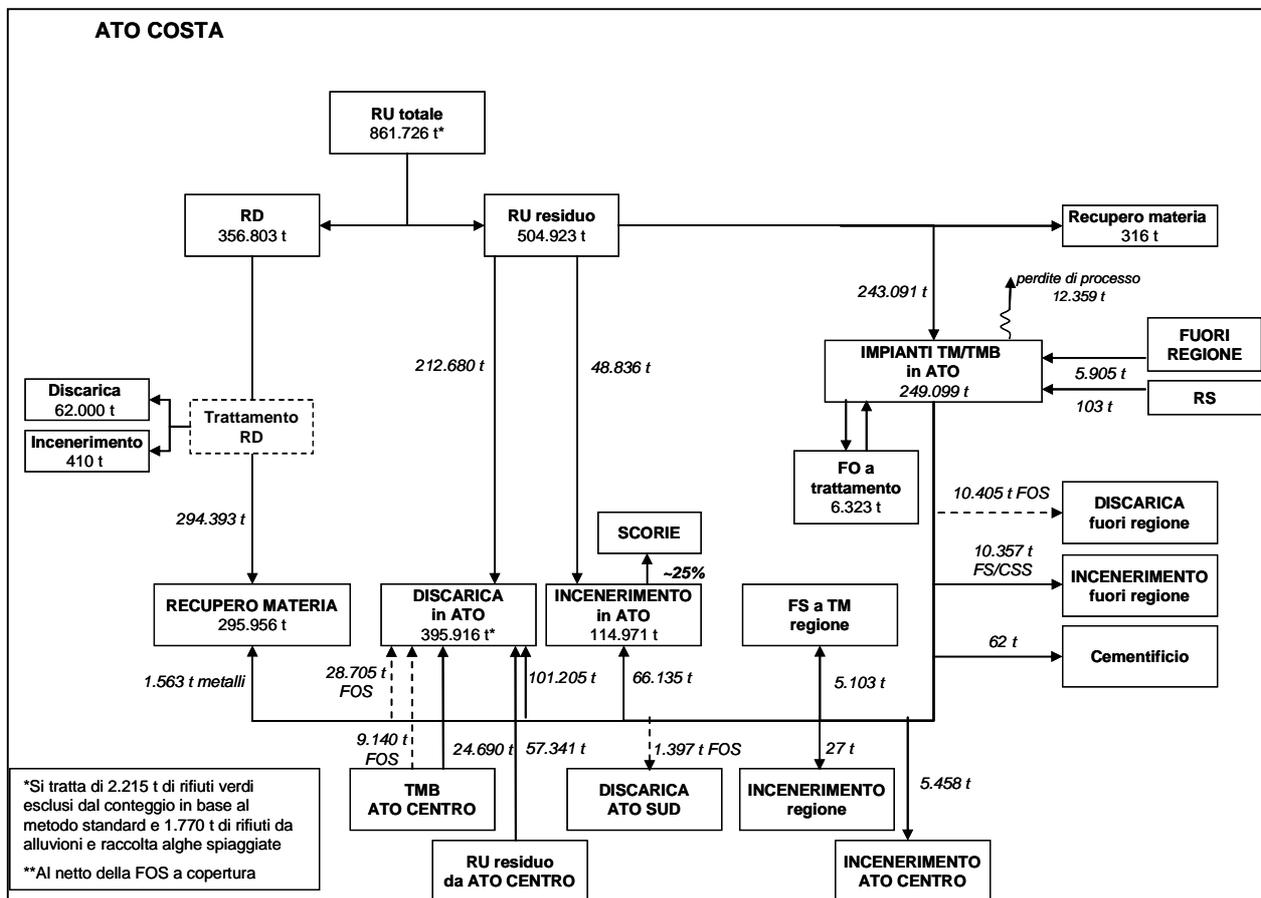
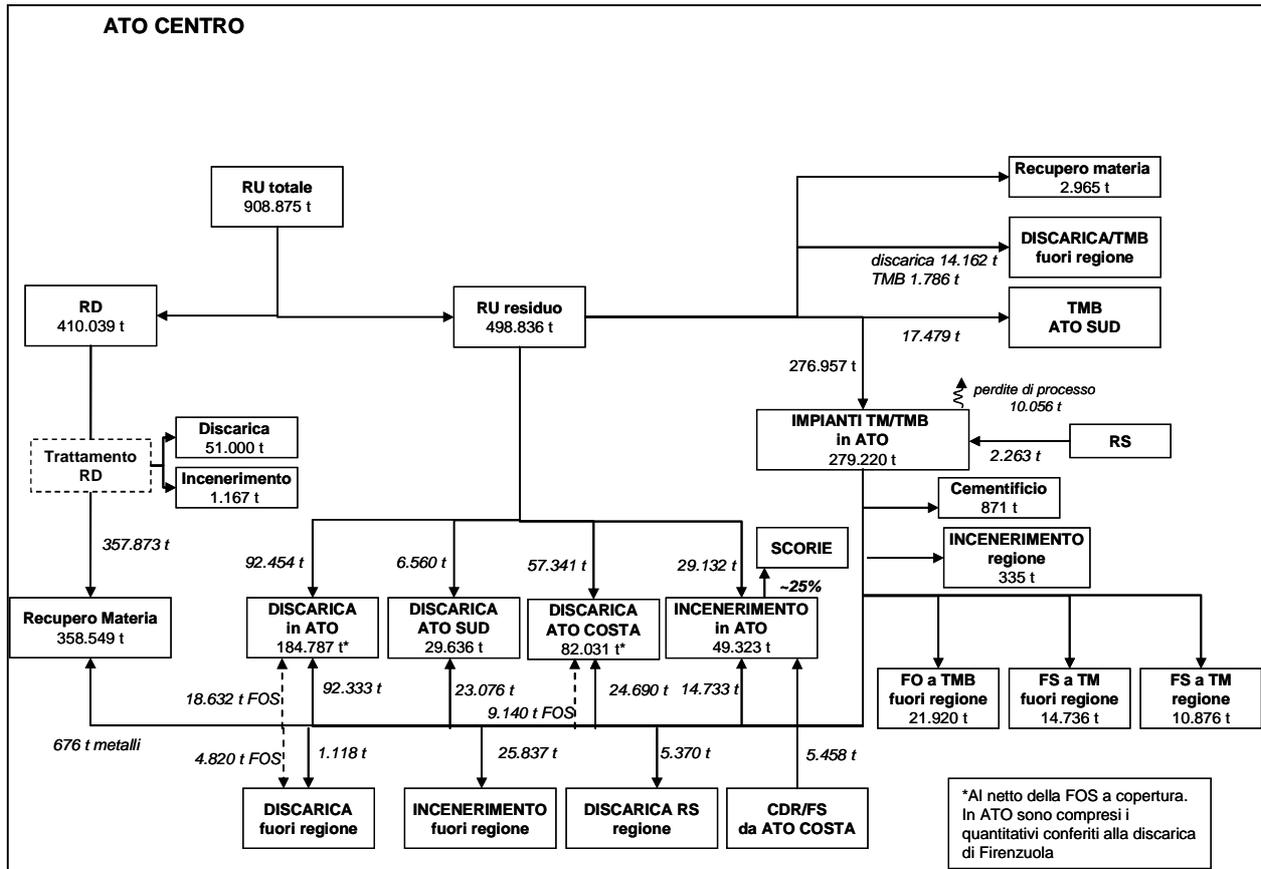
L'analisi delle informazioni disponibili indica una situazione in evoluzione, ossia:

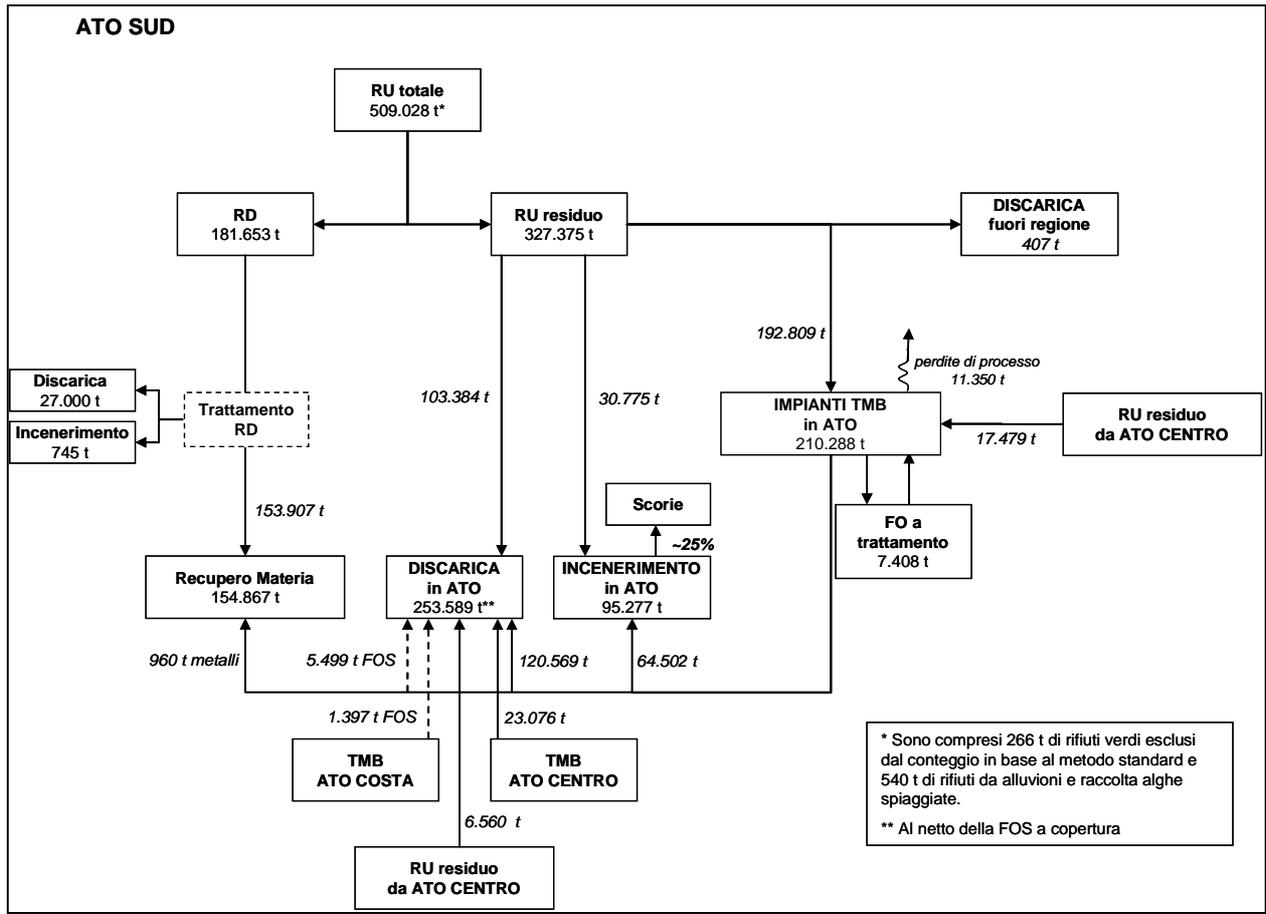
- Il ricorso alla discarica sia per i rifiuti urbani indifferenziati tal quali che per i rifiuti prodotti dal trattamento meccanico e meccanico-biologico (TMB), resta alto, pressoché stabile in termini percentuali, in diminuzione in termini assoluti;
- I rifiuti avviati a recupero di materia attraverso gli impianti TMB, se si esclude la FOS destinata alle coperture di discarica, rappresentano una percentuale trascurabile;
- I rifiuti avviati a recupero di energia, sia rifiuti urbani indifferenziati tal quali che la frazione secca o il CSS ottenuti dal trattamento degli stessi, rappresentano una percentuali bassa.

In Figura è illustrato il ciclo di gestione e di smaltimento finale dei rifiuti urbani, con i dati aggiornati al 2012, partendo dalla distinzione tra rifiuti raccolti in modo differenziato e rifiuti urbani residui, includendo anche flussi di rifiuti esclusi dal metodo standard di certificazione, come evidenziato all'inizio del capitolo.



Si riportano di seguito gli schemi di flusso sulla gestione dei rifiuti urbani residui a scala di ATO, dove sono evidenziati anche i flussi inter-ambito.





4.4 Impianti esistenti

Al 2012 il sistema di gestione dei rifiuti urbani si avvaleva di impianti per il recupero della frazione umida e di impianti di trattamento e smaltimento finale dei rifiuti urbani residui: impianti di compostaggio, impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico, impianti di incenerimento e discariche.

Numero di impianti operativi nel 2012 per la gestione dei RU residui e per frazione organica da RD

	ATO Toscana Centro	ATO Toscana Costa	ATO Toscana Sud	Totale regionale
Impianti di compostaggio	4	5	7	16
Impianti di trattamento meccanico-biologico	4	4	4	12
Impianti di selezione meccanica	1	2		3
Impianti di incenerimento	1	2	2	5
Discariche	4	4	5	13

Non incluso l'impianto TMB di Piombino (LI) che nel 2012 non era operativo

Impianti di compostaggio: ai fini del trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani risultano operativi, a dicembre 2012, 16 impianti dei quali 3 trattano solo frazione verde. La potenzialità complessiva autorizzata è di circa 478.000 t/a, compresi gli impianti non operativi. La potenzialità autorizzata degli impianti operativi nel 2012 è pari a 449.000 tonnellate.

Impianti di compostaggio esistenti al 2012

ATO	Provincia	Comune	Potenzialità autorizzata (t/a)	Stato operativo al 2012
centro	FI	Borgo San Lorenzo	35.000	operativo
centro	FI	Montespertoli	100.000	operativo
centro	FI	Sesto Fiorentino	85.680	operativo
centro	PT	Piteglio	31.000	operativo
costa	LI	Porto Azzurro	3.000	operativo
costa	LI	Piombino	7.500	operativo
costa	LU	Viareggio	25.000	operativo
costa	MS	Massa	30.000	operativo
costa	PI	Pontedera	21.000	operativo
sud	AR	Arezzo	7.000	operativo
sud	AR	Terranuova Bracciolini	15.000	operativo
sud	GR	Grosseto	27.500	non operativo
sud	GR	Monterotondo Marittimo	26.100	operativo
sud	SI	Abbadia San Salvatore	13.000	operativo
sud	SI	Asciano	20.000	operativo
sud	SI	Siena	2.600	operativo
centro	FI	San Casciano Val di Pesa	10.000	non operativo
costa	LI	Rosignano Marittimo	18.600	non operativo
TOTALE impianti operativi			449.380	
TOTALE impianti compresi i non operativi			477.980	

Mancano i dati relativi alla gestione dei rifiuti negli impianti operativi in regione per mancanza del censimento che Arpat effettuava per il Rapporto Rifiuti di Ispra.

Impianti di trattamento meccanico (TM): 3 impianti operativi nel 2012 solo per la produzione di frazione secca o CSS da rifiuti urbani indifferenziati (oltre a questi in regione è presente un impianto non alimentato da rifiuti urbani, ma solo da frazione secca derivante da rifiuti urbani); la potenzialità complessiva autorizzata è di circa 345 mila tonnellate, (escluse 100.000 t/a autorizzate per la produzione di CDR a partire da frazione secca preselezionata di RUR).

Impianti di trattamento meccanico-biologico (TMB): 12 impianti operativi del 2012, con linee di stabilizzazione biologica, non sempre complete; la potenzialità complessiva autorizzata degli impianti operativi nel 2012 è di 1 milione di tonnellate.

Impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico esistenti al 2012

ATO	Comune	Potenzialità t/a	Tipo impianto	Stato operativo 2012
Centro	Monsummano Terme	37.200	TMB	operativo
Centro	Montespertoli	80.000	TMB	operativo
Centro	Pistoia	51.000	TMB	operativo
Centro	Prato	150.000	TM	operativo
Centro	Sesto Fiorentino	108.000	TMB	operativo
Costa	Aulla	90.000	TM	operativo
Costa	Livorno	105.000	TM	operativo
Costa	Massa	100.000	TMB	operativo
Costa	Massarosa	135.000	TMB	operativo
Costa	Piombino	51.150	TMB	non operativo
Costa	Porto Azzurro	30.000	TMB	operativo
Costa	Rosignano Marittimo	86.800	TM+igienizzazione FO	operativo
Sud	Arezzo	86.000	TMB	operativo
Sud	Asciano	120.000	TMB	operativo
Sud	Grosseto	92.872	TMB	operativo
Sud	Terranuova Bracciolini	75.000	TMB	operativo
Totale TMB impianti operativi		1.001.872		
Totale TM impianti operativi		345.000		
TMB + TM impianti operativi		1.346.872		

Mancano i dati relativi alla gestione dei rifiuti negli impianti operativi in regione per mancanza del censimento che Arpat effettuava per il Rapporto Rifiuti di Ispra.

Impianti di incenerimento: 5 impianti operativi nel 2012, uno dei quali operativo solo con frazione secca o CSS; la potenzialità operativa autorizzata è di poco superiore a 276 mila tonnellate. Si evidenzia che esistono 3 impianti con capacità complessiva pari a 85.000 t/a non operativi al 2012. In tabella sono indicati anche nuovi impianti o ampliamenti di impianti esistenti, previsti dalla pianificazione ma non realizzati, per un totale di circa 335.000 t/a.

Impianti di incenerimento esistenti o pianificati al 2012: potenzialità [t/a]

ATO	Comune	Esistente operativo	Esistente non operativo	Pianificato non realizzato	Totale
Centro	Rufina		12.000	56.640	68.640
	Sesto Fiorentino			136.760	136.760
	Montale (1)	50.550			50.550
	Greve in Chianti (2)			70.000	70.000
ATO Centro Totale		50.550	12.000	263.400	325.950
Costa	Pietrasanta (3)		59.000		59.000
	Livorno	65.700		58.300	124.000
	Pisa	52.000			52.000
	Castelnuovo Garfagnana (4)		14.000		14.000
ATO Costa Totale		117.700	73.000	58.300	249.000
Sud	Arezzo (5)	42.000		13.000	55.000
	Poggibonsi	66.000			66.000
ATO Sud Totale		108.000	0	13.000	121.000
Totale regionale (6)		276.250	85.000	334.700	695.950

(1) Il Piano d'Ambito non prevede alcun ampliamento a differenza del Piano Interprovinciale.

(2) Il Piano Interprovinciale FI-PO-PT per la gestione dei RU e assimilati demanda la definitiva decisione in merito alla realizzabilità dell'impianto alle verifiche da condurre entro il 2018.

(3) L'impianto non è operativo anche a causa dell'annullamento dell'autorizzazione ai sensi della Determinazione n. 6034 del 10/11/2011 del Servizio Ambiente della Provincia di Lucca

(4) L'impianto non è operativo come da comunicazione della società di gestione alla Provincia del 15/03/2010.

(5) Il Piano interprovinciale adottato a dicembre 2013 ipotizza di lasciare invariata la potenzialità o al massimo aumentarla fino a 55.000 t/anno.

(6) Non è compreso l'impianto privato di Scarlino autorizzato nel 2010 alla combustione di CDR per un quantitativo di 105.000 t/a e nel 2012, con la nuova AIA, alla combustione di CSS per un quantitativo di 156.000 t/a.

La quantità di rifiuti inviata a incenerimento nel 2012 è stata di circa 272 mila tonnellate. Il recupero energetico è attivo in tutti gli impianti operativi (solo elettrico); la produzione energetica specifica è variabile tra 0,4 MWh/t e 0,7 MWh/t.

In tabella sono riportati i dati quantitativi relativi ai soli impianti di incenerimento inseriti nella pianificazione vigente.

Impianto	RU	FS (191212)	CSS (191210)	Totale RU FS e CSS	RSNP	RSP	Totale rifiuti trattati	Recupero Energetico Termico (MWh)	Recupero Energetico Elettrico (MWh)
Montale	29.293,00	6.176,10	14.282,80	49.751,90			49.751,90	nd	nd
Livorno	-	67.195,00	-	67.195,00			67.195,00	-	36.265
Pisa	49.224,00	4.139,10	-	53.363,10	32,1	359,4	53.754,60	nd	nd
Arezzo	1.436,00	37.593,00	-	39.029,00			39.029,00	-	17.987
Poggibonsi	29.429,30	1.660,70	26.908,90	57.998,90	4.085,80		62.084,70	-	41.990
	109.382,30	116.763,90	41.191,70	267.337,90	4.117,90	359,40	271.815,20	0,00	96.242,00

Fonte: Ispra Rapporto Rifiuti 2013

I quantitativi trattati negli impianti in alcuni casi differiscono dai quantitativi avviati ad incenerimento indicati nei diagrammi di flusso riportati in precedenza per la presenza di stoccaggi a monte del trattamento e per flussi di rifiuti provenienti da produttori diversi da quelli rappresentati nei diagrammi; inoltre i rifiuti urbani in tabella possono includere altri quantitativi di rifiuti urbani come ad esempio farmaci scaduti, rifiuti cimiteriali, ecc.

Discariche: 13 impianti operativi nel 2012, per rifiuti urbani tal quali e frazioni derivate da rifiuti urbani (frazione secca, sovralli, stabilizzato); 11 di questi impianti sono anche adibiti allo smaltimento di rifiuti speciali. A questi impianti si aggiunge una discarica nell'ATO Toscana Costa (Pontedera) dedicata in larga prevalenza ai soli rifiuti speciali, che nel 2012 ha smaltito circa 42.000 t di rifiuti da trattamento di rifiuti urbani e circa 1.200 t di rifiuti urbani. Al netto di quest'ultimo impianto – ordinariamente destinato a rifiuti speciali - la capacità residua a dicembre 2012 è stimata in almeno 5,6 milioni di metri cubi, per il 70% concentrata negli impianti di Rosignano e Terranuova Bracciolini.

Discariche per rifiuti non pericolosi utilizzate per lo smaltimento dei RU e RU trattati: capacità residue al 2012

ATO	Provincia	Comune	Capacità residua al 31/12/2012 [m ³]
centro	FI	Borgo San Lorenzo	11.000
centro	FI	Firenze	241.245
centro	FI	Montespertoli	140.000
centro	PT	Monsummano Terme	39.000
costa	LI	Piombino	nd
costa	LI	Rosignano Marittimo	2.169.918
costa	PI	Montecatini Val di Cecina	6.000
costa	PI	Peccioli	nd
sud	AR	Terranuova Bracciolini	1.778.259
sud	GR	Civitella Paganico	974.124
sud	GR	Manciano	0
sud	SI	Abbadia San Salvatore	140.000
sud	SI	Asciano	116.000
Capacità totale residua al 31/12/2012*			5.615.546

*Dato parziale. Fonte: Ispra Rapporto Rifiuti 2013

Nel corso del 2012 è stato autorizzato il progetto per la realizzazione di un ampliamento della discarica di Peccioli per ulteriori 4,5 milioni di mc. Di questi è stata autorizzata all'esercizio solo una prima volumetria di 1,97 milioni di mc e la necessità di eventuali ulteriori volumetrie sarà sottoposta a nuova autorizzazione all'esercizio.

Nel corso del 2012 sono stati autorizzati ulteriori 1,4 milioni di metri cubi netti per la discarica di Pontedera, dedicata quasi esclusivamente allo smaltimento di rifiuti speciali.

La quantità di rifiuti urbani e rifiuti derivati dal loro trattamento smaltita nel 2012 nelle discariche regionali (compresa anche la discarica di Pontedera) è di 957.000 tonnellate, mentre il totale smaltito è di 1,4 milioni di tonnellate inclusi i flussi di rifiuti speciali (circa 438.000 t/a).

I quantitativi smaltiti nelle discariche regionali possono differire dai quantitativi indicati in precedenza nei diagrammi di flusso per i seguenti motivi: gli scarti della valorizzazione delle raccolte differenziate sono una stima e non sono attribuibili, dai dati dichiarati nelle schede per la certificazione delle raccolte differenziate, a impianti specifici; alcuni flussi di rifiuti possono mancare (es. cimiteriali).

Prov.	Comune	R.U. smaltiti [t/a]			R.S. smaltiti [t/a]
		Totale	Tal quale	Pretrattato	
AR	Terranuova Bracciolini	159.363	10.573	148.790	29.380
FI	Borgo San Lorenzo	19.914	19.878	36	171
FI	Firenzuola	98.057	66.902	31.155	333
FI	Montespertoli	66.102	3.533	62.569	226
GR	Civitella Paganico	62.145	60.571	1.574	0
GR	Manciano	31.328	31.328	0	0
LI	Piombino	49.621	31.265	18.356	31.269
LI	Rosignano Marittimo	162.666	86.953	75.713	218.757
PI	Montecatini Val di Cecina	13.080	13.080	0	0
PI	Peccioli	196.448	136.646	59.802	18
PI	Pontedera	43.790	1.242	42.548	139.909
PT	Monsummano Terme	14.919	1.980	12.939	8.433
SI	Abbadia San Salvatore	15.618	5.210	10.407	3.569
SI	Asciano	24.105	4.781	19.324	5.686
Totale		957.155	473.943	483.212	437.752

Fonte: Ispra Rapporto Rifiuti 2013