

# **RAPPORTO ANNUALE SUI RIFIUTI IN TOSCANA**

**art. 15 comma 2ter LR 25/98**

***Il Ciclo dei Rifiuti Urbani anno 2013 –  
Report finale***

## INDICE

<b>SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO AL 2013 .....</b>	<b>2</b>
<b>1 I GESTORI DEI SERVIZI.....</b>	<b>4</b>
<b>2 SERVIZI DI RACCOLTA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Raccolte stradali e domiciliari.....	7
2.2 Raccolta rifiuti ingombranti.....	9
2.3 Raccolta di particolari tipologie di rifiuti .....	9
2.4 Centri di raccolta e stazioni ecologiche .....	11
<b>3 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI TOTALI.....</b>	<b>13</b>
3.1 Produzione totale .....	13
3.2 Produzione pro capite.....	18
<b>4 RACCOLTE DIFFERENZIATE.....</b>	<b>24</b>
4.1 Raccolte differenziate totali.....	24
4.2 Raccolte differenziate pro capite .....	28
4.3 Composizione merceologica delle raccolte differenziate totali .....	32
4.4 Efficienza effettiva delle raccolte differenziate .....	43
4.5 Efficienza certificata delle raccolte differenziate totali e determinazione del tributo per lo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani.....	57
<b>5 I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI RESIDUI.....</b>	<b>63</b>
5.1 Produzione totale .....	63
5.2 Produzione pro capite.....	67
5.3 Gestione dei rifiuti indifferenziati e bilancio di massa dei rifiuti urbani totali .. .....	71

## SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO AL 2013

Nel 2013 la produzione di rifiuti urbani totali certificata è stata pari a 2,24 milioni di tonnellate, circa 34.000 tonnellate in meno rispetto al 2012 (-1,5%), a conferma della consistente inflessione già registrata nel biennio precedente.

Nel 2013 si evidenzia quindi una diminuzione della produzione pro capite dei rifiuti urbani totali, calcolata sugli abitanti residenti, che si è attestata a 598 kg/abitante, cioè 19 kg/abitante in meno rispetto all'anno precedente.

Nel corso del 2013 rispetto all'anno precedente si sono verificati alcuni cambiamenti importanti nella compagine dei gestori dei servizi di igiene urbana della regione: da ottobre 2013 è diventato operativo il gestore unico Sei Toscana in ATO Toscana Sud.

Di seguito il dettaglio dei servizi a livello regionale:

- o 18 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica toscane;
- o 2 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica non toscane;
- o 3 aziende private/ATI pubblico-private;
- o 18 comuni gestiscono i servizi in economia.

Il 42,4% circa dei rifiuti urbani totali nel 2013 è stato raccolto in forma differenziata, il restante 57,6% in forma indifferenziata.

Le raccolte differenziate totali sono state pari a 949.388 tonnellate, con un incremento del 3,3% rispetto al 2012.

I rifiuti urbani raccolti in forma indifferenziata nel 2013 ammontano a 1,29 milioni di tonnellate, in diminuzione rispetto al 2012 (diminuzione di 64.540 tonnellate pari a -4,76%).

Nel 2013 l'efficienza certificata delle raccolte differenziate al fine della determinazione del tributo in Toscana è arrivata al 45,58%, con un aumento di poco più di due punti percentuali (2,13) rispetto al 2012.

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

Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti urbani residui, la discarica nel 2013 ne rappresenta ancora la destinazione privilegiata: complessivamente nel 2013 il 62% di tutti i rifiuti urbani residui è stato smaltito in discarica, il 9,5% è stato recuperato post trattamento (materiali ferrosi e FOS utilizzata per la copertura delle discariche) o è rappresentato da perdite di processo, il 25% è stato utilizzato come combustibile, il 3% circa è rappresentato da frazione secca e frazione organica avviate ad ulteriore trattamento.

Il bilancio di massa dei rifiuti urbani totali nel 2013, considerando anche una stima dello scarto proveniente dalla valorizzazione delle RD, è il seguente: il 42% dei rifiuti urbani totali è stato recuperato come materia (comprese le perdite di processo), il 14% utilizzato come combustibile, il 42% smaltito in discarica, il 1,6% è rappresentato da flussi di FS e FO inviati ad ulteriori trattamenti.

Per l'elenco esaustivo degli impianti di gestione dei rifiuti urbani residui e degli impianti di compostaggio si rimanda al PRB mentre sono da evidenziare le criticità riscontrate per la conoscenza dei flussi in ingresso ed in uscita dagli impianti di gestione del rifiuto urbano indifferenziato e gli impianti di compostaggio a causa della mancanza di informazioni sistemizzate.

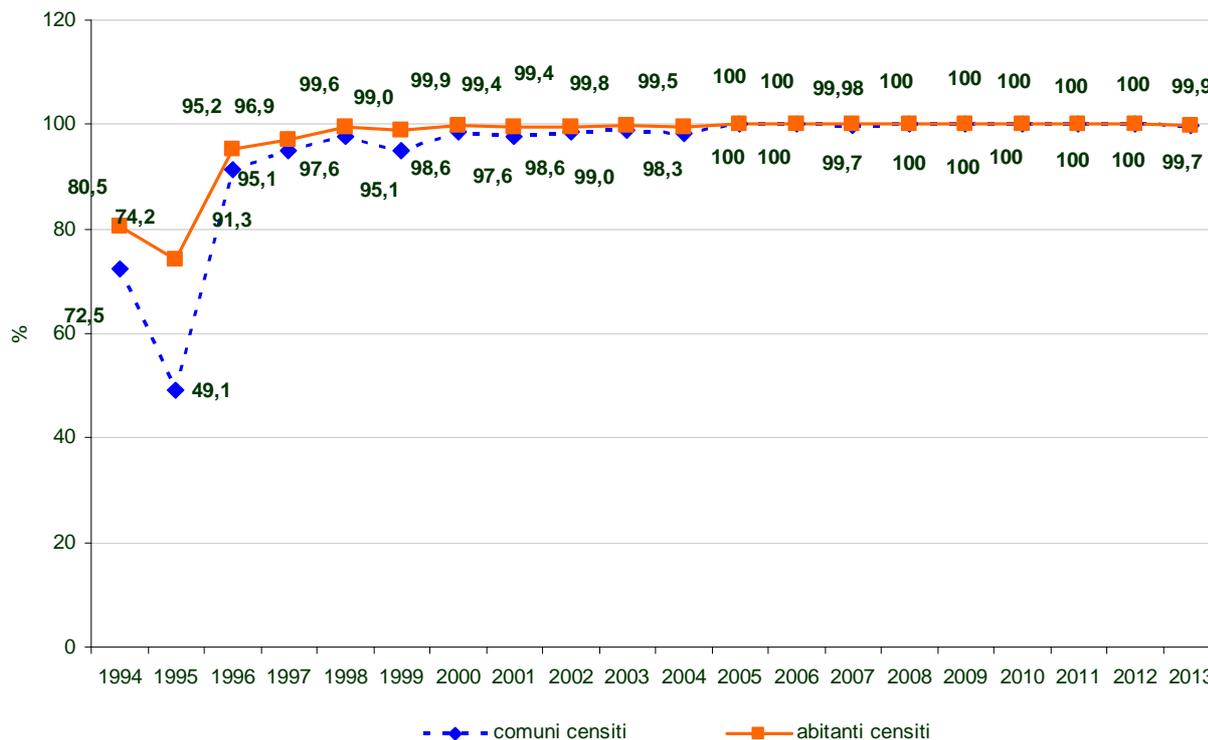
## PREMESSA

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 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 2013



## 1 I GESTORI DEI SERVIZI

Nel corso del 2013 rispetto all'anno precedente si sono verificati alcuni cambiamenti importanti nella compagine dei gestori dei servizi di igiene urbana della regione.

Da ottobre 2013 è diventato operativo il gestore unico Sei Toscana in ATO Toscana Sud, subentrando di fatto nelle gestioni alle vecchie aziende, **Aisa, Casentino Servizi, Coseca, Csa, e Sienambiente**, peraltro tutte confluite nella nuova società mista pubblico-privata. La compagine societaria di Sei Toscana è costituita da sei soci gestori rappresentati oltre che dai cinque appena citati anche da **Csai**, (59% delle quote societarie): e da cinque soci industriali (41% delle quote), che sono **Cooplat, Crcm, Ecolat, Revet e Sta**.

Inoltre con DCRT n. 59 del 11/06/2013 è stata modificata la delimitazione degli ATO Costa e Sud, con il passaggio dei sei comuni della Val di Cornia all'ATO Toscana Sud: Campiglia Marittima, Castagneto Carducci, Piombino, San Vincenzo, Sassetta e Suvereto, per un totale di circa 67.000 abitanti. La gestione dei servizi di igiene urbana nei sei comuni è rimasta ad Asiu spa.

Nel resto del territorio regionale il sistema di gestione dei rifiuti resta fortemente frammentato, con la netta predominanza di aziende pubbliche o miste a maggioranza pubblica, mentre le altre forme di gestione sono limitate a settori marginali del territorio.

I cambiamenti di gestione rispetto all'anno precedente da segnalare sono:

- nei comuni della Unione Comuni Montana Lunigiana dal 28/12/2012 la gestione è passata da Aimeri all'ATI tra la Cooperativa L'Arca e San germano srl;
- nei comuni di Giuncugnano e Sillano (Garfagnana LU) dall'1/06/2013 la gestione è passata da Severa spa all'ATI tra Sistema Ambiente spa e Valfreddana Recupero srl;
- nel comune di Barga LU dal 15/01/2013 la gestione è passata da Aimeri all'ATI tra Sistema Ambiente spa e Valfreddana Recupero srl.

Di seguito il dettaglio dei servizi a livello regionale:

- 18 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica toscane servono 243 comuni con una popolazione residente pari al 95% di quella regionale;
- 2 aziende pubbliche o a maggioranza pubblica non toscane servono 8 comuni con una popolazione residente pari al 1% di quella regionale;
- 3 aziende private/ATI pubblico-private servono 18 comuni con una popolazione residente pari al 2% di quella regionale; oltre alle due ATI già citate, è attiva Ecologia & Servizi nei comuni di Montecatini Terme e Uzzano PT;
- 18 comuni gestiscono i servizi in economia, con una popolazione residente pari al 2% di quella regionale. La maggior parte di questi comuni delegano parte dei servizi ad aziende miste o private. Sono presenti 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), 2 gestioni in economia (Cutigliano e San Marcello Pistoiese PT). Le tre aziende più importanti per bacino d'utenza (Quadrifoglio, Publiambiente e ASM) servono da sole l'85% della popolazione residente nell'ATO;
- Nell'ATO COSTA sono attive 13 diverse aziende (11 aziende toscane pubbliche o a maggioranza pubblica e 2 ATI una privata e una mista) e 16 gestioni in economia parziale o totale. Le tre aziende più importanti per bacino d'utenza (Geofor, AAMPS e Sistema Ambiente) servono circa il 49% della popolazione residente nell'ATO;
- Per l'ATO SUD vedi sopra.

**Forma di gestione dei servizi per ATO – anno 2013**

Gestione	N° aziende attive	Comuni serviti	Popolazione residente	% popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	5	61	1.482.025	95%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	2	8	36.159	2%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *		2	8.133	1%
privati	1	2	25.968	2%
<b>TOTALE ATO CENTRO</b>	<b>8</b>	<b>73</b>	<b>1.552.285</b>	<b>100%</b>
ATI azienda pubblica o a maggioranza pubblica +privati	1	3	11.297	1%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	11	73	1.160.112	90%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *		16	72.453	6%
privati	1	13	44.381	3%
<b>TOTALE ATO COSTA</b>	<b>13</b>	<b>105</b>	<b>1.288.243</b>	<b>100%</b>
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	2	109	909.983	100%
<b>TOTALE ATO SUD</b>	<b>2</b>	<b>109</b>	<b>909.983</b>	<b>100%</b>
<b>TOTALE Toscana</b>	<b>23</b>	<b>287</b>	<b>3.750.511</b>	<b>100%</b>
ATI azienda pubblica o a maggioranza pubblica +privati	1	3	11.297	0,30%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	18	243	3.552.120	94,71%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	2	8	36.159	0,96%
in economia (+/-azienda pubblica o privata) *		18	80.586	2,15%
privati	2	15	70.349	1,88%

\*Una parte dei servizi è svolta in economia, solitamente la raccolta dei RU indifferenziati, mentre una parte può essere affidata ad una o più aziende pubbliche o private.

### Gestori dei servizi di raccolta nell'ATO TOSCANA CENTRO – anno 2013

Tipo di gestione	Gestore	Comuni serviti	Popolazione residente	% Popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	AER spa	10	93.163	6%
	ASM spa	7	253.245	16%
	CIS srl	4	62.841	4%
	PUBLIAMBIENTE spa	28	420.904	27%
	QUADRIFOGLIO spa	12	651.872	42%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica non toscana	COSEA Ambiente spa	5	26.954	2%
	HERA spa	3	9.205	1%
in economia		2	8.133	1%
privati	ECOLOGIA & SERVIZI SRL	2	25.968	2%
<b>ATO CENTRO Totale</b>		<b>73</b>	<b>1.552.285</b>	<b>100%</b>

\*La società Hera spa effettua i servizi di raccolta nei comuni di Firenzuola, Marradi e Palazzuolo sul Senio, che fanno parte dell'ATO Emilia Romagna.

### Gestori dei servizi di raccolta nell'ATO TOSCANA COSTA – anno 2013

Tipo di gestione	Gestore	Comuni serviti	Popolazione residente	% Popolazione residente
ATI azienda pubblica o a maggioranza pubblica +privati	ATI Sistema Ambiente spa/ Valfreddana Recuperi srl	3	11.297	1%
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	AAMPS spa	1	160.512	12%
	AMIA Spa	1	64.234	5%
	ASCIT spa	6	80.553	6%
	ASMIU	1	70.202	5%
	ERSU spa	5	70.976	6%
	ESA spa	7	28.382	2%
	GEOFOR spa	20	363.650	28%
	REA spa	11	89.829	7%
	SEA Ambiente spa/SEA Risorse spa	2	96.038	7%
	SEVERA spa	13	27.057	2%
	SISTEMA AMBIENTE spa	6	108.679	8%
in economia		16	72.453	6%
privati	ATI Cooperativa L'Arca/ San Germano srl	13	44.381	3%
<b>ATO COSTA Totale</b>		<b>105</b>	<b>1.288.243</b>	<b>100%</b>

### Gestori dei servizi di raccolta nell'ATO TOSCANA SUD – anno 2013

Tipo di gestione	Gestore	Comuni serviti	Popolazione residente	% Popolazione residente
azienda pubblica o a maggioranza pubblica	ASIU spa	6	67.407	7%
	SEI Toscana spa	103	842.576	93%
<b>ATO SUD Totale</b>		<b>109</b>	<b>909.983</b>	<b>100%</b>

## 2 SERVIZI DI RACCOLTA

Le informazioni disponibili sui servizi attivi nei diversi territori sono raccolte col sistema ORSO e l'attendibilità dei dati di sintesi dipende dalla cura con cui i singoli compilatori hanno compilato il sistema stesso. Questo primo anno di utilizzo di ORSO è servito a valutare quanto ancora resti da lavorare sulla formazione dei tecnici comunali e delle aziende per il corretto inserimento dei dati in modo che ORSO diventi uno strumento indispensabile e affidabile per il censimento dei servizi attivi in regione anche ai fini del monitoraggio dell'attuazione del Piano Regionale Rifiuti e Bonifiche.

### 2.1 Raccolte stradali e domiciliari

Le tipologie di rifiuti per cui sono attivati servizi specifici di raccolta possono variare da comune a comune anche all'interno dello stesso bacino di gestione.

Talvolta lo stesso tipo di rifiuto può essere raccolto con CER diversi.

I servizi di raccolta fondamentali, dedicati principalmente alle utenze domestiche e alle piccole attività commerciali e di servizio, possono considerarsi quelli per la raccolta dei rifiuti indifferenziati, della carta mista, dell'organico, dei rifiuti di imballaggi primari di vetro, plastica e metalli (lattine di alluminio e di banda stagnata) e dei rifiuti ingombranti.

Escludendo gli ingombranti, che saranno trattati a parte, per le altre raccolte di seguito è indicato il numero di comuni che hanno attivato il servizio in funzione della modalità di espletamento del servizio stesso.

Le modalità analizzate sono stradale, domiciliare (porta a porta) o mista. Nella raccolta con modalità mista il comune ha dichiarato la raccolta in parte con modalità stradale in parte con modalità porta a porta; le due modalità possono coesistere in porzioni diverse del territorio comunale o subentrare l'una all'altra per una modifica del sistema di raccolta nel corso dell'anno. Sebbene in molti comuni siano attivi servizi di raccolta sia stradale che domiciliare per il medesimo rifiuto, la compilazione incompleta delle schede non permette di fare stime né sulla percentuale di utenze servite con i diversi sistemi, né sulla percentuale di rifiuti intercettati con i diversi sistemi.

#### Numero di comuni che hanno attivato servizi di raccolta delle principali frazioni di rifiuto distinti per modalità di raccolta

Tipo di rifiuto	Stradale	PaP	Mista	Totale
indifferenziato	148	36	103	287
carta mista	121	60	105	286
organico	58	66	76	200
multimateriale pesante (imballaggi primari di vetro+plastica+lattine)	130	18	67	215
multimateriale leggero (imballaggi primari di plastica+lattine)	24	37	10	71
imballaggi primari di vetro+lattine	10	2	10	22
imballaggi primari di vetro	63	12	16	91
plastica monomateriale	32	22	12	66
lattine monomateriale	9		1	10

La raccolta dei rifiuti indifferenziati, attivata in tutti i comuni della regione, viene effettuata in prevalenza con sistemi stradali (in oltre la metà dei comuni), mentre solo in 36 comuni (13% del totale) con sistema esclusivamente domiciliare.

Anche nella raccolta di carta mista, effettuata da tutti i comuni della regione (tranne un piccolo comune che dichiara di effettuare questa raccolta solo su chiamata), prevale la modalità di tipo stradale (42% dei comuni), mentre è più alta la percentuale di quelli che hanno attivato solo una raccolta di tipo domiciliare (21%).

La raccolta dell'organico, attiva solo nel 70% dei comuni della regione, in un terzo dei casi viene effettuata esclusivamente con modalità domiciliare.

Per la raccolta dei rifiuti di imballaggi primari sono attivi in regione diversi sistemi, sia di tipo monomateriale che multimateriale:

- raccolta multimateriale pesante (rifiuti di imballaggi primari di vetro, plastica e metalli) attiva in 215 comuni con modalità prevalentemente stradale;
- raccolta multimateriale leggero (rifiuti di imballaggi primari di plastica e metalli) attiva in 71 comuni sia con modalità domiciliare che stradale e solitamente associata a raccolta monomateriale di imballaggi primari di vetro, effettuata con modalità principalmente stradale;
- raccolta multimateriale di imballaggi primari di vetro e metalli (vetro e lattine), presente in 22 comuni, soprattutto con modalità stradale, associata talvolta alla raccolta monomateriale di imballaggi primari di plastica.

Negli ultimi anni in Toscana è stato avviato un processo di modifica dei sistemi di raccolta con il passaggio dal multimateriale pesante stradale al multimateriale leggero stradale o domiciliare, associato a raccolta monomateriale di vetro con modalità soprattutto stradale. Questa modifica di sistema di raccolta sta andando avanti progressivamente anche a seguito dell'accordo del 2010 tra Regione Toscana, Conai, Anci, Coreve, Cispel, Revet, Revet Vetri che si poneva l'obiettivo al 2015 di raccogliere il 70% di rifiuti di imballaggi primari con sistemi di raccolta multimateriale leggero e raccolta monomateriale di vetro.

Questo passaggio comporta che ci siano molti casi in cui nello stesso anno coesistono più sistemi di raccolta.

I comuni che nel 2013 sicuramente avevano attivato per l'intero anno servizi domiciliari spinti, vale a dire estesi a tutto il territorio comunale e alla maggior parte delle frazioni principali dei rifiuti sono 36. In questi comuni i servizi sulle frazioni principali di rifiuti sono sintetizzati in tabella.

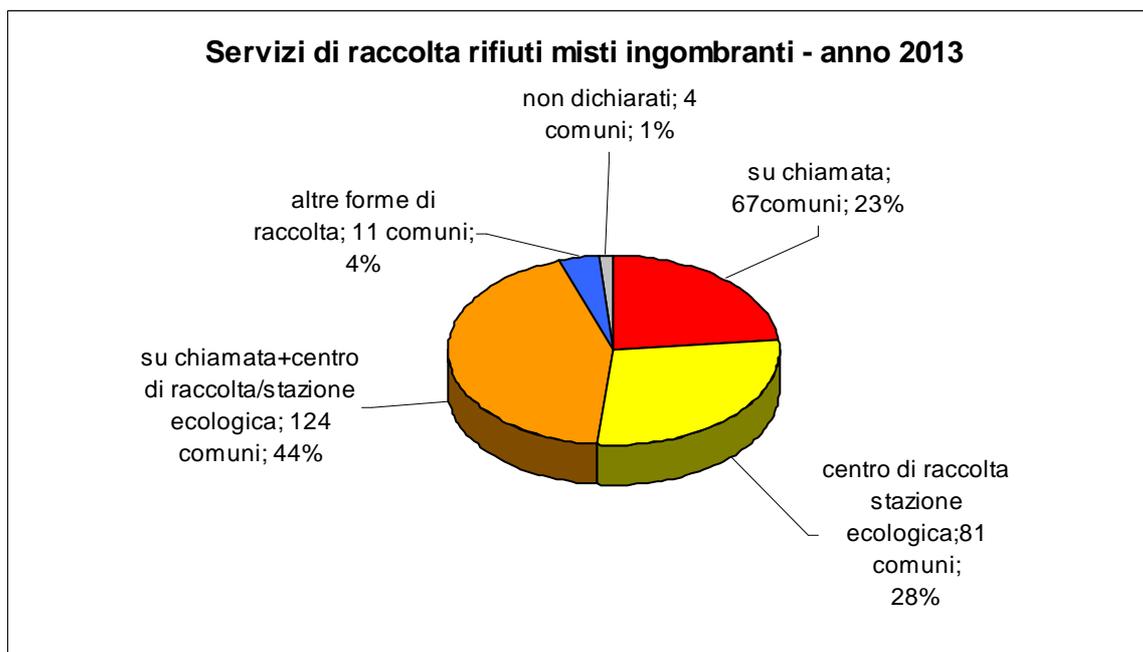
**Comuni con servizi porta a porta spinto (sono stati considerati i comuni in cui anche il rifiuto urbano indifferenziato è raccolto solo con modalità porta a porta)**

	PaP	Mista	Str	
indifferenziato	36			
carta mista	34	2		
organico	36			
multimateriale leggero*	26		1	associato a raccolta monomateriale di imballaggi primari di vetro con modalità stradale in 18 casi, porta a porta in 9 casi
multimateriale pesante*	6		2	
vetro+lattine*	1			associato a raccolta monomateriale di imballaggi primari in plastica

\*Le raccolte indicate con l'asterisco sono alternative tra loro.

## 2.2 Raccolta rifiuti ingombranti

Servizi dedicati alla raccolta dei rifiuti ingombranti tramite centro di raccolta o stazione ecologica o attraverso modalità su chiamata previo appuntamento telefonico, risultano attivi in 272 comuni su 287. Quindici comuni non hanno indicato servizi di questo tipo, ma raccolgono comunque rifiuti ingombranti abbandonati o utilizzano container localizzati in aree pubbliche aperte o magazzini comunali; solo quattro comuni non hanno dichiarato tra i quantitativi di rifiuti prodotti i rifiuti ingombranti misti con CER 200307, ma hanno indicato comunque quantitativi di legno e metalli che sono tipici rifiuti ingombranti, mentre è probabile che gli ingombranti misti siano stati sommati ai quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati.

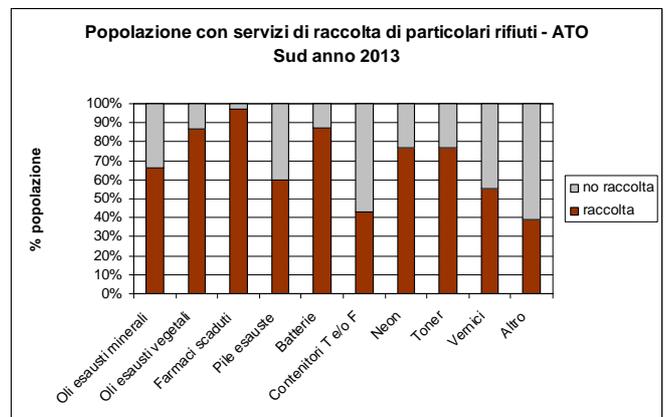
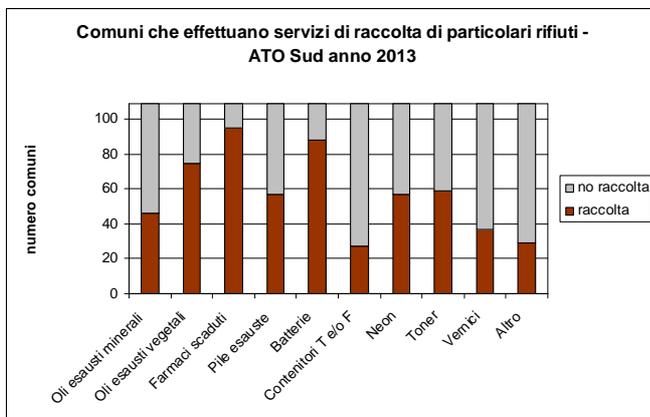
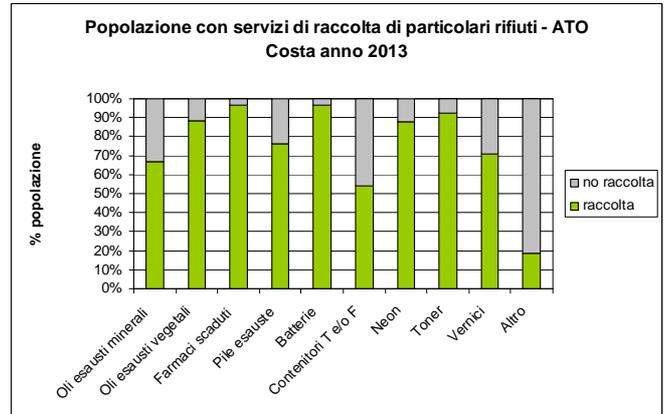
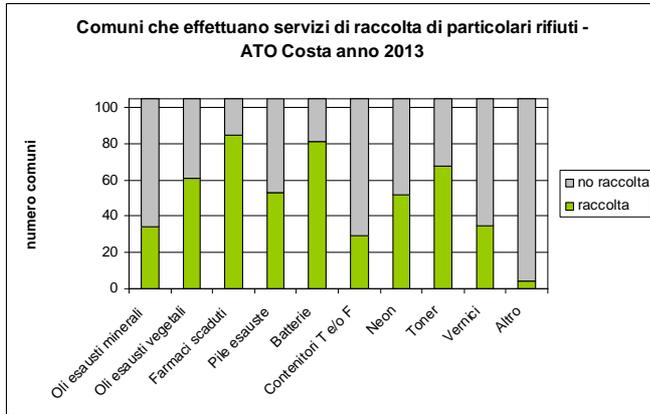
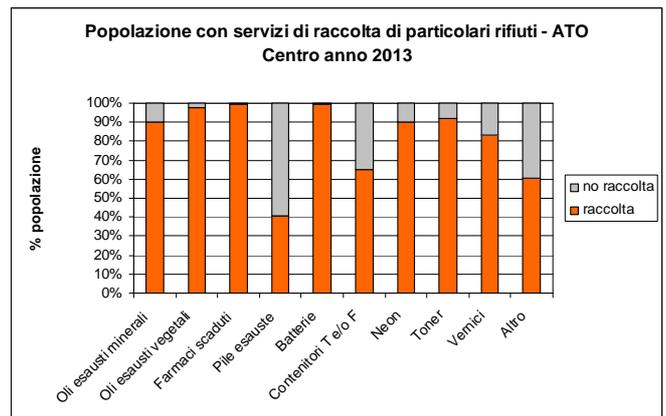
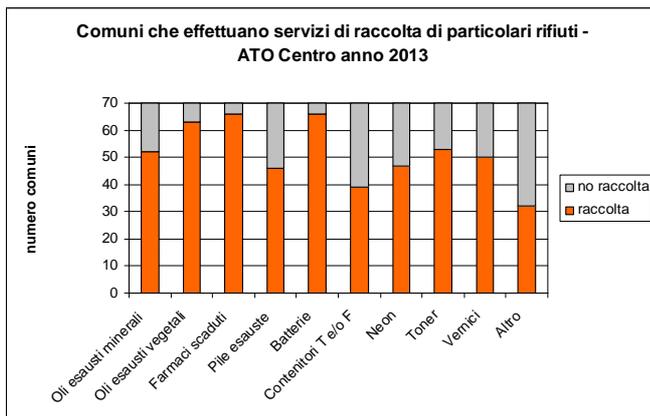
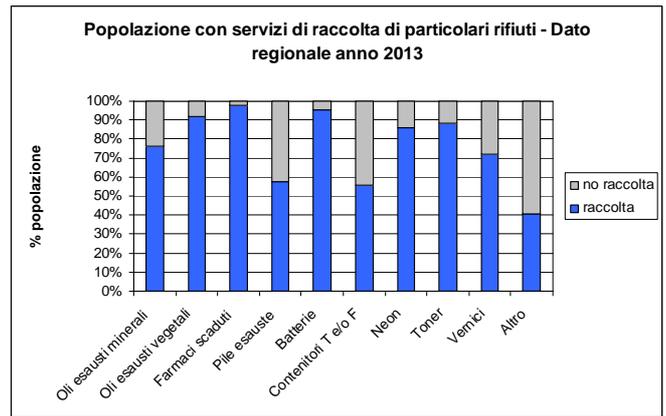
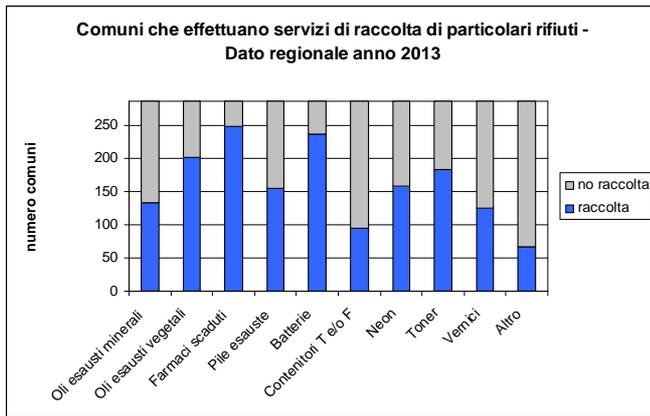


## 2.3 Raccolta di particolari tipologie di rifiuti

Con la denominazione “particolari tipologie di rifiuti” si intende indicare i flussi minori di rifiuti urbani pericolosi (solventi, acidi, sostanze alcaline, prodotti fotochimici, pesticidi, tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio, oli e grassi minerali, parte delle vernici, degli inchiostri, degli adesivi, delle resine, dei detersivi e delle batterie e accumulatori, medicinali citotossici e citostatici) e i flussi di quei rifiuti che, seppure non pericolosi per classificazione CER, sarebbe preferibile non fossero dispersi nell’ambiente (vernici, inchiostri, adesivi, resine, detersivi, batterie e accumulatori, medicinali non pericolosi, oli e grassi commestibili).

Questi tipi di rifiuti vengono intercettati di solito presso i centri di raccolta e le stazioni ecologiche o con sistemi mobili (ecomobile), utilizzati nel 2013 nei comuni della provincia di Firenze gestiti da Quadrifoglio e AER, nel comune di Pisa e nei comuni della provincia di Arezzo ex gestione CSA. I farmaci e le pile più frequentemente sono raccolti presso le farmacie e i rivenditori, mentre per gli oli e grassi vegetali sono presenti anche servizi di raccolta domiciliare, di raccolta presso centri commerciali e servizi di ritiro su chiamata presso utenze non domestiche.

Considerata l’importanza dal punto di vista ambientale di intercettare queste tipologie di rifiuti, in figura è evidenziata la diffusione di queste raccolte a scala regionale e di ATO.



## 2.4 Centri di raccolta e stazioni ecologiche

I centri di raccolta e le stazioni ecologiche censite con ORSO sono 189, dislocate in 158 comuni;

	Numero centri di raccolta e stazioni ecologiche
ATO Centro	30
ATO Costa	67
ATO Sud	89
ATO Emilia Romagna*	3
<b>Totale</b>	<b>189</b>

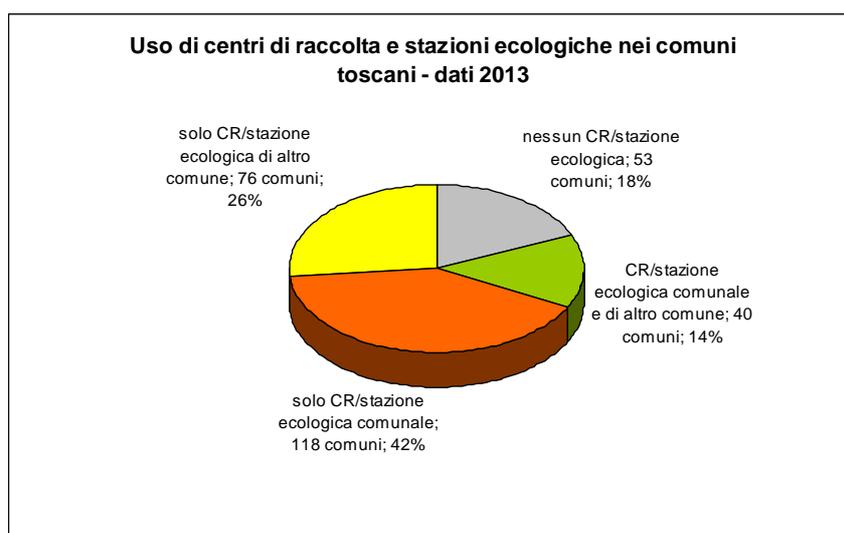
\*Comuni di Firenzuola, Marradi e Palazzuolo sul Senio

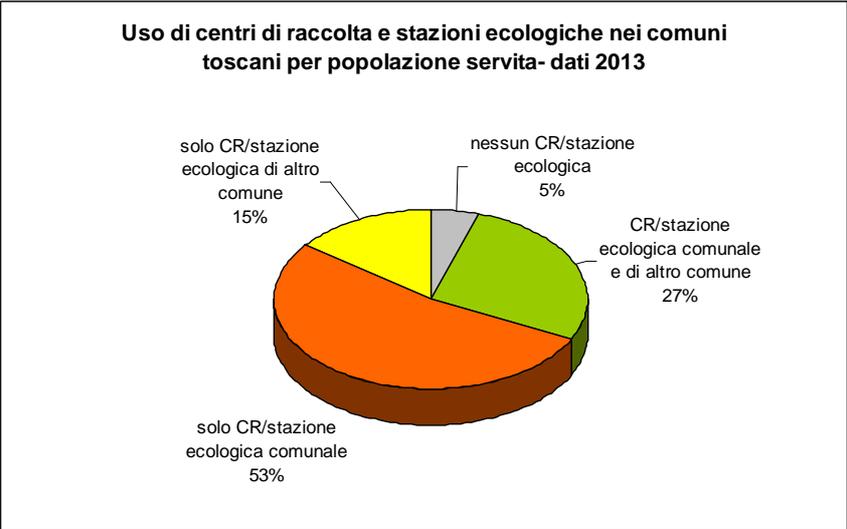
In 116 casi i comuni hanno dichiarato di usufruire di centri di raccolta e stazioni ecologiche localizzate in comuni vicini, utilizzati quindi come infrastrutture sovracomunali.

ATO	Numero di comuni che usano centri di raccolta e stazioni ecologiche di comuni vicini
ATO Centro	58
ATO Costa	37
ATO Sud	21
<b>Totale</b>	<b>116</b>

In sintesi risulta che:

- solo il 18% dei comuni, per una popolazione pari al 5% del totale regionale, non ha a disposizione degli utenti un centro di raccolta o una stazione ecologica;
- il 26% dei comuni, per una popolazione pari al 15% del totale regionale, ha a disposizione degli utenti solo un centro di raccolta o una stazione ecologica localizzati in un altro comune dello stesso bacino di gestione; ci sono casi in cui la fruizione della struttura da parte dell'utenza non è agevole a causa della distanza;
- il 42% dei comuni, per una popolazione pari al 53% del totale regionale, ha un proprio centro di raccolta;
- il 14% dei comuni, per una popolazione pari al 27% del totale regionale, ha a disposizione sia un proprio centro di raccolta che un centro di raccolta localizzato in un altro comune.





### 3 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI TOTALI

#### 3.1 Produzione totale

Nel 2013 in Toscana sono state prodotte 2,24 milioni di tonnellate di rifiuti urbani totali, circa 34.000 tonnellate in meno rispetto al 2012 (-1,5%).

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 2013, 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, -4,19% nel 2012 e -1,49% nel 2013, con una diminuzione complessiva nel triennio pari al 10,86% rispetto al dato del 2010).

Nell'intero periodo 1998/2013 la produzione regionale di rifiuti urbani totali è aumentata di oltre il 14%.

Analizzando la produzione di rifiuti urbani a scala di Ambito Territoriale, emerge che nell'ATO Toscana Centro, dove si produce circa il 40% dei rifiuti urbani della regione (903.786 t), nel 2013 la diminuzione è stata pari allo 0,56% (-5.089 t).

Per quanto riguarda ATO Toscana Costa ed ATO Toscana Sud il confronto con l'anno precedente risulta viziato a causa del passaggio dei Comuni della Val di Cornia (LI) da ATO Toscana Costa ad ATO Toscana Sud.

Nei Comuni della Val di Cornia la produzione di rifiuti urbani totale risulta pari a 48.943 t pari a circa il 6% della produzione riscontrata nel 2012 in ATO Toscana Costa e circa il 10% di quella di ATO Toscana Sud.

Considerando quindi l'attuale perimetrazione degli ATO, il dato sulla produzione totale di rifiuti urbani indicherebbe in ATO Toscana Costa una riduzione del 8% (-68.564 t) rispetto all'anno precedente e in ATO Toscana Sud un aumento pari al 7,8% (+39.793 t).

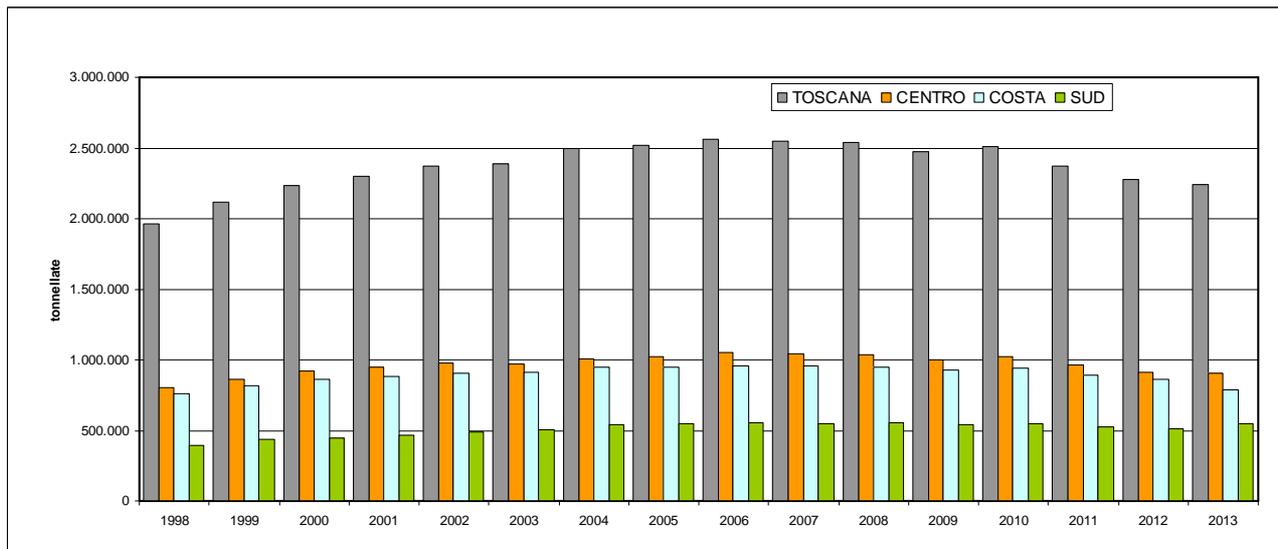
Confrontando invece i quantitativi prodotti considerando le precedenti delimitazioni degli ATO, in ATO Toscana Costa la diminuzione viene attenuata e risulta pari al 2,3% (-19.621 t) mentre in ATO Toscana Sud la tendenza viene invertita si rileva una diminuzione del 1,8% (-9.150 t).

A scala provinciale i rifiuti urbani totali sono diminuiti in tutti i territori, a meno delle province di Firenze (+0.3%) e Siena (+0.3%), con un picco massimo pari a -3,8% in provincia di Grosseto e con valori minimi pari a -0,3% nella provincia di Massa-Carrara.

Dal 1998 al 2013, considerando l'attuale perimetrazione degli ATO, la produzione nell'ATO Toscana Sud è aumentata del 38%, nell'ATO Toscana Centro del 12% e nell'ATO Toscana Costa del 4%.

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

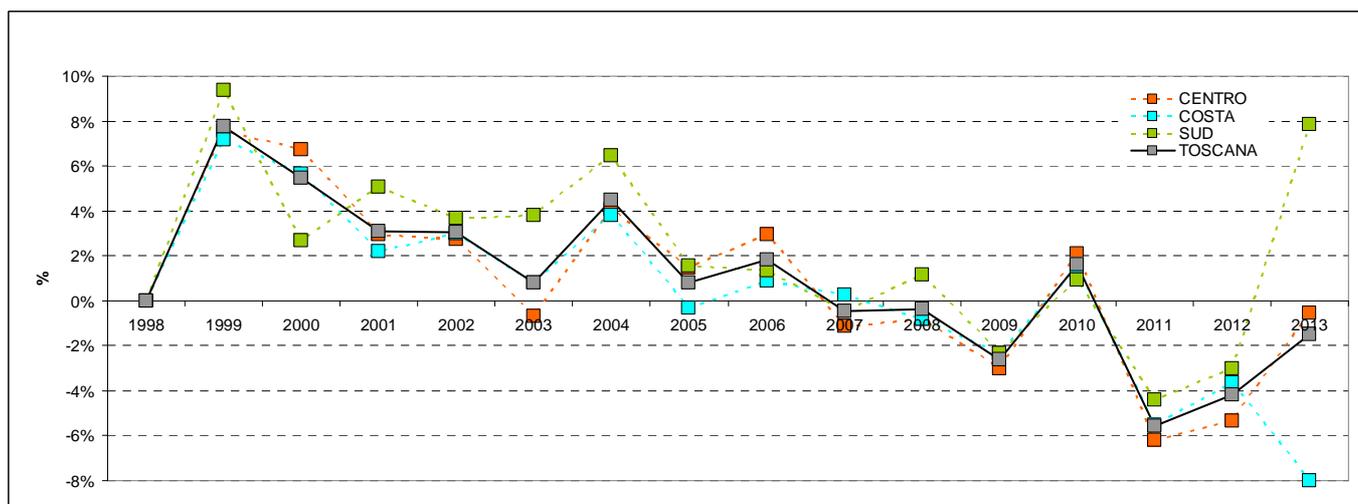
### Produzione di rifiuti urbani totali in Toscana dal 1998 al 2013



**Produzione annuale di rifiuti urbani totali per ATO dal 1998 al 2013 (dati in tonnellate)**

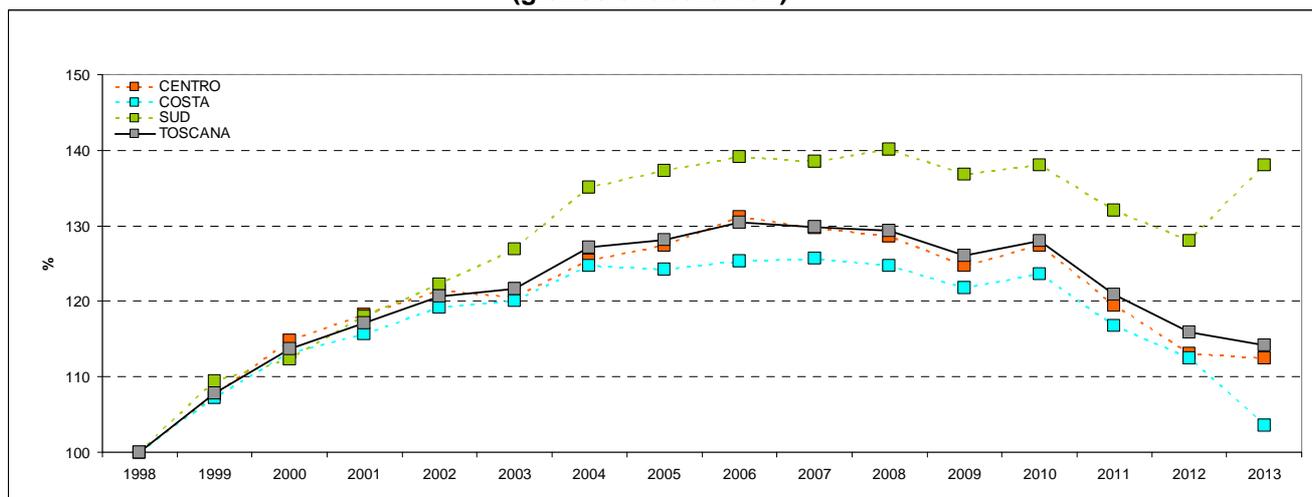
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Arezzo</b>	153.987	161.765	172.521	182.489	190.807	189.921	198.094	200.263	205.334	204.447	208.553	205.463	210.552	201.739	196.023	196.023
<b>Firenze</b>	521.176	551.798	590.726	600.827	614.042	612.949	637.149	641.642	658.574	654.007	645.411	625.825	639.726	604.590	568.544	568.544
<b>Grosseto</b>	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	148.853
<b>Livorno</b>	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	231.357
<b>Lucca</b>	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	257.210
<b>Massa</b>	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	123.795
<b>Pisa</b>	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	245.379
<b>Pistoia</b>	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	168.493
<b>Prato</b>	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	171.837
<b>Siena</b>	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	163.345
<b>TOSCANA</b>	<b>1.963.275</b>	<b>2.115.916</b>	<b>2.231.714</b>	<b>2.300.424</b>	<b>2.370.002</b>	<b>2.388.920</b>	<b>2.495.611</b>	<b>2.515.755</b>	<b>2.561.857</b>	<b>2.550.089</b>	<b>2.540.447</b>	<b>2.473.919</b>	<b>2.513.997</b>	<b>2.374.303</b>	<b>2.274.838</b>	<b>2.274.838</b>
<b>CENTRO</b>	<b>803.722</b>	<b>864.567</b>	<b>922.794</b>	<b>949.974</b>	<b>975.854</b>	<b>969.161</b>	<b>1.008.441</b>	<b>1.023.444</b>	<b>1.053.866</b>	<b>1.042.093</b>	<b>1.033.774</b>	<b>1.002.665</b>	<b>1.023.755</b>	<b>960.045</b>	<b>908.875</b>	<b>908.875</b>
<b>COSTA</b>	<b>762.428</b>	<b>816.962</b>	<b>862.937</b>	<b>881.926</b>	<b>908.472</b>	<b>915.675</b>	<b>950.531</b>	<b>947.245</b>	<b>955.596</b>	<b>958.152</b>	<b>950.489</b>	<b>928.129</b>	<b>942.079</b>	<b>890.145</b>	<b>857.741</b>	<b>857.741</b>
<b>SUD</b>	<b>397.124</b>	<b>434.388</b>	<b>445.984</b>	<b>468.524</b>	<b>485.676</b>	<b>504.084</b>	<b>536.639</b>	<b>545.065</b>	<b>552.395</b>	<b>549.844</b>	<b>556.185</b>	<b>543.125</b>	<b>548.163</b>	<b>524.113</b>	<b>508.222</b>	<b>508.222</b>

**Tasso di crescita annuale della produzione di RU in Toscana e per ATO dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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%	-2,0%
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%	0,3%
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%	-3,8%
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%	-2,7%
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%	-2,5%
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%	-0,3%
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%	-2,7%
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%	-3,0%
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%	-0,9%
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%	0,3%
<b>TOSCANA</b>	<b>0</b>	<b>7,8%</b>	<b>5,5%</b>	<b>3,1%</b>	<b>3,0%</b>	<b>0,8%</b>	<b>4,5%</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,8%</b>	<b>-0,5%</b>	<b>-0,4%</b>	<b>-2,6%</b>	<b>1,6%</b>	<b>-5,6%</b>	<b>-4,2%</b>	<b>-1,5%</b>
<b>CENTRO</b>	<b>0</b>	<b>7,6%</b>	<b>6,7%</b>	<b>2,9%</b>	<b>2,7%</b>	<b>-0,7%</b>	<b>4,1%</b>	<b>1,5%</b>	<b>3,0%</b>	<b>-1,1%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>-3,0%</b>	<b>2,1%</b>	<b>-6,2%</b>	<b>-5,3%</b>	<b>-0,6%</b>
<b>COSTA</b>	<b>0</b>	<b>7,2%</b>	<b>5,6%</b>	<b>2,2%</b>	<b>3,0%</b>	<b>0,8%</b>	<b>3,8%</b>	<b>-0,3%</b>	<b>0,9%</b>	<b>0,3%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>-2,4%</b>	<b>1,5%</b>	<b>-5,5%</b>	<b>-3,6%</b>	<b>-8,0%</b>
<b>SUD</b>	<b>0</b>	<b>9,4%</b>	<b>2,7%</b>	<b>5,1%</b>	<b>3,7%</b>	<b>3,8%</b>	<b>6,5%</b>	<b>1,6%</b>	<b>1,3%</b>	<b>-0,5%</b>	<b>1,2%</b>	<b>-2,3%</b>	<b>0,9%</b>	<b>-4,4%</b>	<b>-3,0%</b>	<b>7,8%</b>

**Dinamica cumulata (1998 = 100) della produzione di RU in Toscana e per ATO dal 1998 al 2013  
(grafico e tabella dati)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	100	105	112	119	124	123	129	130	133	133	135	133	137	131	127	125
Firenze	100	106	113	115	118	118	122	123	126	125	124	120	123	116	109	109
Grosseto	100	116	110	113	119	127	141	143	138	134	136	132	128	125	121	116
Livorno	100	104	109	109	111	112	116	116	115	117	115	115	116	112	108	105
Lucca	100	108	116	116	119	120	125	123	124	123	124	117	120	111	107	104
Massa	100	109	114	123	125	126	132	134	136	138	138	134	132	125	119	119
Pisa	100	109	114	118	125	125	130	130	132	132	129	128	132	125	120	117
Pistoia	100	109	114	120	122	120	126	130	134	131	131	126	129	119	115	112
Prato	100	112	121	127	134	132	137	141	146	144	144	141	144	133	126	125
Siena	100	108	115	122	123	132	138	141	148	150	150	145	150	141	136	136
<b>TOSCANA</b>	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>114</b>	<b>117</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>127</b>	<b>128</b>	<b>130</b>	<b>130</b>	<b>129</b>	<b>126</b>	<b>128</b>	<b>121</b>	<b>116</b>	<b>114</b>
<b>CENTRO</b>	<b>100</b>	<b>108</b>	<b>115</b>	<b>118</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>125</b>	<b>127</b>	<b>131</b>	<b>130</b>	<b>129</b>	<b>125</b>	<b>127</b>	<b>119</b>	<b>113</b>	<b>112</b>
<b>COSTA</b>	<b>100</b>	<b>107</b>	<b>113</b>	<b>116</b>	<b>119</b>	<b>120</b>	<b>125</b>	<b>124</b>	<b>125</b>	<b>126</b>	<b>125</b>	<b>122</b>	<b>124</b>	<b>117</b>	<b>113</b>	<b>104</b>
<b>SUD</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	<b>112</b>	<b>118</b>	<b>122</b>	<b>127</b>	<b>135</b>	<b>137</b>	<b>139</b>	<b>138</b>	<b>140</b>	<b>137</b>	<b>138</b>	<b>132</b>	<b>128</b>	<b>138</b>

### 3.2 Produzione pro capite

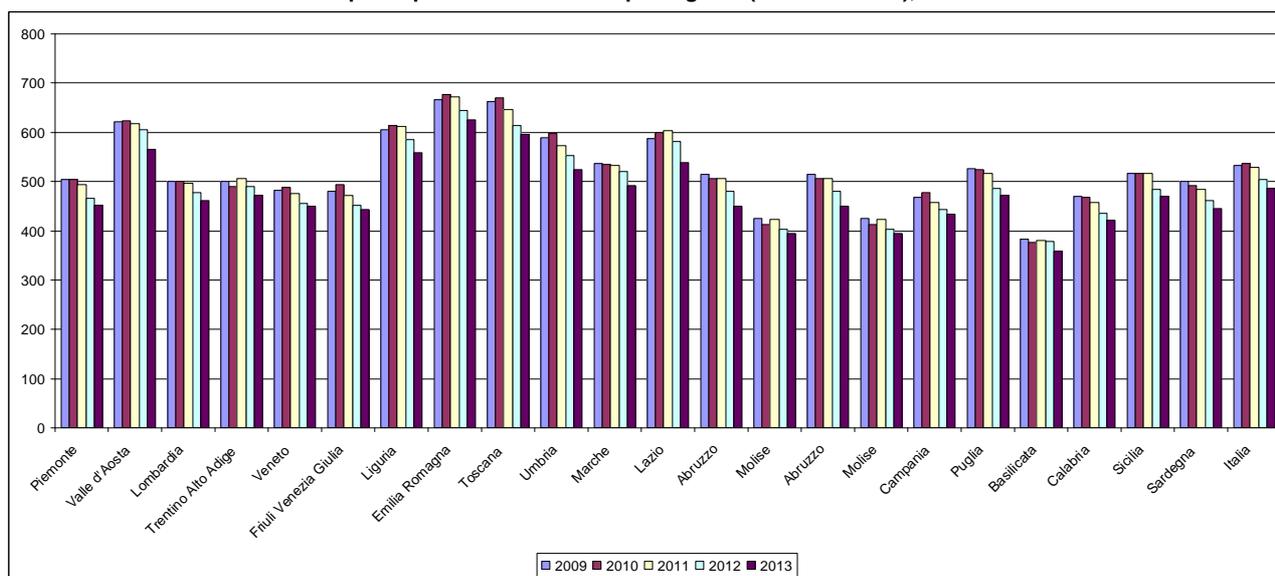
Nel 2013 la produzione pro capite regionale di rifiuti urbani totali per abitante residente è stata di 598 kg/abitante, 19 kg/abitante in meno rispetto al 2012. Il trend della diminuzione della produzione pro capite di rifiuti urbani è iniziato nel 2007, interrotto solamente nell'anno 2010 quando si è registrato un isolato aumento della raccolta dei rifiuti urbani, unico caso negli ultimi sei anni. Si sottolinea che la produzione pro capite del 2013 è pari alla produzione pro capite dell'anno 1999.

Da evidenziare tuttavia che la di riduzione della produzione pro capite 2013 è favorita dall'ulteriore aumento sulla popolazione residente ISTAT 2013 (+1,6%).

Dal 1998 al 2013 la produzione annua pro capite di rifiuti urbani totali in Toscana è aumentata di 41 kg/abitante, malgrado la diminuzione di 95 kg/abitante registrata nel periodo 2007-2013.

Gli ultimi dati diffusi sulla produzione di rifiuti urbani a scala nazionale sono quelli pubblicati da ISPRA nel Rapporto rifiuti 2014, relativo all'anno 2013. dove risulta che anche a livello nazionale la produzione di rifiuti urbani pro capite ha subito una contrazione, rispetto al 2012, di circa 18 kg/abitante, attestandosi a 487 kg/abitante. Secondo i dati ISPRA, la produzione pro capite di rifiuti urbani della Regione Toscana nel 2013 con i suoi 596 kg/abitante superava il dato nazionale di 109 kg/abitante e continuava a rappresentare uno dei dati regionali più elevati, secondo solo a quello dell'Emilia Romagna (625 kg/abitante) e seguito da Valle d'Aosta (565 kg) e Liguria (559 kg). La produzione pro capite più bassa, sia nel 2013 si riscontra in 4 regioni del Mezzogiorno: Basilicata (359 kg/abitante), Molise (394 kg/abitante), Calabria (421 kg/abitante) e Campania (434 kg/abitante). Nel 2013, 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 487 kg/abitante.

Produzione pro capite dei rifiuti urbani per regione (Metodo ISPRA), anni 2009-2013



A scala di ATO si conferma il primato dell'ATO Toscana Costa con 613 kg/abitante (-29 kg/abitante rispetto al 2012), seguito dal Sud con 602 (-8 kg/abitante rispetto al 2012) e dal Centro a 582 kg/abitante (-15 kg/abitante rispetto al 2012). Il dato più elevato di produzione pro capite di rifiuti urbani a scala provinciale è quello relativo alla provincia di Prato, pari a 672 kg/abitante, ma anch'esso in diminuzione rispetto al 2012 di 20 kg/abitante, seguito da quelli delle province di Livorno e Grosseto (rispettivamente 661 e 636 kg/abitante).

I comuni con una produzione pro capite di rifiuti urbani più alta del dato regionale nel 2013 sono 82; tra questi, quelli con i valori più alti, superiori a 800 kg/abitante (24 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.

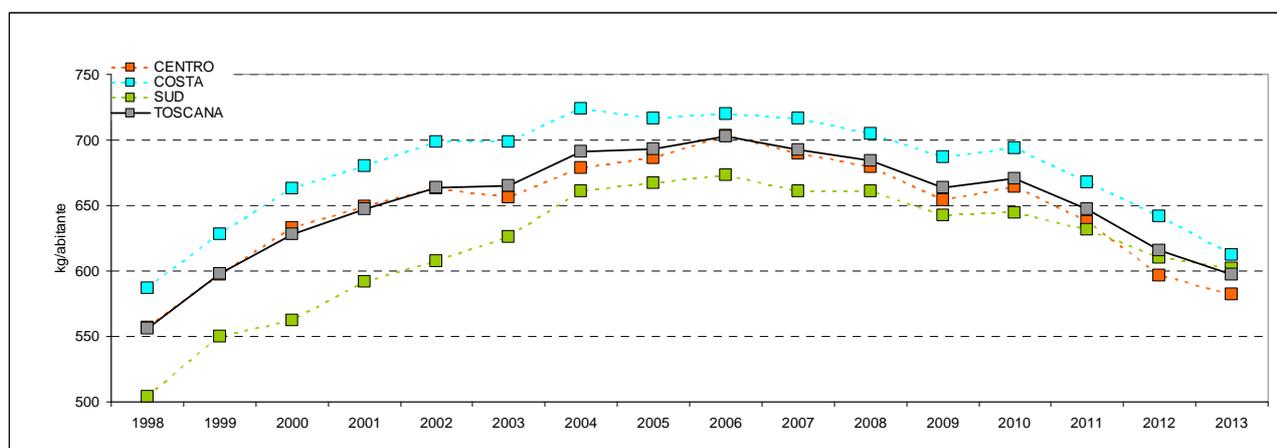
I comuni con una produzione pro capite di rifiuti urbani, relativa all'anno 2013, inferiore a 500 kg/abitante (99 comuni) sono per il 73% comuni con popolazione inferiore ai 10.000 abitanti, ma sono presenti anche 3 comuni con oltre 40.000 abitanti.

Tra il 1998 ed il 2013 la produzione pro capite ad abitante residente di rifiuti urbani totali è aumentata di 41 kg/abitante a scala regionale, 98 kg/abitante nell'ATO Toscana Sud, di 26 nell'ATO Toscana Costa e di 25 nell'ATO Toscana Centro.

A scala provinciale gli incrementi più elevati dal 1998 al 2013 si registrano per le province di Siena (126 kg/abitante), Massa (97 kg/abitante) e Arezzo (74 kg/abitante), seguiti da Grosseto e Prato con, rispettivamente, 66 e 64 kg/abitante. Nelle altre province 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 2013 per ATO



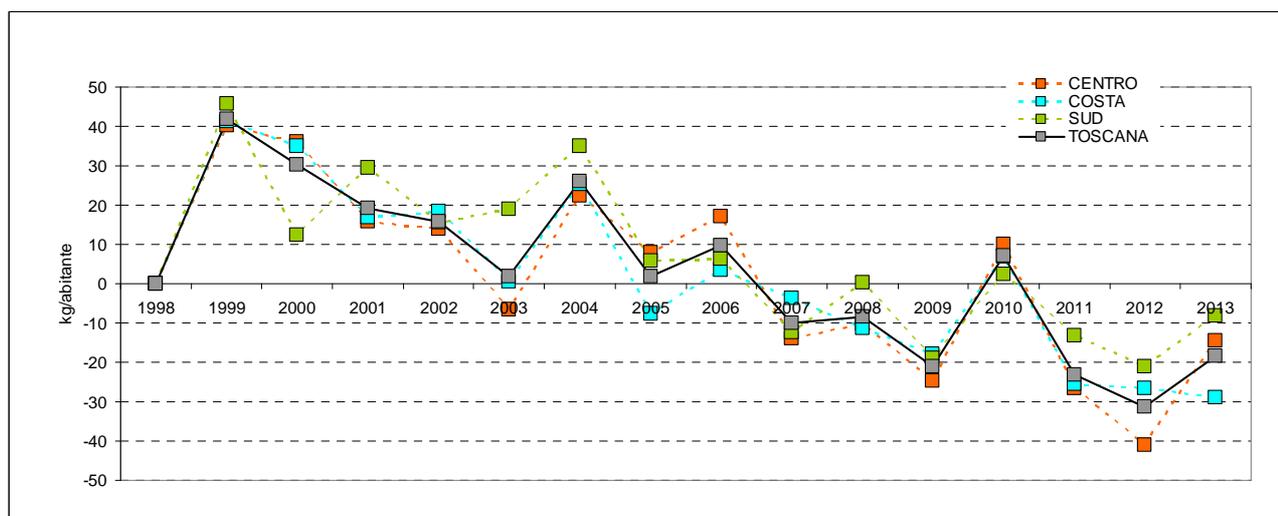
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	480	503	533	561	585	576	596	597	610	597	603	590	602	588	569	554
Firenze	548	579	618	627	638	636	659	662	678	669	656	631	641	622	576	566
Grosseto	570	662	627	648	677	722	792	798	769	740	740	717	691	696	674	636
Livorno	640	670	697	701	711	719	750	736	731	737	722	723	721	715	689	661
Lucca	634	683	735	745	760	757	780	767	771	758	756	716	734	689	662	635
Massa	519	564	594	638	653	655	685	695	705	708	703	685	670	649	621	616
Pisa	529	572	598	621	652	648	668	663	670	663	642	630	644	619	593	568
Pistoia	546	594	615	760	648	633	659	679	697	664	657	632	642	604	586	560
Prato	608	674	719	631	782	766	780	793	814	799	798	775	785	740	692	672
Siena	478	514	544	583	577	611	635	647	674	677	670	646	660	635	611	605
<b>TOSCANA</b>	<b>556</b>	<b>598</b>	<b>628</b>	<b>648</b>	<b>663</b>	<b>665</b>	<b>691</b>	<b>693</b>	<b>703</b>	<b>693</b>	<b>684</b>	<b>663,38</b>	<b>670</b>	<b>647</b>	<b>616</b>	<b>598</b>
<b>CENTRO</b>	<b>557</b>	<b>597</b>	<b>633</b>	<b>649</b>	<b>663</b>	<b>656</b>	<b>679</b>	<b>687</b>	<b>704</b>	<b>689</b>	<b>679</b>	<b>654</b>	<b>664</b>	<b>638</b>	<b>597</b>	<b>582</b>
<b>COSTA</b>	<b>587</b>	<b>628</b>	<b>663</b>	<b>680</b>	<b>698</b>	<b>699</b>	<b>724</b>	<b>717</b>	<b>720</b>	<b>716</b>	<b>705</b>	<b>687</b>	<b>694</b>	<b>668</b>	<b>641</b>	<b>613</b>
<b>SUD</b>	<b>504</b>	<b>550</b>	<b>562</b>	<b>592</b>	<b>607</b>	<b>626</b>	<b>661</b>	<b>667</b>	<b>673</b>	<b>661</b>	<b>661</b>	<b>642,24</b>	<b>645</b>	<b>632</b>	<b>610</b>	<b>602</b>

**Variazione rispetto al 1998 della produzione media pro capite annuale di RU totali per ATO dal 1999 al 2013 (grafico e tabella dati in kg/abitante)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	0	23	53	81	105	96	116	117	130	117	123	110	122	108	89	74
Firenze	0	32	70	80	91	89	112	114	130	122	109	83	93	74	28	18
Grosseto	0	92	57	78	107	152	223	228	199	170	171	148	121	126	104	66
Livorno	0	30	57	61	71	79	110	96	91	97	82	83	82	75	50	22
Lucca	0	49	101	110	125	123	146	133	137	123	121	82	99	55	28	1
Massa	0	45	74	119	134	136	166	176	185	189	184	166	151	129	102	97
Pisa	0	42	69	92	123	118	139	134	141	134	113	101	115	90	64	39
Pistoia	0	48	69	214	102	87	113	133	151	118	110	85	96	58	40	14
Prato	0	66	110	22	174	158	172	184	205	190	190	167	176	132	84	64
Siena	0	36	66	105	99	132	156	168	196	198	191	168	181	156	133	126
<b>TOSCANA</b>	<b>0</b>	<b>42</b>	<b>72</b>	<b>92</b>	<b>107</b>	<b>109</b>	<b>135</b>	<b>137</b>	<b>147</b>	<b>137</b>	<b>128</b>	<b>107</b>	<b>114</b>	<b>91</b>	<b>60</b>	<b>41</b>
<b>CENTRO</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>76</b>	<b>92</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>122</b>	<b>130</b>	<b>147</b>	<b>133</b>	<b>122</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	<b>81</b>	<b>40</b>	<b>25</b>
<b>COSTA</b>	<b>0</b>	<b>41</b>	<b>76</b>	<b>93</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>137</b>	<b>130</b>	<b>133</b>	<b>129</b>	<b>118</b>	<b>100</b>	<b>107</b>	<b>81</b>	<b>55</b>	<b>26</b>
<b>SUD</b>	<b>0</b>	<b>46</b>	<b>58</b>	<b>88</b>	<b>103</b>	<b>122</b>	<b>157</b>	<b>163</b>	<b>169</b>	<b>157</b>	<b>157</b>	<b>138</b>	<b>141</b>	<b>127</b>	<b>106</b>	<b>98</b>

**Variazione annuale della produzione media pro capite di RU totali per ATO dal 1999 al 2013 (grafico e tabella dati in kg/abitante)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	0	23	30	28	23	-9	20	1	13	-13	6	-13	12	-15	-19	-15
Firenze	0	32	38	10	11	-2	23	3	16	-8	-13	-25	10	-19	-46	-10
Grosseto	0	92	-34	21	29	45	71	5	-29	-29	0	-23	-26	5	-22	-37
Livorno	0	30	28	3	10	8	31	-14	-6	6	-15	1	-1	-7	-25	-28
Lucca	0	49	53	9	15	-2	23	-14	4	-13	-2	-39	17	-45	-27	-27
Massa	0	45	29	45	15	2	30	10	10	4	-5	-18	-15	-22	-28	-5
Pisa	0	42	27	23	31	-4	21	-6	7	-7	-21	-12	14	-25	-26	-25
Pistoia	0	48	21	144	-111	-16	26	21	17	-32	-8	-25	10	-37	-18	-26
Prato	0	66	44	-88	151	-16	14	13	21	-15	0	-23	10	-44	-48	-20
Siena	0	36	30	39	-6	34	24	12	28	2	-7	-23	14	-25	-23	-6
<b>TOSCANA</b>	0	42	30	19	16	2	26	2	10	-10	-8	-21	7	-23	-31	-19
<b>CENTRO</b>	0	40	36	16	14	-7	22	8	17	-14	-10	-25	10	-27	-41	-15
<b>COSTA</b>	0	41	35	17	18	1	25	-8	3	-4	-11	-18	7	-26	-26	-29
<b>SUD</b>	0	46	12	29	16	19	35	6	6	-12	0	-19	2	-13	-21	-8

**Comuni toscani con produzione pro capite di RU totali >800 kg/abitante (anno 2013)**

PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2013	PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2013
AR	Chiusi della Verna	2.052	827	LI	Marciana Marina	1.975	933
FI	Calenzano	17.253	998	LI	Porto Azzurro	3.733	833
GR	Castiglione della Pescaia	7.383	1.529	LI	Rio Marina	2.233	851
GR	Isola del Giglio	1.428	1.102	LI	Rosignano Marittimo	31.866	811
GR	Orbetello	14.917	812	LI	San Vincenzo	7.007	1.255
GR	Scarlino	3.873	832	LU	Camaiole	32.591	826
LI	Bibbona	3.204	1.606	LU	Forte dei Marmi	7.713	1.518
LI	Campo Elba	4.781	1.085	LU	Pietrasanta	24.237	809
LI	Capoliveri	3.908	1.108	PT	Abetone	666	1.304
LI	Capraia Isola	413	817	PT	Montecatini Terme	20.255	816
LI	Castagneto Carducci	8.906	1.026	SI	Radda in Chianti	1.666	832
LI	Marciana	2.246	950	SI	San Gimignano	7.768	854

**Comuni toscani con produzione pro capite di RU totali <500 kg/abitante (anno 2013)**

PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2013	PR	Comune	Abitanti	Kg/ab 2013
AR	Anghiari	5.641	494	LU	Molazzana	1.110	400
AR	Badia Tedalda	1.072	470	LU	Montecarlo	4.492	411
AR	Capolona	5.429	380	LU	Pescaglia	3.598	424
AR	Caprese Michelangelo	1.491	447	LU	Piazza al Serchio	2.439	411
AR	Castel Focognano	3.224	492	LU	Pieve Fosciana	2.402	464
AR	Castiglion Fibocchi	2.244	494	LU	San Romano in Garfagnana	1.424	421
AR	Cavriglia	9.633	470	LU	Sillano	660	489
AR	Pian di Sco'	6.526	354	LU	Stazzema	3.264	457
AR	Pieve Santo Stefano	3.184	493	LU	Vagli Sotto	986	362
AR	San Giovanni Valdarno	17.159	495	LU	Vergemoli	317	431
AR	Sestino	1.401	394	LU	Villa Basilica	1.676	480
AR	Subbiano	6.336	443	LU	Villa Collemantina	1.367	381
AR	Talla	1.109	489	MS	Aulla	11.339	417
FI	Capraia e Limite	7.579	344	MS	Casola in Lunigiana	995	479
FI	Castelfiorentino	17.842	408	MS	Filattiera	2.384	404
FI	Cerreto Guidi	10.735	378	MS	Fivizzano	8.163	451
FI	Certaldo	16.076	347	MS	Fosdinovo	4.963	379
FI	Dicomano	5.642	486	MS	Licciana Nardi	4.953	454
FI	Empoli	47.904	440	MS	Mulazzo	2.513	447
FI	Fucecchio	23.515	388	MS	Podenzana	2.195	419
FI	Gambassi Terme	4.860	335	MS	Tresana	2.083	445
FI	Impruneta	14.594	464	MS	Villafranca in Lunigiana	4.831	433
FI	Incisa in Val d'Arno	6.530	364	MS	Zeri	1.148	491
FI	Londa	1.845	447	PI	Calci	6.494	441
FI	Montelupo Fiorentino	13.970	395	PI	Calcinaia	12.142	434
FI	Montespertoli	13.614	378	PI	Cascina	44.901	492
FI	Pelago	7.682	461	PI	Castelfranco di Sotto	13.431	397
FI	Rignano sull'Arno	8.708	490	PI	Lari	8.943	492
FI	Rufina	7.469	411	PI	Ponsacco	15.609	375
FI	S. Casciano Val di Pesa	17.168	463	PI	San Giuliano Terme	31.315	427
FI	Vicchio	8.263	486	PI	Santa Croce sull'Arno	14.528	409
FI	Vinci	14.666	445	PI	Santa Luce	1.724	461
GR	Campagnatico	2.434	430	PI	Santa Maria a Monte	13.197	498
GR	Castell'Azzara	1.550	410	PI	Terriciola	4.581	492
GR	Cinigiano	2.672	432	PI	Vecchiano	12.302	497
GR	Magliano in Toscana	3.667	321	PI	Vicopisano	8.599	472
GR	Monterotondo M.mo	1.369	466	PT	Lamporecchio	7.565	366
GR	Pitigliano	3.878	448	PT	Larciano	6.395	361
GR	Roccalbegna	1.069	440	PT	Monsummano Terme	21.393	321
GR	Scansano	4.559	389	PT	Sambuca Pistoiese	1.708	485
GR	Sorano	3.506	462	PT	Serravalle Pistoiese	11.677	313
LU	Altopascio	15.416	470	PT	Uzzano	5.713	479
LU	Barga	10.156	468	PO	Carmignano	14.345	452
LU	Camporgiano	2.244	401	PO	Poggio a Caiano	10.019	423
LU	Capannori	46.508	382	PO	Vaiano	9.913	486
LU	Careggine	589	458	PO	Vernio	6.118	454
LU	Castiglione di Garfagnana	1.852	377	SI	Castelnuovo Berardenga	9.115	485
LU	Fosciandora	610	367	SI	Monteroni d'Arbia	9.046	474
LU	Giuncugnano	481	462	SI	Trequanda	1.313	486
LU	Minucciano	2.153	435				

## 4 RACCOLTE DIFFERENZIATE

### 4.1 Raccolte differenziate totali

Nel 2013 le raccolte differenziate totali sono state pari a 949.388 tonnellate, con un incremento del 3,3% rispetto al 2012, quando si era già registrata invece una diminuzione del 1,3% rispetto all'anno precedente.

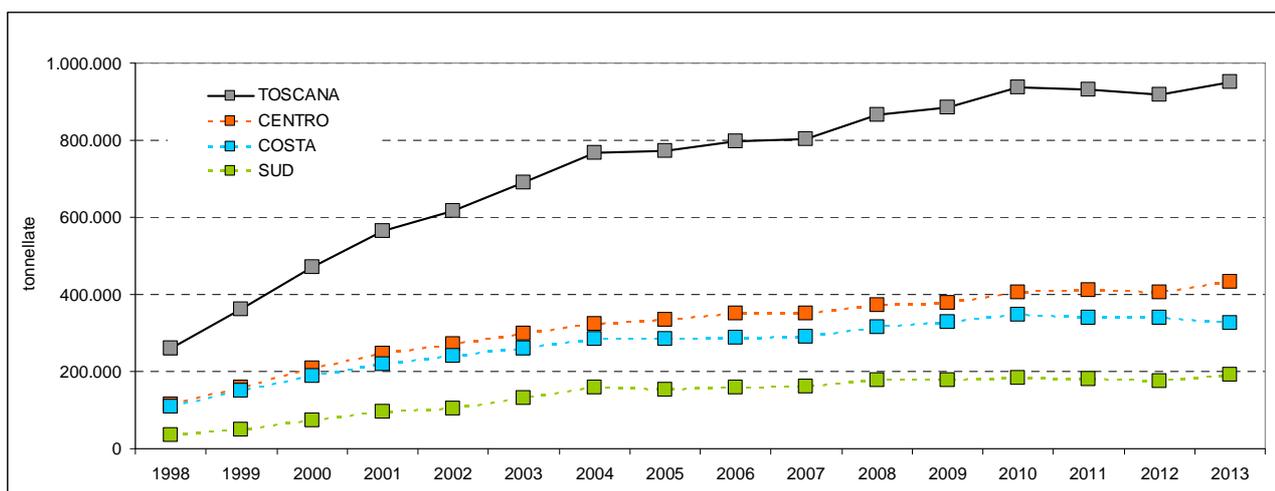
Analizzando i quantitativi a livello di ATO emerge che in ATO Toscana Centro il quantitativo delle raccolte differenziate è pari a 432.048 t e si registra un incremento del 6,9% (pari a +27.771 t). Nell'ATO Toscana Costa, considerando l'attuale perimetrazione dell'ATO, risulta invece una diminuzione dei quantitativi raccolti del 4,2% (pari a 14.220 t) per un totale raccolto di 325.251 t. Anche nell'ATO Toscana Sud si registra invece un incremento delle raccolte differenziate del 9,8% (17.130 t) in corrispondenza di un totale raccolto pari a 192.088 t.

Se consideriamo però il contributo dei quantitativi di raccolta differenziata dei Comuni della Val di Cornia (15.791 t di RD nel 2013), passati rispetto al 2012 da ATO Toscana Costa a ATO Toscana Sud, risulta che la raccolta differenziata nei due ATO interessati non subisce variazioni consistenti: +0,46% in ATO Toscana Costa, compresi i quantitativi dei Comuni della Val di Cornia, e +0,77% in ATO Toscana Sud senza considerare i quantitativi dei Comuni della Val di Cornia.

A scala provinciale, ad esclusione della provincia di Livorno (-4,8%), si registra un incremento dei quantitativi di raccolte differenziate rispetto all'anno precedente. Le variazioni più significative si rilevano nella provincia di Pistoia con +11,1%, Firenze con +6,9% e Massa +5,2%.

Dal 1998 le raccolte differenziate totali sono cresciute di 3,6 volte a scala regionale, sono più che quintuplicate nell'ATO Toscana Sud (che partiva da livelli di raccolta differenziata molto bassi), quasi quadruplicate in ATO Toscana Centro e triplicate nell'ATO Toscana Costa.

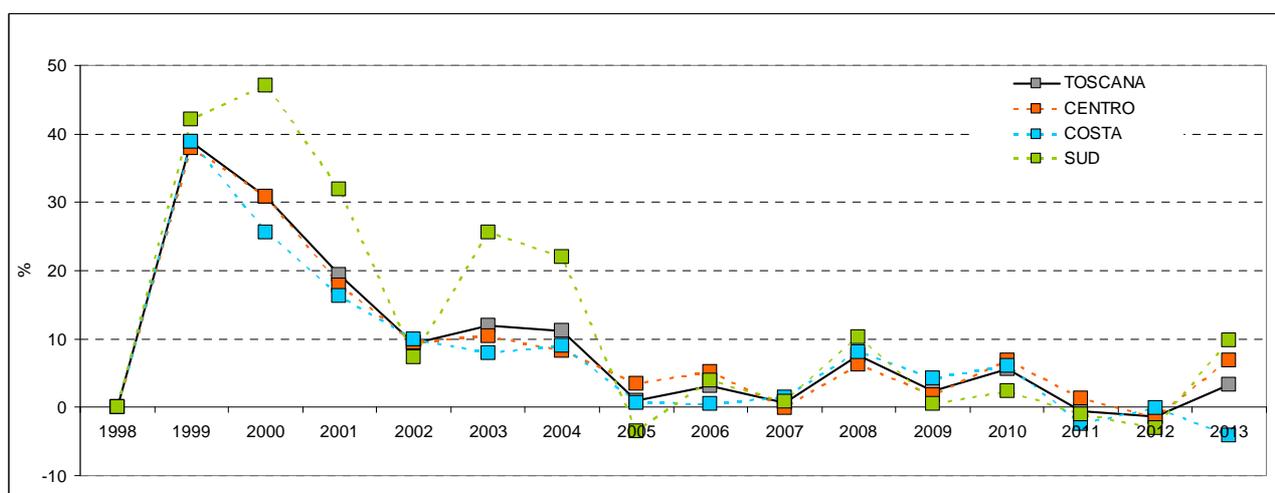
**Raccolte differenziate totali in Toscana dal 1998 al 2013 (dati in tonnellate)**



**Raccolte differenziate totali per ATO dal 1998 al 2013 (dati in tonnellate)**

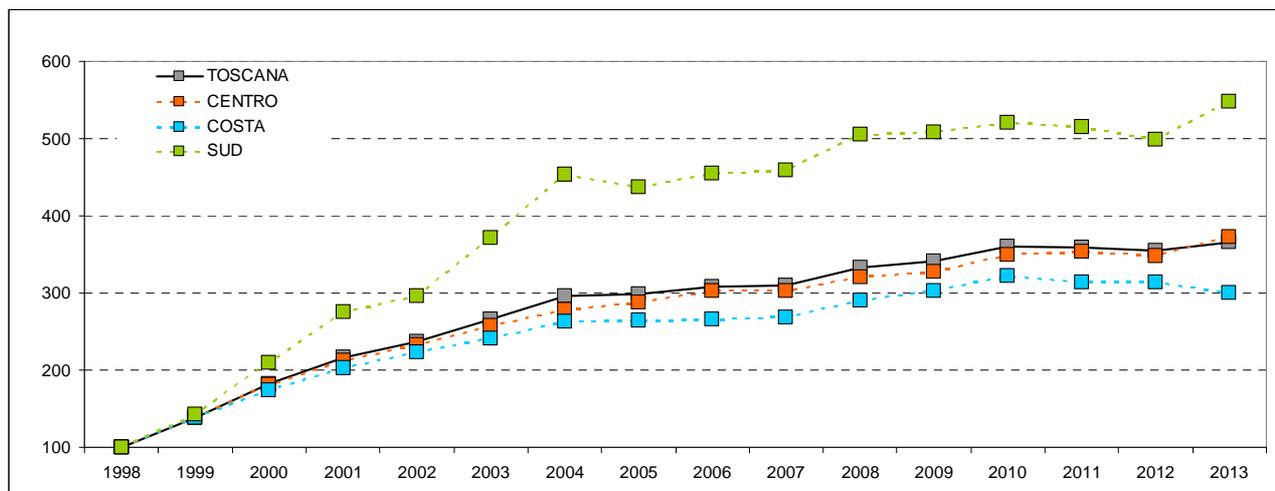
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	17.181	19.758	28.226	35.191	39.337	41.595	46.213	44.748	48.860	49.457	58.334	63.376	65.184	66.610	65.400	65.614
Firenze	76.527	101.040	141.094	162.026	174.641	189.015	205.727	211.182	221.740	223.656	238.163	243.143	263.452	270.896	268.870	287.519
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	41.285
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	76.673
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	120.437
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	38.947
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	104.985
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	67.956
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	76.573
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	69.399
<b>TOSCANA</b>	<b>259.419</b>	<b>360.433</b>	<b>471.522</b>	<b>563.166</b>	<b>615.512</b>	<b>689.164</b>	<b>766.261</b>	<b>773.585</b>	<b>798.118</b>	<b>802.933</b>	<b>864.619</b>	<b>885.645</b>	<b>935.694</b>	<b>930.850</b>	<b>918.707</b>	<b>949.388</b>
<b>CENTRO</b>	<b>115.973</b>	<b>160.058</b>	<b>209.302</b>	<b>246.727</b>	<b>270.132</b>	<b>298.110</b>	<b>322.869</b>	<b>334.118</b>	<b>351.251</b>	<b>350.688</b>	<b>372.419</b>	<b>379.040</b>	<b>404.779</b>	<b>410.259</b>	<b>404.277</b>	<b>432.048</b>
<b>COSTA</b>	<b>108.360</b>	<b>150.501</b>	<b>188.884</b>	<b>219.704</b>	<b>241.499</b>	<b>260.572</b>	<b>284.262</b>	<b>286.002</b>	<b>287.453</b>	<b>291.393</b>	<b>314.760</b>	<b>328.242</b>	<b>348.328</b>	<b>340.026</b>	<b>339.471</b>	<b>325.251</b>
<b>SUD</b>	<b>35.087</b>	<b>49.873</b>	<b>73.336</b>	<b>96.735</b>	<b>103.882</b>	<b>130.482</b>	<b>159.129</b>	<b>153.465</b>	<b>159.414</b>	<b>160.852</b>	<b>177.440</b>	<b>178.362</b>	<b>182.587</b>	<b>180.565</b>	<b>174.959</b>	<b>192.088</b>

**Tasso di crescita annuale delle raccolte differenziate totali in Toscana e per ATO dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati in %)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	-	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	0,3
Firenze	-	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	6,9
Grosseto	-	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	0,8
Livorno	-	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	-4,8
Lucca	-	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	2,4
Massa	-	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	5,2
Pisa	-	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	0,6
Pistoia	-	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	11,1
Prato	-	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	3,2
Siena	-	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	1,2
<b>TOSCANA</b>	-	<b>38,9</b>	<b>30,8</b>	<b>19,4</b>	<b>9,3</b>	<b>12,0</b>	<b>11,2</b>	<b>1,0</b>	<b>3,2</b>	<b>0,6</b>	<b>7,7</b>	<b>2,4</b>	<b>5,7</b>	<b>-0,5</b>	<b>-1,3</b>	<b>3,3</b>
<b>CENTRO</b>	-	<b>38,0</b>	<b>30,8</b>	<b>17,9</b>	<b>9,5</b>	<b>10,4</b>	<b>8,3</b>	<b>3,5</b>	<b>5,1</b>	<b>-0,2</b>	<b>6,2</b>	<b>1,8</b>	<b>6,8</b>	<b>1,4</b>	<b>-1,5</b>	<b>6,9</b>
<b>COSTA</b>	-	<b>38,9</b>	<b>25,5</b>	<b>16,3</b>	<b>9,9</b>	<b>7,9</b>	<b>9,1</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>1,4</b>	<b>8,0</b>	<b>4,3</b>	<b>6,1</b>	<b>-2,4</b>	<b>-0,2</b>	<b>-4,2</b>
<b>SUD</b>	-	<b>42,1</b>	<b>47,0</b>	<b>31,9</b>	<b>7,4</b>	<b>25,6</b>	<b>22,0</b>	<b>-3,6</b>	<b>3,9</b>	<b>0,9</b>	<b>10,3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,4</b>	<b>-1,1</b>	<b>-3,1</b>	<b>9,8</b>

**Dinamica cumulata (1998 = 100) delle raccolte differenziate totali in Toscana e per ATO dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	100	115	164	205	229	242	269	260	284	288	340	369	379	388	381	382
Firenze	100	132	184	212	228	247	269	276	290	292	311	318	344	354	351	376
Grosseto	100	238	398	625	705	1.021	1.476	1.318	1.236	1.159	1.183	1.199	1.131	1.148	1.109	1.118
Livorno	100	130	174	226	264	301	324	331	337	350	359	375	374	364	361	343
Lucca	100	126	144	149	157	166	181	179	187	190	216	220	237	221	219	224
Massa	100	176	211	261	290	307	327	329	277	275	291	324	332	343	316	333
Pisa	100	161	233	286	312	331	371	377	386	384	412	429	479	485	508	511
Pistoia	100	172	204	347	270	342	383	394	412	408	405	392	422	418	419	466
Prato	100	136	155	137	226	238	246	263	279	272	302	316	321	316	299	308
Siena	100	150	214	271	271	360	411	423	457	483	531	498	532	504	483	488
<b>TOSCANA</b>	<b>100</b>	<b>139</b>	<b>182</b>	<b>217</b>	<b>237</b>	<b>266</b>	<b>295</b>	<b>298</b>	<b>308</b>	<b>310</b>	<b>333</b>	<b>341</b>	<b>361</b>	<b>359</b>	<b>354</b>	<b>366</b>
<b>CENTRO</b>	<b>100</b>	<b>138</b>	<b>180</b>	<b>213</b>	<b>233</b>	<b>257</b>	<b>278</b>	<b>288</b>	<b>303</b>	<b>302</b>	<b>321</b>	<b>327</b>	<b>349</b>	<b>354</b>	<b>349</b>	<b>373</b>
<b>COSTA</b>	<b>100</b>	<b>139</b>	<b>174</b>	<b>203</b>	<b>223</b>	<b>240</b>	<b>262</b>	<b>264</b>	<b>265</b>	<b>269</b>	<b>290</b>	<b>303</b>	<b>321</b>	<b>314</b>	<b>313</b>	<b>300</b>
<b>SUD</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>209</b>	<b>276</b>	<b>296</b>	<b>372</b>	<b>454</b>	<b>437</b>	<b>454</b>	<b>458</b>	<b>506</b>	<b>508</b>	<b>520</b>	<b>515</b>	<b>499</b>	<b>547</b>

## **4.2 Raccolte differenziate pro capite**

Nel 2013 in Toscana le raccolte differenziate pro capite sono arrivate a 253 kg/abitante, con un incremento di 4 kg/abitante rispetto al 2012.

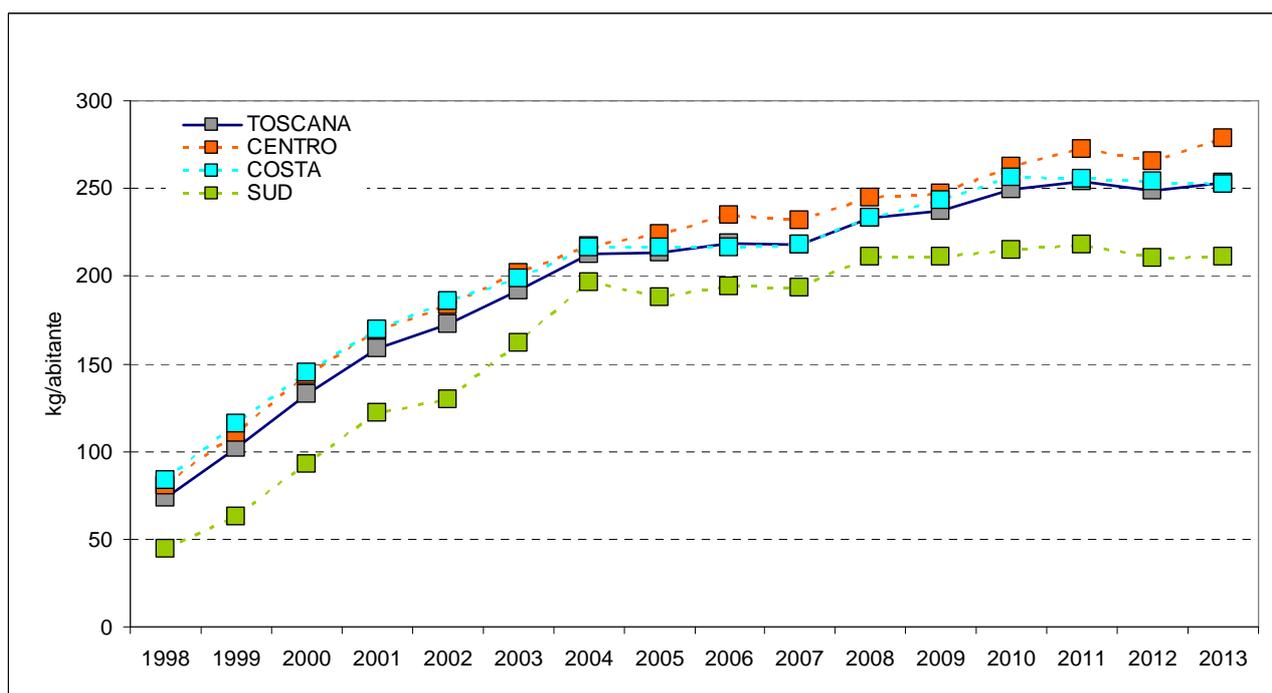
Nonostante l'incremento della popolazione residente regionale (+1,6%), la produzione pro capite di raccolte differenziate rispecchia l'andamento qualitativo mostrato nel paragrafo precedente.

A livello di ATO, considerando l'attuale perimetrazione, la produzione pro capite di RD del 2013 rispetto al 2012 risulta superiore di 1 kg/abitante nell'ATO Toscana Sud (211 kg/abitante nel 2013, 210 kg/abitante nel 2012), di 13 kg/abitante nell'ATO Toscana Centro (278 kg/abitante nel 2013, 265 kg/abitante nel 2012) e appena inferiore di 1,4 kg/abitante nell'ATO Toscana Costa (252,5 kg/abitante nel 2013, 253,9 kg/abitante nel 2012).

A scala provinciale la raccolta differenziata pro capite nel 2013 variava da un massimo di 305 kg/abitante della provincia di Lucca, seguito dalla provincia di Prato con 302 kg/abitante, a un minimo di 183 kg/abitante della provincia di Grosseto. Rispetto all'anno 2012 la diminuzione maggiore di produzione pro capite annua è quello della provincia di Livorno con -15 kg/abitante, seguito dalla provincia di Pisa e Grosseto con -2 kg/abitante, mentre risultano subire un aumento consistente i dati relativi alle province di Pistoia con +20 kg/abitante, Firenze con +13 kg/abitante e Massa-Carrara con +9 kg/abitante.

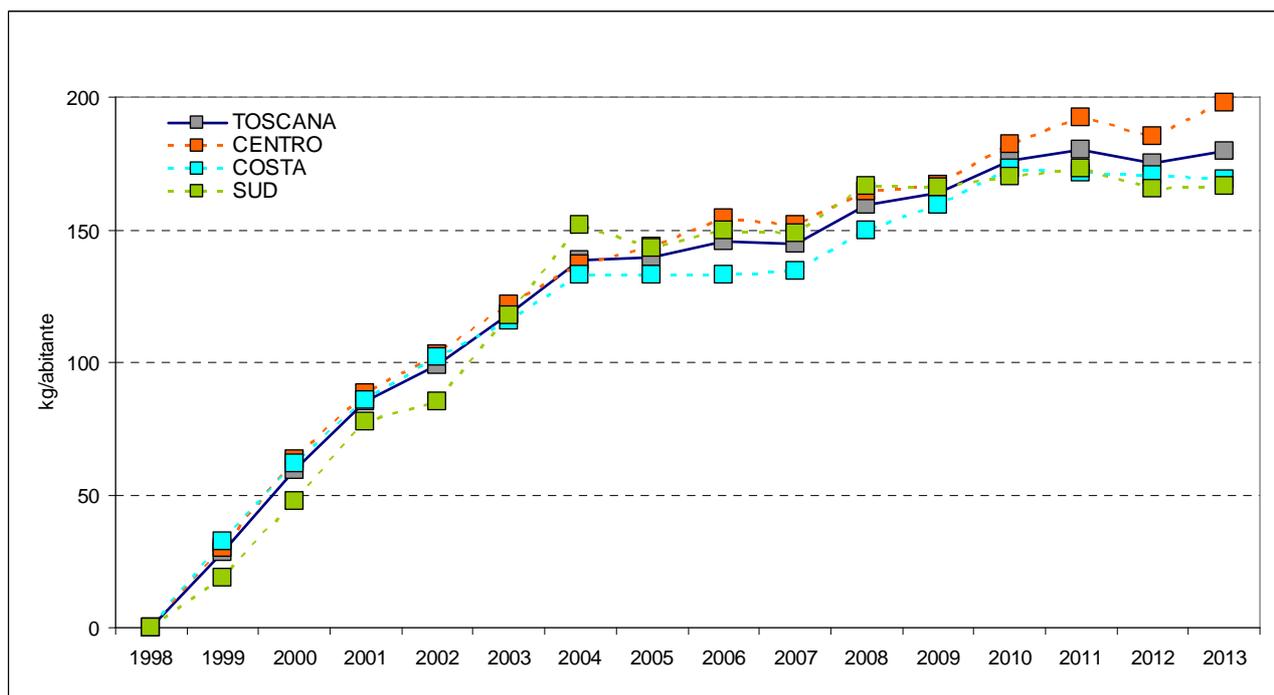
Dal 1998 al 2013 la raccolta differenziata pro capite regionale è aumentata di 180 kg/abitante, aumenti analoghi si sono verificati anche a scala di ATO: +198 kg/abitante nell'ATO Toscana Centro; +169 kg/abitante nell' ATO Toscana Costa; +167 kg/abitante nell' ATO Toscana Sud.

**Raccolta differenziata pro capite annuale per abitante residente in Toscana dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)**



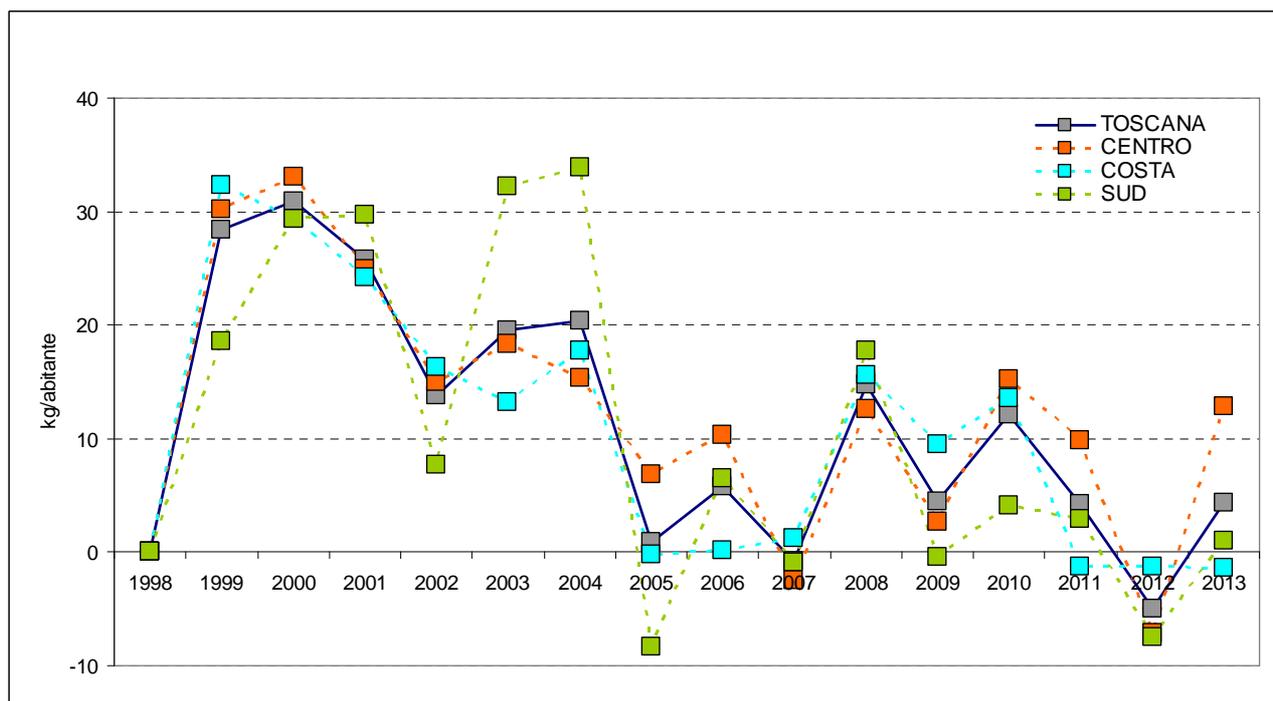
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	54	61	87	108	121	126	139	133	145	144	169	182	186	194	190	189
Firenze	80	106	148	169	182	196	213	218	228	229	242	245	264	279	272	285
Grosseto	17	41	68	107	120	174	249	221	207	192	193	195	183	193	185	183
Livorno	67	87	116	152	177	201	219	220	223	230	235	245	243	243	240	225
Lucca	142	179	204	213	224	234	253	249	260	262	294	302	324	307	303	305
Massa	59	103	124	153	170	179	191	192	162	159	168	186	191	201	186	194
Pisa	53	85	123	151	164	173	192	194	197	194	206	213	235	243	252	250
Pistoia	54	93	110	218	143	180	199	206	214	206	202	196	210	212	213	233
Prato	111	149	167	124	240	251	256	270	283	275	305	317	319	320	299	302
Siena	57	84	120	153	150	198	224	229	247	258	280	261	277	269	257	256
<b>TOSCANA</b>	<b>73</b>	<b>102</b>	<b>133</b>	<b>159</b>	<b>172</b>	<b>192</b>	<b>212</b>	<b>213</b>	<b>219</b>	<b>218</b>	<b>233</b>	<b>237</b>	<b>250</b>	<b>254</b>	<b>249</b>	<b>253</b>
<b>CENTRO</b>	<b>80</b>	<b>111</b>	<b>144</b>	<b>169</b>	<b>184</b>	<b>202</b>	<b>217</b>	<b>224</b>	<b>234</b>	<b>232</b>	<b>245</b>	<b>247</b>	<b>263</b>	<b>273</b>	<b>265</b>	<b>278</b>
<b>COSTA</b>	<b>83</b>	<b>116</b>	<b>145</b>	<b>169</b>	<b>186</b>	<b>199</b>	<b>217</b>	<b>216</b>	<b>217</b>	<b>218</b>	<b>233</b>	<b>243</b>	<b>256</b>	<b>255</b>	<b>254</b>	<b>252</b>
<b>SUD</b>	<b>45</b>	<b>63</b>	<b>92</b>	<b>122</b>	<b>130</b>	<b>162</b>	<b>196</b>	<b>188</b>	<b>194</b>	<b>193</b>	<b>211</b>	<b>211</b>	<b>215</b>	<b>218</b>	<b>210</b>	<b>211</b>

**Variazione rispetto al 1998 della raccolta differenziata pro capite annuale per abitante residente in Toscana dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)**



Province/ATO	1988	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	-	8	34	55	67	73	85	80	92	91	115	129	133	140	136	136
Firenze	-	26	67	89	101	116	133	137	148	149	162	165	184	198	192	205
Grosseto	-	24	51	90	103	157	232	204	190	175	176	178	166	175	168	166
Livorno	-	20	49	85	110	134	152	153	157	164	168	179	176	176	173	158
Lucca	-	37	62	71	82	92	112	108	118	120	152	160	183	165	161	163
Massa	-	44	65	94	112	121	132	134	103	101	109	128	132	142	127	136
Pisa	-	32	70	98	111	120	139	140	143	141	153	160	182	189	199	197
Pistoia	-	39	55	164	88	125	145	151	159	152	148	142	156	157	158	178
Prato	-	38	56	13	129	140	145	159	172	164	194	206	208	209	188	191
Siena	-	28	64	97	94	141	168	173	190	201	223	204	221	212	200	200
<b>TOSCANA</b>	-	<b>28</b>	<b>59</b>	<b>85</b>	<b>99</b>	<b>118</b>	<b>139</b>	<b>140</b>	<b>145</b>	<b>145</b>	<b>159</b>	<b>164</b>	<b>176</b>	<b>180</b>	<b>175</b>	<b>180</b>
<b>CENTRO</b>	-	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>88</b>	<b>103</b>	<b>122</b>	<b>137</b>	<b>144</b>	<b>154</b>	<b>152</b>	<b>164</b>	<b>167</b>	<b>182</b>	<b>192</b>	<b>185</b>	<b>198</b>
<b>COSTA</b>	-	<b>32</b>	<b>62</b>	<b>86</b>	<b>102</b>	<b>115</b>	<b>133</b>	<b>133</b>	<b>133</b>	<b>134</b>	<b>150</b>	<b>159</b>	<b>173</b>	<b>172</b>	<b>170</b>	<b>169</b>
<b>SUD</b>	-	<b>19</b>	<b>48</b>	<b>78</b>	<b>85</b>	<b>118</b>	<b>152</b>	<b>143</b>	<b>150</b>	<b>149</b>	<b>167</b>	<b>166</b>	<b>170</b>	<b>173</b>	<b>166</b>	<b>167</b>

**Variazione annuale della raccolta differenziata pro capite per abitante residente in Toscana dal 1998 al 2013 (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	2013
Arezzo	-	7,9	25,8	21,0	12,3	5,6	12,8	-5,6	11,8	-0,7	24,2	13,4	4,4	7,6	-4,2	-0,6
Firenze	-	25,7	41,5	21,7	12,3	14,7	16,7	5,0	10,3	0,7	13,2	3,0	18,8	14,7	-6,3	13,1
Grosseto	-	23,7	27,1	39,3	12,8	54,6	75,0	-28,3	-14,4	-15,1	1,8	1,5	-11,9	9,4	-7,1	-2,0
Livorno	-	20,1	29,4	35,5	24,8	24,7	17,9	0,7	3,5	7,1	4,7	10,2	-2,2	-0,4	-2,8	-14,7
Lucca	-	37,2	25,3	8,4	11,0	10,2	19,6	-4,0	10,5	1,7	32,5	7,7	22,6	-17,5	-4,3	2,6
Massa	-	44,5	20,8	29,2	17,3	8,8	11,8	1,4	-30,7	-2,3	8,2	18,6	4,5	10,3	-15,3	8,7
Pisa	-	31,9	38,0	27,9	13,4	8,5	18,8	1,9	3,1	-2,7	12,1	6,8	22,3	7,4	9,6	-2,5
Pistoia	-	39,0	16,4	108,4	-75,5	36,8	19,7	6,7	8,0	-7,9	-3,6	-6,5	14,3	1,5	1,0	20,1
Prato	-	38,4	17,7	-42,7	115,6	11,5	4,8	13,7	13,0	-8,1	30,1	11,9	2,1	0,7	-20,8	3,4
Siena	-	27,7	35,8	32,9	-2,9	47,4	26,5	5,2	17,4	10,9	22,1	-19,3	16,8	-8,8	-11,9	-0,4
<b>TOSCANA</b>	-	<b>28,4</b>	<b>30,9</b>	<b>25,8</b>	<b>13,8</b>	<b>19,6</b>	<b>20,4</b>	<b>0,9</b>	<b>5,8</b>	<b>0,8</b>	<b>14,8</b>	<b>4,5</b>	<b>12,1</b>	<b>4,3</b>	<b>-5,0</b>	<b>4,4</b>
<b>CENTRO</b>	-	<b>30,2</b>	<b>33,1</b>	<b>25,0</b>	<b>15,0</b>	<b>18,4</b>	<b>15,4</b>	<b>6,8</b>	<b>10,4</b>	<b>-2,5</b>	<b>12,6</b>	<b>2,7</b>	<b>15,3</b>	<b>9,9</b>	<b>-7,1</b>	<b>12,9</b>
<b>COSTA</b>	-	<b>32,3</b>	<b>29,4</b>	<b>24,3</b>	<b>16,3</b>	<b>13,2</b>	<b>17,7</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>1,2</b>	<b>15,6</b>	<b>9,5</b>	<b>13,5</b>	<b>-1,3</b>	<b>-1,3</b>	<b>-1,4</b>
<b>SUD</b>	-	<b>18,6</b>	<b>29,3</b>	<b>29,7</b>	<b>7,7</b>	<b>32,2</b>	<b>33,9</b>	<b>-8,3</b>	<b>6,5</b>	<b>-1,0</b>	<b>17,7</b>	<b>-0,5</b>	<b>4,1</b>	<b>2,9</b>	<b>-7,4</b>	<b>1,0</b>

### 4.3 Composizione merceologica delle raccolte differenziate totali

Anche nel 2013 la frazione merceologica più importante per incidenza sulle raccolte differenziate totali regionali è stata la carta e cartone, con circa 274.000 tonnellate annue, pari a quasi il 29% del totale, in lieve diminuzione rispetto al 2012 (-0,3%).

La seconda frazione per incidenza sul totale è l'organico, con 266.000 tonnellate (28% del totale), in aumento di quasi 18.000 tonnellate rispetto al 2012 (+7,2% rispetto all'anno precedente).

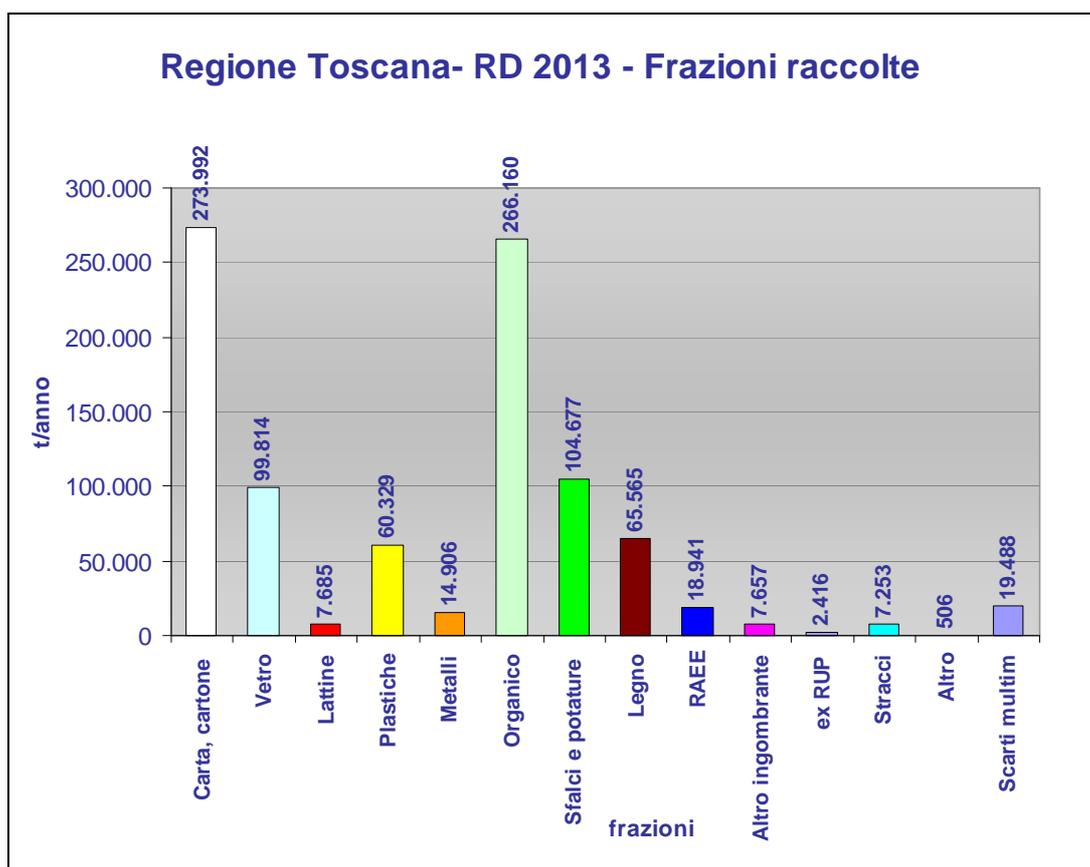
Aumenta, anche la raccolta di vetro, plastica e lattine, che arriva a oltre 185.000 tonnellate, con un aumento di 12.580 tonnellate rispetto al 2012 (+7,3%); questa frazione rappresenta circa il 20% del totale delle raccolte differenziate.

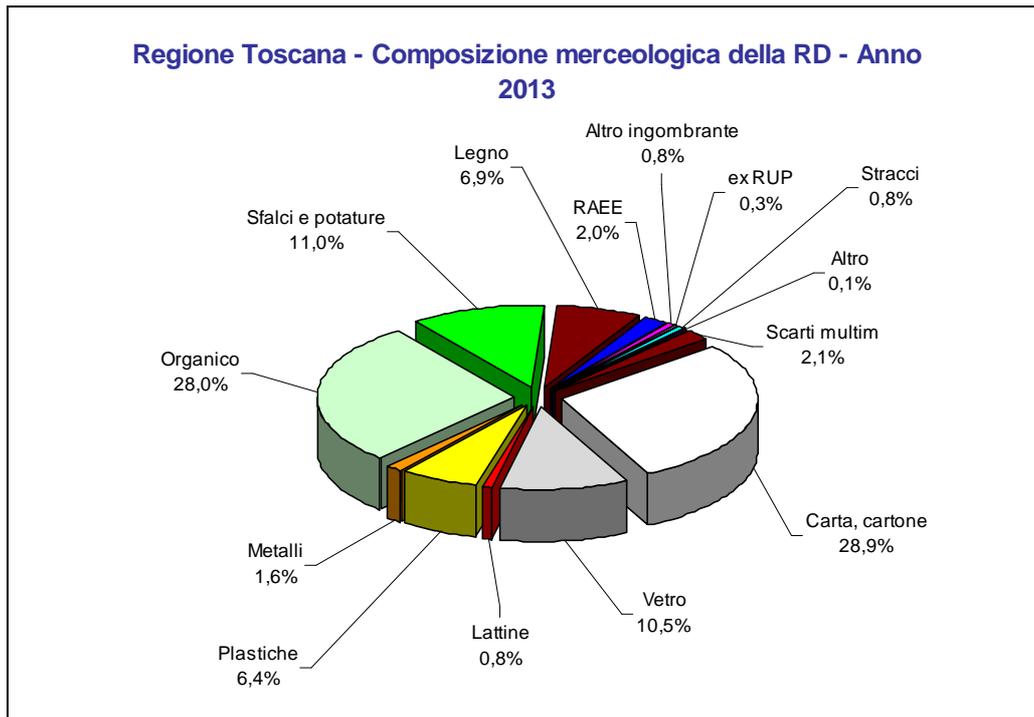
La frazione degli ingombranti risulta pressoché invariata (+0,4% rispetto al 2012); i quantitativi raccolti sono 108.675 tonnellate e rappresentano oltre l' 11% del totale delle RD.

Risultano in lieve aumento anche gli sfalci e potature (104.677 tonnellate) che rappresentano l'11% del totale raccolto in forma differenziata: +0,5% rispetto all'anno precedente.

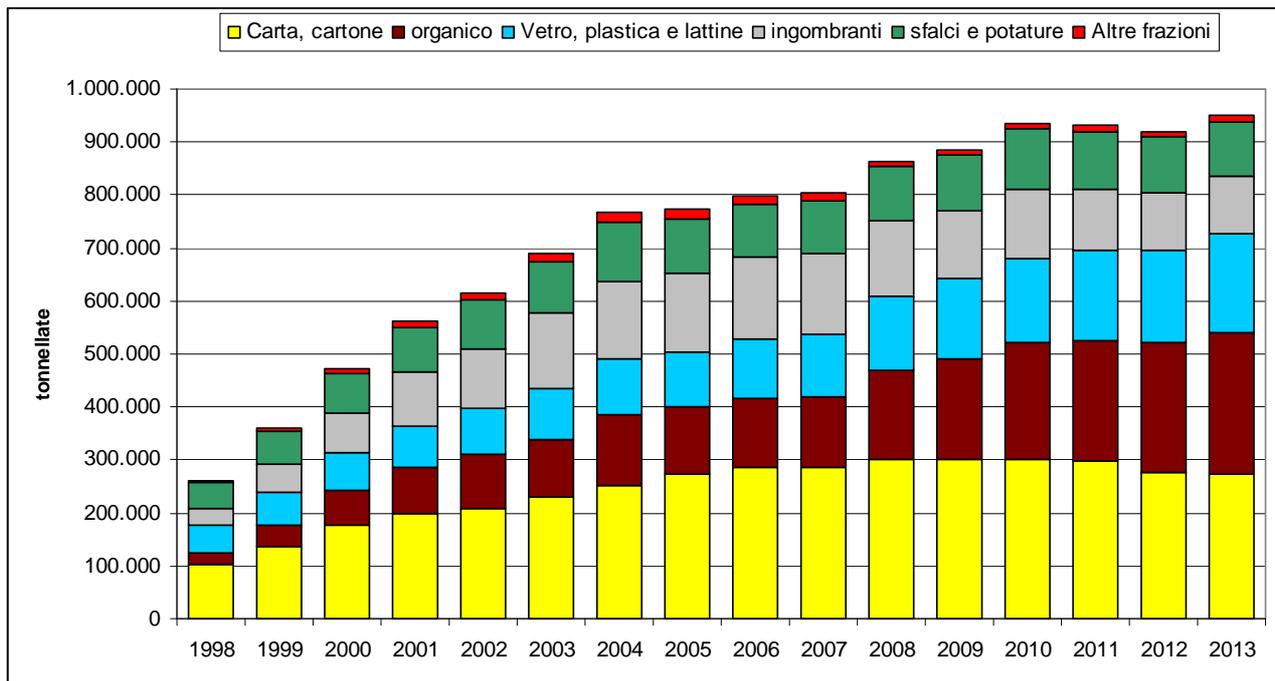
Anche per le altre frazioni minori (ex RUP, tessili, ecc), che rappresentano quantitativi di poca entità (poco più di 10.200 tonnellate e solo l'1,1% del totale delle raccolte differenziate), non si misurano incrementi notevoli, +0,4% rispetto al 2012.

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.



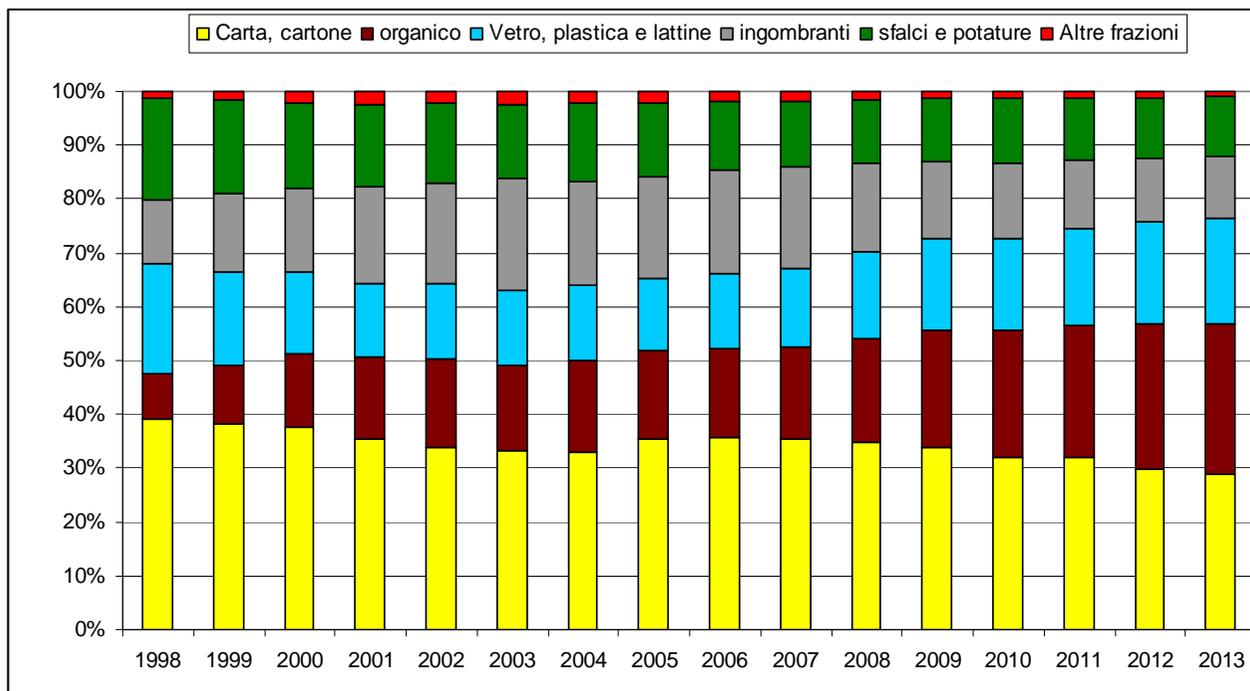


**Raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2013 suddivise per frazioni merceologiche (grafico e tabella dati)**



Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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	273.992
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	266.160
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	185.664
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	108.675
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	104.677
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	10.220
<b>Toscana</b>	<b>259.419</b>	<b>360.433</b>	<b>471.522</b>	<b>563.166</b>	<b>615.512</b>	<b>689.164</b>	<b>766.261</b>	<b>773.585</b>	<b>798.118</b>	<b>802.933</b>	<b>864.619</b>	<b>885.645</b>	<b>935.694</b>	<b>930.850</b>	<b>918.707</b>	<b>949.388</b>

Composizione merceologica delle raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati)

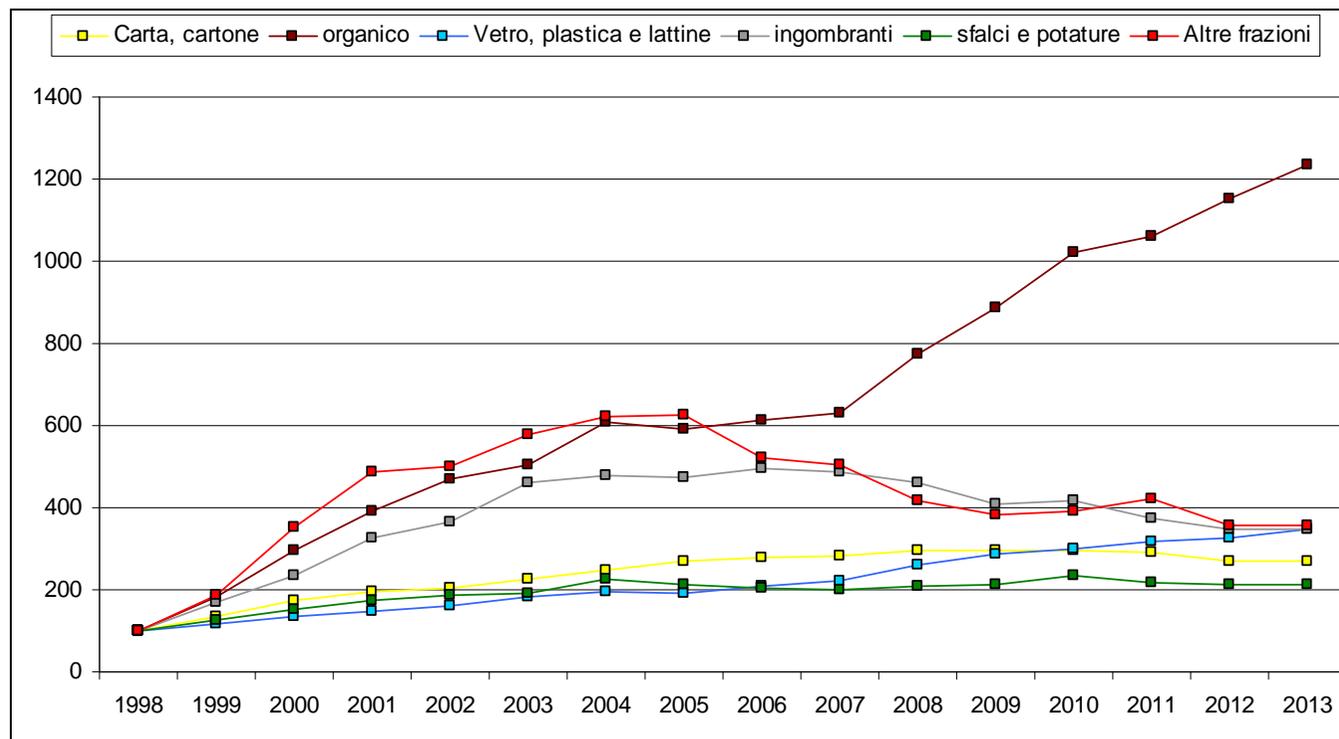


Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carta, cartone	39,10%	38,30%	37,60%	35,50%	34,00%	33,20%	33,00%	35,40%	35,60%	35,50%	34,80%	33,90%	32,10%	31,90%	29,90%	28,86%
organico	8,30%	10,90%	13,50%	15,00%	16,40%	15,80%	17,10%	16,50%	16,60%	16,90%	19,30%	21,60%	23,50%	24,50%	27,00%	28,03%
Vetro, plastica e lattine	20,50%	17,40%	15,40%	13,90%	14,00%	14,00%	13,70%	13,20%	13,90%	14,70%	16,10%	17,10%	17,00%	18,20%	18,80%	19,56%
Ingombranti	12,00%	14,60%	15,60%	18,00%	18,50%	20,70%	19,40%	19,00%	19,40%	18,90%	16,50%	14,40%	13,90%	12,50%	11,80%	11,45%
sfalci e potature	19,00%	17,30%	15,80%	15,10%	14,80%	13,80%	14,40%	13,50%	12,70%	12,30%	11,90%	11,80%	12,30%	11,50%	11,30%	11,03%
Altre frazioni	1,10%	1,50%	2,10%	2,50%	2,30%	2,40%	2,30%	2,30%	1,90%	1,80%	1,40%	1,20%	1,20%	1,30%	1,10%	1,08%
<b>Toscana</b>	<b>100%</b>															

**Variazioni quantitative rispetto all'anno precedente delle raccolte differenziate in Toscana dal 1999 al 2013 suddivise per frazioni merceologiche (dati in tonnellate)**

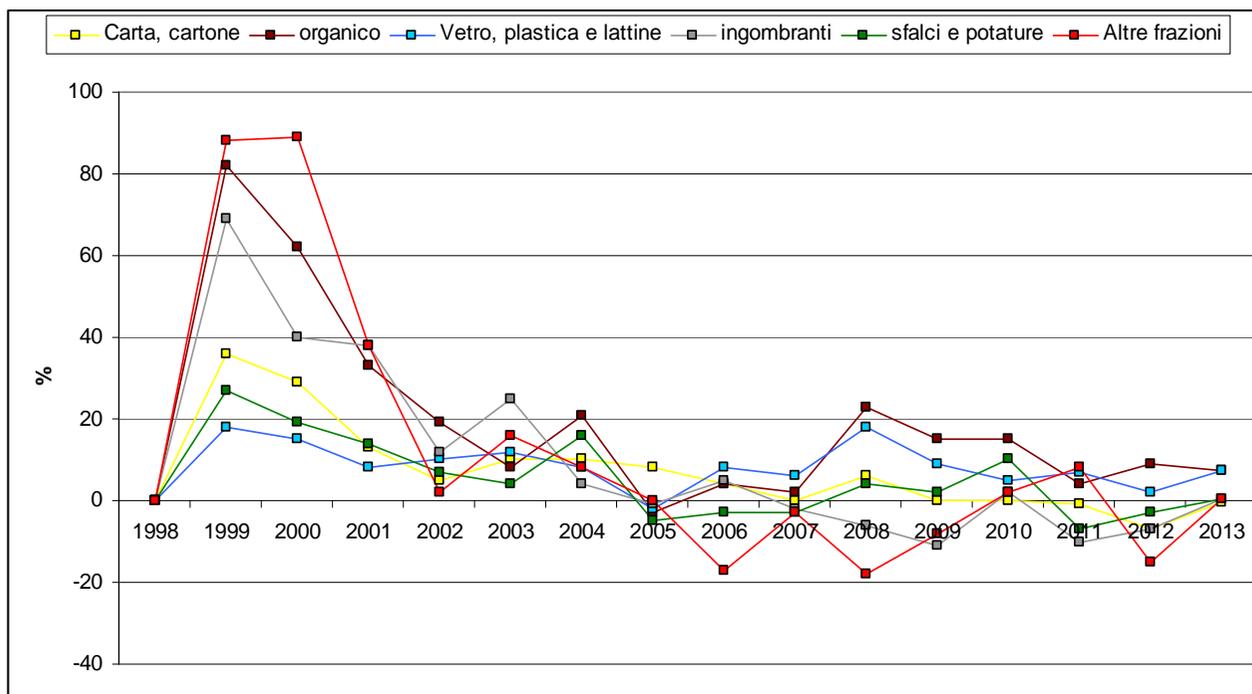
Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carta, cartone	0	36.558	39.348	22.661	9.148	19.950	23.910	21.140	10.129	695	16.195	-1.172	75	-3.485	-21.742	-865
organico	0	17.741	24.264	20.998	16.273	8.048	22.338	-3.587	4.854	3.103	31.310	24.293	29.149	8.177	19.720	17.940
Vetro, plastica e lattine	0	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	12.581
ingombranti	0	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	452
sfalci e potature	0	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	532
Altre frazioni	0	2.495	4.735	3.790	314	2.321	1.239	73	-2.946	-471	-2.534	-941	179	851	-1.777	41
<b>Toscana</b>	<b>0</b>	<b>101.013</b>	<b>111.089</b>	<b>91.646</b>	<b>52.345</b>	<b>73.652</b>	<b>77.096</b>	<b>7.324</b>	<b>24.533</b>	<b>4.817</b>	<b>61.685</b>	<b>21.026</b>	<b>50.049</b>	<b>-4.845</b>	<b>-12.143</b>	<b>30.681</b>

**Dinamica cumulata (1998 = 100) delle raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2013 suddivise per frazioni merceologiche (grafico e tabella dati)**



Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carta, cartone	100	136	175	197	206	226	249	270	280	281	297	296	296	292	271	270
organico	100	182	295	393	468	505	609	593	615	629	775	888	1.023	1.061	1.152	1.236
Vetro, plastica e lattine	100	118	136	148	162	182	197	193	208	222	262	285	299	319	326	349
ingombranti	100	169	236	326	366	459	479	472	497	487	459	410	418	375	348	349
sfalci e potature	100	127	151	172	185	193	224	212	205	200	208	212	234	218	211	212
Altre frazioni	100	188	354	487	498	579	623	625	522	505	416	383	390	420	357	359
<b>Toscana</b>	<b>100</b>	<b>139</b>	<b>182</b>	<b>217</b>	<b>237</b>	<b>266</b>	<b>295</b>	<b>298</b>	<b>308</b>	<b>310</b>	<b>333</b>	<b>341</b>	<b>361</b>	<b>359</b>	<b>354</b>	<b>366</b>

**Dinamica annuale delle raccolte differenziate in Toscana dal 1998 al 2013 suddivise per frazioni merceologiche (grafico e tabella dati in %)**



Frazioni	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carta, cartone	0	36	29	13	5	10	10	8	4	0	6	0	0	-1	-7	-0,3
organico	0	82	62	33	19	8	21	-3	4	2	23	15	15	4	9	7,2
Vetro, plastica e lattine	0	18	15	8	10	12	8	-2	8	6	18	9	5	7	2	7,3
ingombranti	0	69	40	38	12	25	4	-1	5	-2	-6	-11	2	-10	-7	0,4
sfalci e potature	0	27	19	14	7	4	16	-5	-3	-3	4	2	10	-7	-3	0,5
Altre frazioni	0	88	89	38	2	16	8	0	-17	-3	-18	-8	2	8	-15	0,4
<b>Toscana</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>31</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-1</b>	<b>-1</b>	<b>3,3</b>

Nel 2013 la composizione merceologica delle raccolte differenziate a scala di ATO era la seguente:

- Nell'ATO Toscana Centro il 33% delle RD era costituito da carta e cartone, il 37,6% da frazione organica e potature (rispettivamente 31,5% e 6,1%), il 20% da vetro, plastica e lattine, il 8% da rifiuti ingombranti;
- Nell'ATO Toscana Costa, il 23% delle RD era costituito da carta e cartone, il 43% da frazione organica e potature (rispettivamente 26% e 17%), il 19% da vetro, plastica e lattine, il 14% da rifiuti ingombranti;
- Nell'ATO Toscana Sud, il 29% delle RD era costituito da carta e cartone, il 36,4% da frazione organica e sfalci e potature (rispettivamente 23,6% e 12,8%), il 19% da vetro, plastica e lattine, il 14,5% 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%, 34% e 33%),
- l'incidenza dei rifiuti di sfalci e potature nelle province di Livorno, Massa-Carrara e Grosseto (22%, 22% e 21% rispettivamente),
- l'incidenza dei ingombranti nella provincia di Livorno, Massa-Carrara e Grosseto (18%, 17%, 17%).

Confrontando i dati quantitativi delle singole frazioni di RD relativi all'anno 2013 con quelli dell'anno precedente è evidente a scala regionale l'aumento della raccolta dell'organico di quasi 18.000 tonnellate (+7,23%); questa frazione aumenta in tutti e tre gli ATO e in tutte le province ad eccezione di Grosseto e Livorno dove si registra un decremento, rispettivamente -6% e -9%; l'incremento maggiore in termini assoluti è quello registrato in provincia di Firenze (8.062 tonnellate) mentre in termini percentuali nella provincia di Pistoia (+18,6%).

Anche la raccolta complessiva di vetro, plastica e lattine è aumentata di 12.581 tonnellate a scala regionale; per queste frazioni il dato complessivo aumenta anche per tutti e tre gli ATO. A scala provinciale gli incrementi maggiori in termini assoluti è registrato nella provincia di Firenze (5.130 tonnellate) mentre in termini percentuali nella provincia di Pistoia (+15,64%); nelle altre province si registrano comunque degli incrementi rilevanti.

Ad esclusione di carta e cartone, le altre principali frazioni (ingombranti e sfalci e potature) hanno fatto registrare un incremento meno consistente (minore al 1%) anche a livello di ATO, ad eccezione dell'ATO Toscana costa in cui il decremento è amplificato ancora di più dall'effetto del passaggio dei Comuni della Val di Cornia in ATO Toscana Sud...

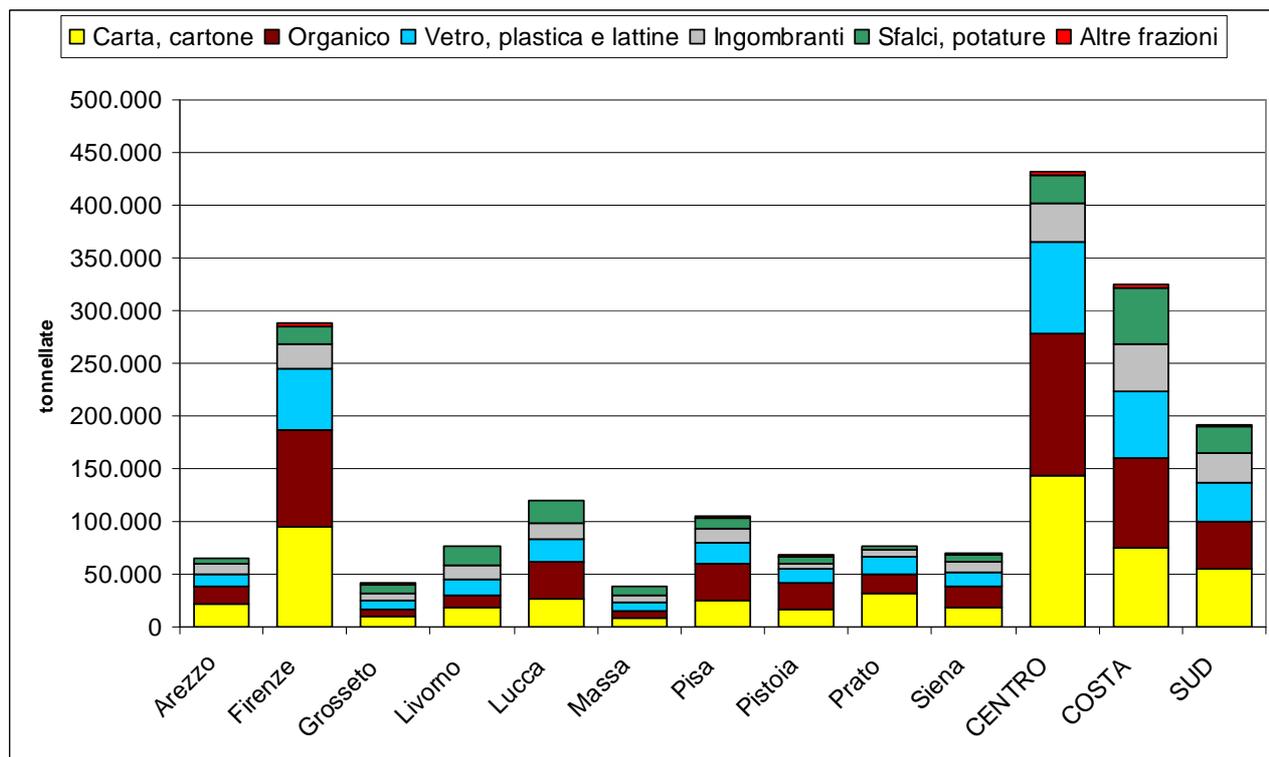
La raccolta di carta e cartone a scala regionale è diminuita di 865 tonnellate rispetto all'anno precedente (-0,31%) che si amplifica maggiormente a livello provinciale per le province di Lucca (-1.212 tonnellate, -4,37%) e Siena (1.204 tonnellate, -5,93%).

La frazione degli ingombranti, anche se a livello regionale aumenta di un esiguo quantitativo (452 tonnellate, +0,42%), a livello di ATO vede un decremento di 4.038 tonnellate nell'ATO Toscana Costa (-8,21%), e a livello provinciale risulta un decremento significativo nelle province di Livorno (-12,82%), Pisa (-10,04%) e Prato (-14%) e risulta maggiormente in aumento nella provincia di Massa-Carrara (+14,23%). Le altre province vedono comunque un incremento.

Per la frazione degli sfalci e potature invece l'incremento rispetto al 2012 di 532 tonnellate a livello regionale (+0,51%), a livello di ATO si verifica maggiormente nell'ATO Sud (4.284 tonnellate).

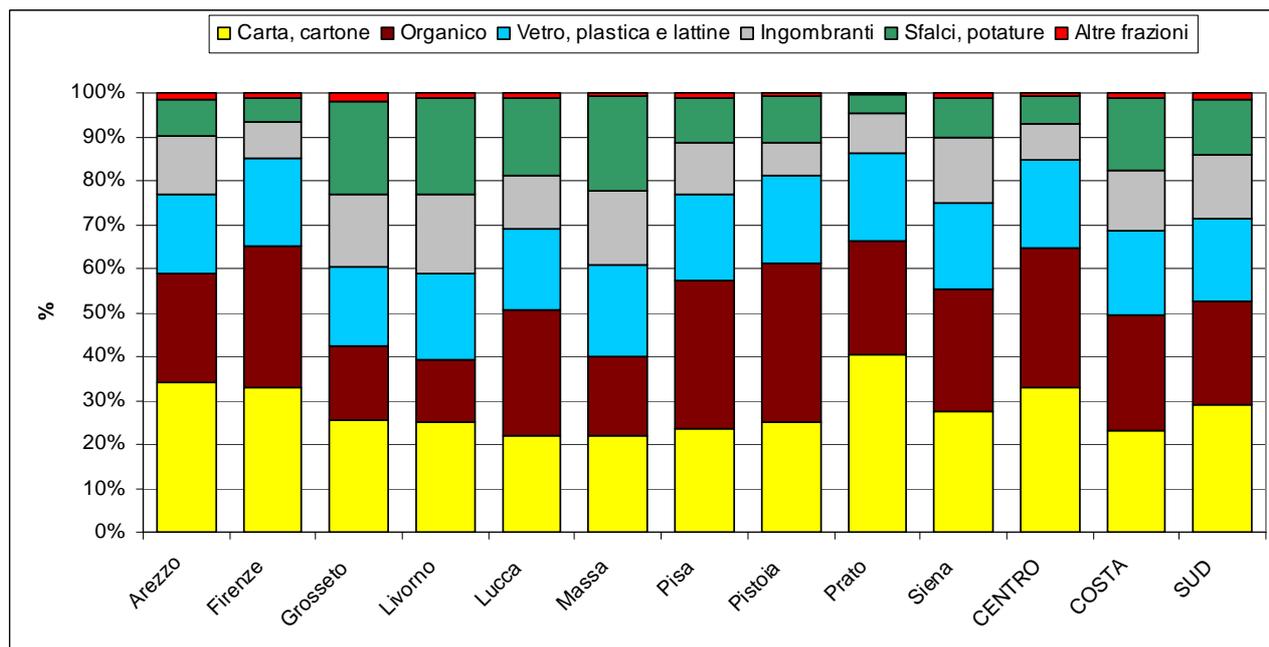
A livello provinciale si rilevano gli incrementi maggiori nelle province di Pistoia (+12,65%), Massa-Carrara (+12,41%) e Firenze (+8,28%) mentre risulta maggiormente in diminuzione nelle province di Prato (-19,60%) e Pisa (-7,96%).

**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	22.417	16.124	11.900	8.830	5.301	1.042	65.614
Firenze	95.103	91.826	57.505	23.746	16.163	3.176	287.519
Grosseto	10.576	6.864	7.533	6.832	8.663	816	41.285
Livorno	19.128	10.925	15.063	13.689	17.099	769	76.673
Lucca	26.545	34.318	22.209	14.885	21.243	1.237	120.437
Massa	8.620	7.020	8.064	6.483	8.419	342	38.947
Pisa	24.519	35.730	20.553	12.066	10.983	1.133	104.985
Pistoia	17.099	24.391	13.806	4.917	7.159	584	67.956
Prato	30.896	19.811	15.291	7.011	3.136	429	76.573
Siena	19.089	19.149	13.739	10.217	6.512	693	69.399
<b>TOSCANA</b>	<b>273.992</b>	<b>266.160</b>	<b>185.664</b>	<b>108.675</b>	<b>104.677</b>	<b>10.220</b>	<b>949.388</b>
<b>CENTRO</b>	<b>143.098</b>	<b>136.028</b>	<b>86.603</b>	<b>35.674</b>	<b>26.458</b>	<b>4.188</b>	<b>432.048</b>
<b>COSTA</b>	<b>75.386</b>	<b>84.808</b>	<b>63.022</b>	<b>45.157</b>	<b>53.685</b>	<b>3.193</b>	<b>325.251</b>
<b>SUD</b>	<b>55.508</b>	<b>45.324</b>	<b>36.039</b>	<b>27.844</b>	<b>24.534</b>	<b>2.839</b>	<b>192.088</b>

**Composizione merceologica delle raccolte differenziate totali suddivise per ATO – anno 2013 (grafico e tabella dati)**



ATO	Carta, cartone	Organico	Vetro, plastica e lattine	Ingombranti	Sfalci, potature	Altre frazioni
Arezzo	34,2%	24,6%	18,1%	13,5%	8,1%	1,6%
Firenze	33,1%	31,9%	20,0%	8,3%	5,6%	1,1%
Grosseto	25,6%	16,6%	18,2%	16,5%	21,0%	2,0%
Livorno	24,9%	14,2%	19,6%	17,9%	22,3%	1,0%
Lucca	22,0%	28,5%	18,4%	12,4%	17,6%	1,0%
Massa	22,1%	18,0%	20,7%	16,6%	21,6%	0,9%
Pisa	23,4%	34,0%	19,6%	11,5%	10,5%	1,1%
Pistoia	25,2%	35,9%	20,3%	7,2%	10,5%	0,9%
Prato	40,3%	25,9%	20,0%	9,2%	4,1%	0,6%
Siena	27,5%	27,6%	19,8%	14,7%	9,4%	1,0%
<b>TOSCANA</b>						
<b>CENTRO</b>	<b>33,1%</b>	<b>31,5%</b>	<b>20,0%</b>	<b>8,3%</b>	<b>6,1%</b>	<b>1,0%</b>
<b>COSTA</b>	<b>23,2%</b>	<b>26,1%</b>	<b>19,4%</b>	<b>13,9%</b>	<b>16,5%</b>	<b>1,0%</b>
<b>SUD</b>	<b>28,9%</b>	<b>23,6%</b>	<b>18,8%</b>	<b>14,5%</b>	<b>12,8%</b>	<b>1,5%</b>

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

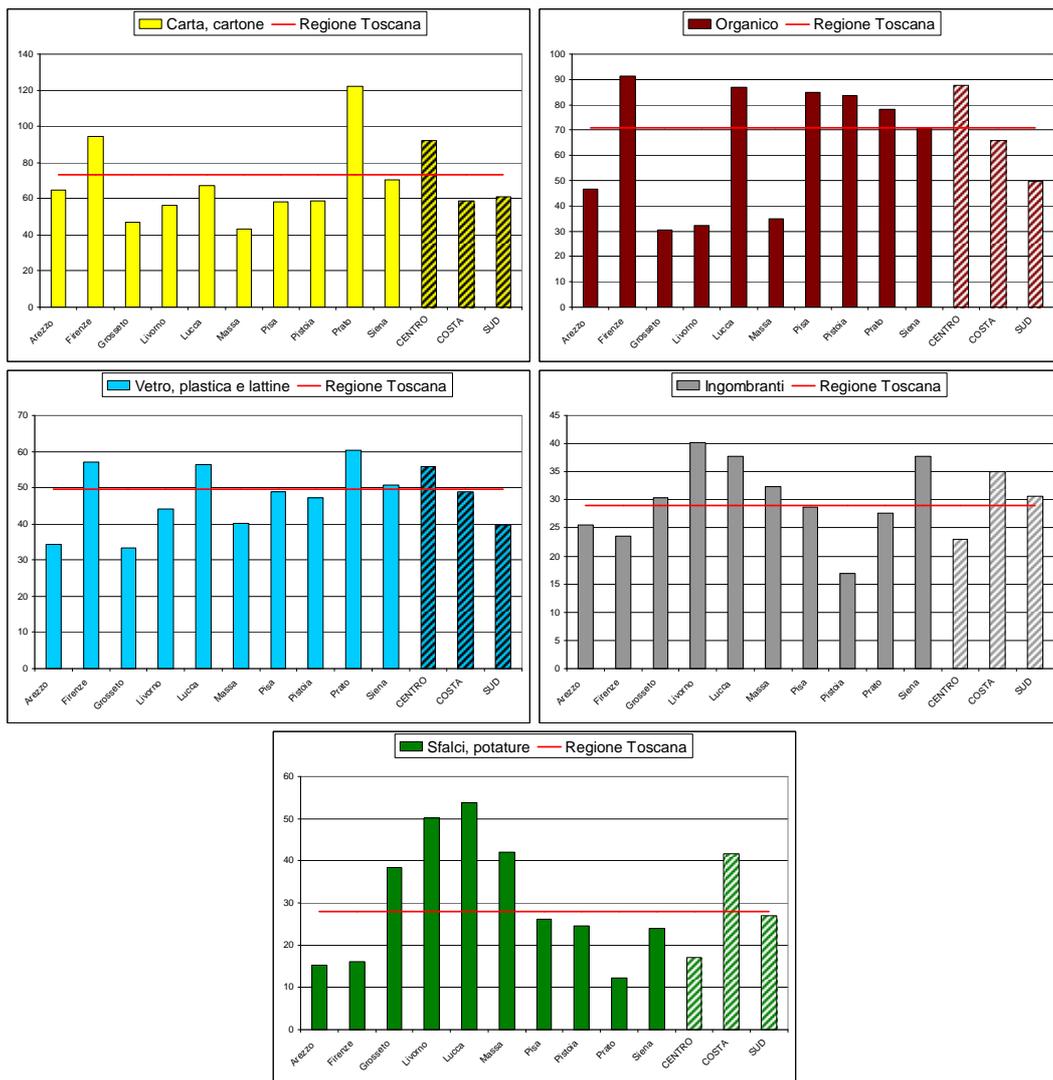
ATO	Carta, cartone	Organico	Vetro, plastica e lattine	Ingombranti	Sfalci, potature	Altre frazioni	Totale
Arezzo	-646	90	353	334	154	-71	214
Firenze	2.439	8.062	5.130	1.817	1.236	-35	18.649
Grosseto	-352	-416	459	595	-43	74	318
Livorno	-562	-1.118	247	-2.013	-489	82	-3.853
Lucca	-1.212	2.441	1.595	479	-460	17	2.860
Massa	-562	661	87	808	930	12	1.935
Pisa	-324	1.855	1.421	-1.346	-950	-29	628
Pistoia	189	3.827	1.867	45	804	44	6.777
Prato	1.369	1.886	903	-1.148	-764	100	2.345
Siena	-1.204	650	517	881	115	-152	807
<b>TOSCANA</b>	<b>-865</b>	<b>17.940</b>	<b>12.581</b>	<b>452</b>	<b>532</b>	<b>41</b>	<b>30.681</b>
<b>CENTRO</b>	<b>3.997</b>	<b>13.775</b>	<b>7.901</b>	<b>715</b>	<b>1.276</b>	<b>109</b>	<b>27.771</b>
<b>COSTA</b>	<b>-6.086</b>	<b>654</b>	<b>484</b>	<b>-4.038</b>	<b>-5.028</b>	<b>-206</b>	<b>-14.220</b>
<b>SUD</b>	<b>1.224</b>	<b>3.511</b>	<b>4.196</b>	<b>3.775</b>	<b>4.284</b>	<b>139</b>	<b>17.129</b>

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 i quantitativi raccolti pro capite al di sopra della media regionale (73 kg/abitante) si riscontrano nelle province di Prato (122 kg/abitante) e Firenze (94 kg/abitante) e a livello di ATO in ATO Centro, mentre sia nelle altre province che negli altri ATO il dato si attesta al di sotto della media regionale;
- per la raccolta dell'organico il risultato migliore, in termini di produzione pro capite, è quello della provincia di Firenze (91 kg/abitante); molto al di sotto del dato regionale (71 kg/abitante) la raccolta pro capite nelle province di Massa , Livorno e Grosseto;
- per la raccolta di vetro, plastica e lattine il risultato migliore in termini pro capite è quello della provincia di Prato (60 kg/abitante); al di sotto del dato regionale (50 kg/abitante) si evidenzia la raccolta pro capite nelle province di Arezzo e Grosseto;
- per la raccolta dei rifiuti ingombranti il dato pro capite più significativo al di sopra del dato regionale (29 kg/abitante) è quello della provincia di Livorno (40 kg/abitante);
- per la raccolta di sfalci e potature spicca il dato pro capite della provincia di Lucca (54 kg/abitante) molto superiore al dato regionale (28 kg/abitante), nell'ATO Costa è significativo anche il dato della provincia di Livorno (50 kg/abitante).

**Produzione pro capite delle frazioni di raccolta differenziata per ATO – anno 2013**



#### 4.4 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 2013 a scala regionale è stata del 42,36%, in aumento di 1,98 punti percentuali rispetto al 2012, 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 2013 il dato è aumentato di oltre 29 punti percentuali.

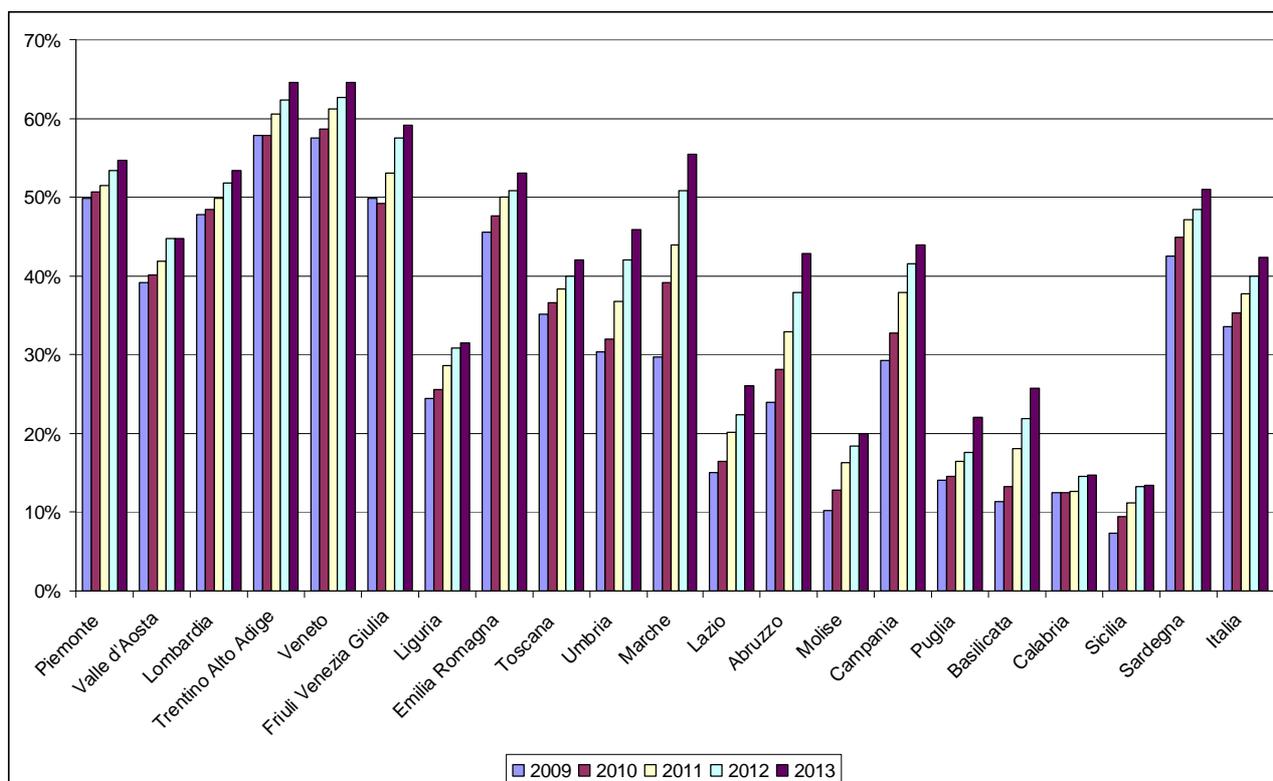
Gli ultimi dati diffusi sulla produzione di rifiuti urbani a scala nazionale sono quelli pubblicati da ISPRA nel Rapporto rifiuti 2014, relativi all'anno 2013.

Nel 2013 anche a livello nazionale continua il trend di crescita della raccolta differenziata che ha raggiunto il 42,3%.

Le regioni con le più alte percentuali di raccolta differenziata nel 2013 sono il Veneto e il Trentino Alto Adige (64,6%) seguite dal Friuli Venezia Giulia (59,9%), dalle Marche (55,5%) e dal Piemonte (54,6%). La Toscana nel 2013 si attesta al 42% di RD (dato metodo di calcolo ISPRA), mentre nel 2012 aveva raggiunto il 40%.

Le percentuali di RD più basse si registrano, sia nel 2011 che nel 2013, al Sud in Sicilia (13,4% nel 2013), Calabria (14,7% nel 2013), Molise (19,9% nel 2013), Puglia (22% nel 2013),.

Percentuali di raccolta differenziata dei rifiuti urbani per regione (Metodo ISPRA), anni 2009-2013



A scala di ATO i risultati del 2013 confermano che l'ATO Toscana Centro ha raggiunto il miglior risultato pari al 47,8% (+3,32% rispetto al 2012), seguito dall'ATO Toscana Costa al 41,21% (+1,64%) e dall'ATO Toscana Sud al 35,05% (+0,63%).

A livello provinciale nel 2013 il risultato migliore è stato quello della provincia di Firenze, pari a 50,43%, seguito da quelli delle province di Lucca (48,04%), Prato (44,99%), Pisa (43,97%) e Siena (42,36%). Le province con i valori più bassi di percentuale effettiva delle RD sono risultate quelle di Grosseto e Massa, rispettivamente al 28,83% e al 31,56%.

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.

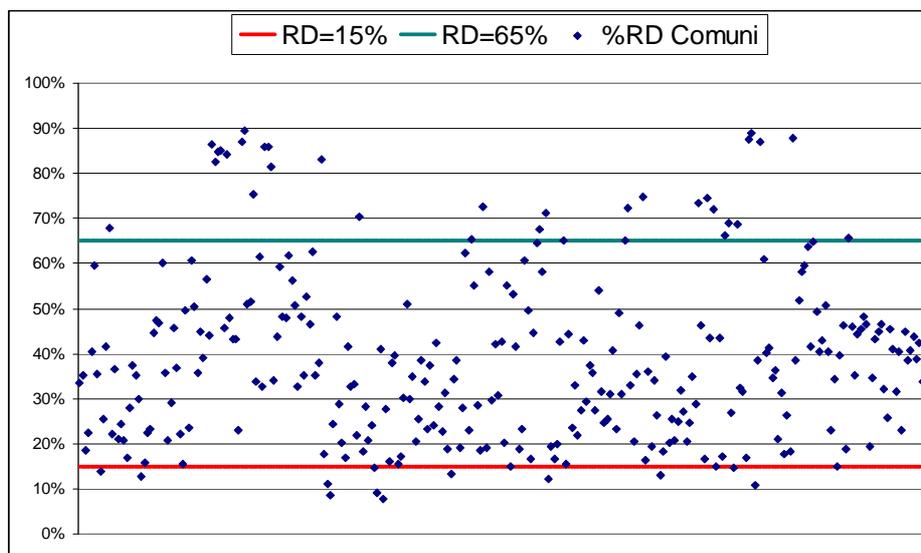
I dati del 2013 indicano che:

- 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 18% dei comuni ha un'efficienza delle RD compresa tra il 25 e il 35%, con una popolazione residente pari al 16% di quella regionale;
- il 23% dei comuni ha un'efficienza delle RD compresa tra il 35 e il 45%, con una popolazione residente pari al 44% di quella regionale;
- il 19% dei Comuni ha un'efficienza delle RD compresa tra il 45 e il 65%, con una popolazione residente pari al 20% di quella regionale;
- l'11% dei comuni ha superato il 65% di RD, con una popolazione residente pari al 12% di quella regionale.

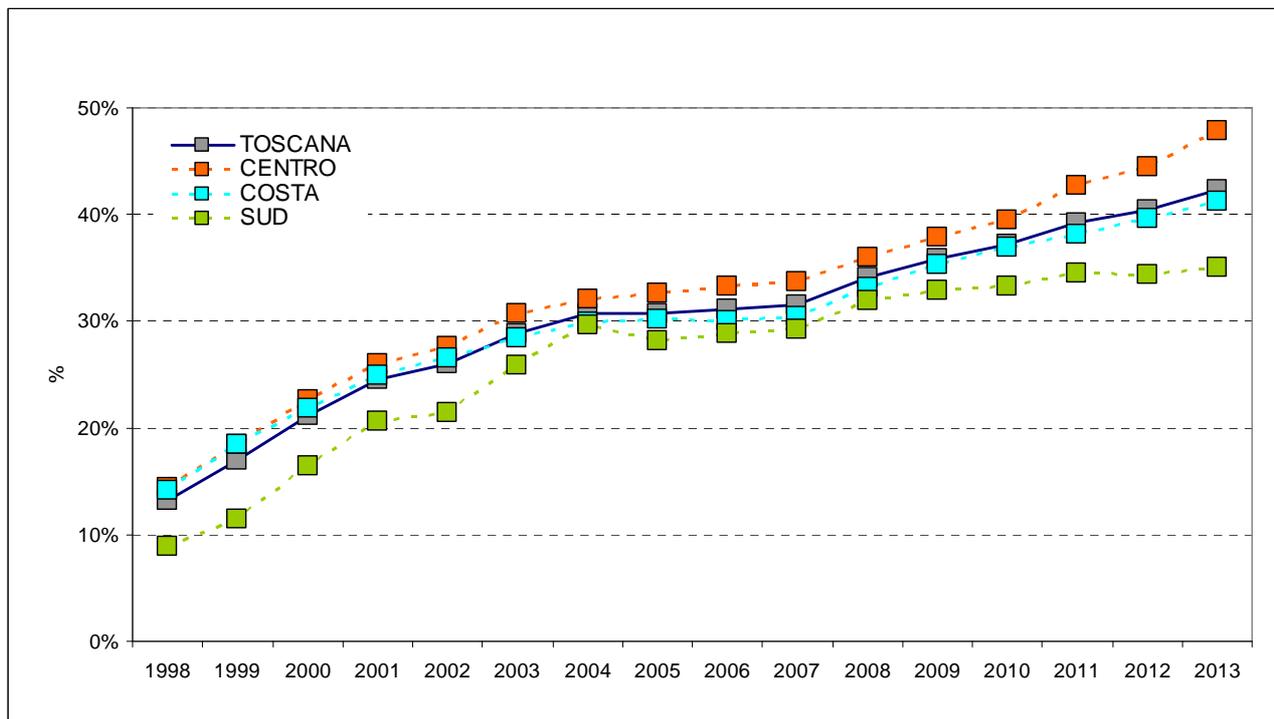
A scala provinciale è da evidenziare il risultato della provincia di Pisa con il 27% della popolazione residente in comuni che hanno superato il 65% di RD, seguita dalla provincia di Pistoia con il 22% e la provincia di Lucca con il 20%. All'estremo opposto, l'81% della popolazione della provincia di Massa e l'83% della popolazione della provincia di Grosseto nel 2013 risiedeva in comuni che non arrivavano al 35% effettivo di RD.

I comuni che hanno superato il 65% di RD effettiva sono stati 32, che sono diventati 47 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 con percentuali di RD effettiva inferiore al 15% sono 13, tutti con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti, ad eccezione di un solo comune (Orbetello).



**%effettiva delle RD in Toscana dal 1998 al 2013 (rapporto percentuale tra raccolte differenziate e rifiuti urbani totali) (grafico e tabella dati)**



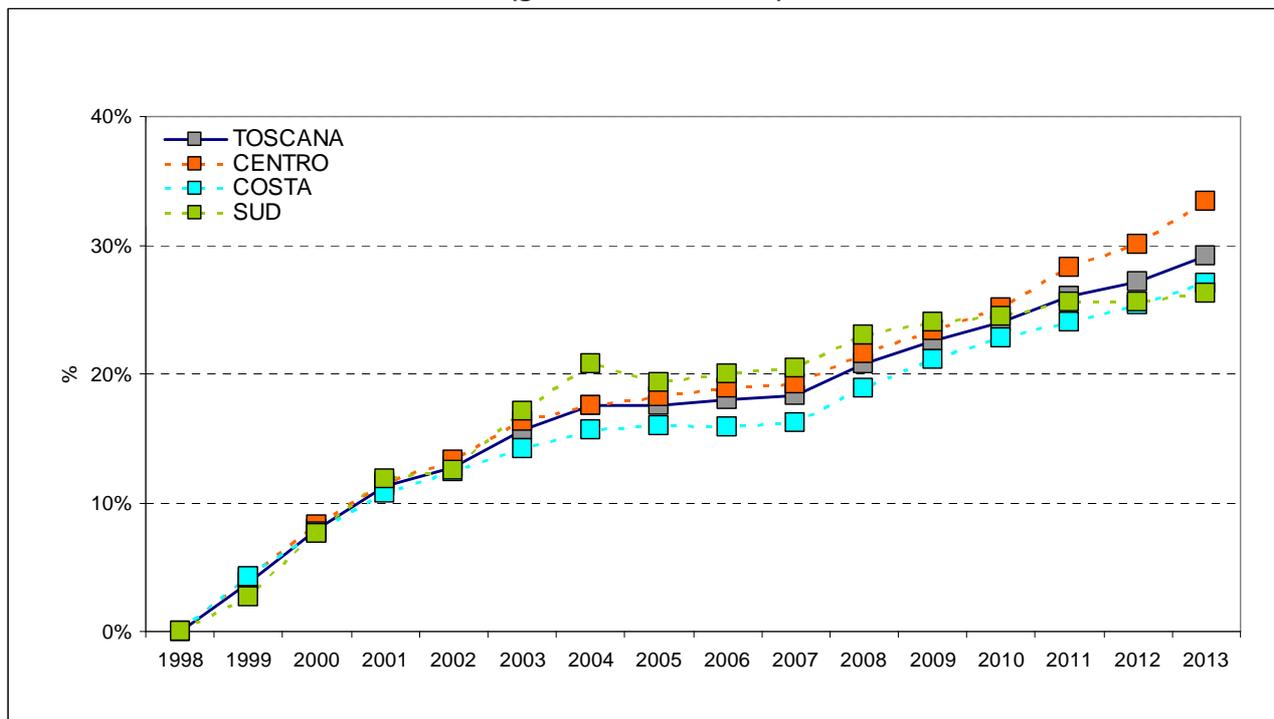
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	11,16%	12,21%	16,36%	19,28%	20,62%	21,90%	23,33%	22,34%	23,80%	24,19%	27,97%	30,85%	30,96%	33,02%	33,36%	34,16%
Firenze	14,68%	18,31%	23,88%	26,97%	28,44%	30,84%	32,29%	32,91%	33,67%	34,20%	36,90%	38,85%	41,18%	44,81%	47,29%	50,43%
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%	28,83%
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%	34,05%
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%	48,04%
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%	31,56%
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%	43,97%
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%	41,57%
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%	44,99%
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%	42,36%
<b>TOSCANA</b>	<b>13,21%</b>	<b>17,03%</b>	<b>21,13%</b>	<b>24,48%</b>	<b>25,97%</b>	<b>28,85%</b>	<b>30,70%</b>	<b>30,75%</b>	<b>31,15%</b>	<b>31,49%</b>	<b>34,03%</b>	<b>35,80%</b>	<b>37,22%</b>	<b>39,21%</b>	<b>40,39%</b>	<b>42,36%</b>
<b>CENTRO</b>	<b>14,43%</b>	<b>18,51%</b>	<b>22,68%</b>	<b>25,97%</b>	<b>27,68%</b>	<b>30,76%</b>	<b>32,02%</b>	<b>32,65%</b>	<b>33,33%</b>	<b>33,65%</b>	<b>36,03%</b>	<b>37,80%</b>	<b>39,54%</b>	<b>42,73%</b>	<b>44,48%</b>	<b>47,80%</b>
<b>COSTA</b>	<b>14,21%</b>	<b>18,42%</b>	<b>21,89%</b>	<b>24,91%</b>	<b>26,58%</b>	<b>28,46%</b>	<b>29,91%</b>	<b>30,19%</b>	<b>30,08%</b>	<b>30,41%</b>	<b>33,12%</b>	<b>35,37%</b>	<b>36,97%</b>	<b>38,20%</b>	<b>39,58%</b>	<b>41,21%</b>
<b>SUD</b>	<b>8,84%</b>	<b>11,48%</b>	<b>16,44%</b>	<b>20,65%</b>	<b>21,39%</b>	<b>25,88%</b>	<b>29,65%</b>	<b>28,16%</b>	<b>28,86%</b>	<b>29,25%</b>	<b>31,90%</b>	<b>32,84%</b>	<b>33,31%</b>	<b>34,45%</b>	<b>34,43%</b>	<b>35,05%</b>

**Variatione annuale assoluta della % effettiva delle RD in Toscana dal 1999 al 2013**  
 (grafico e tabella dati)



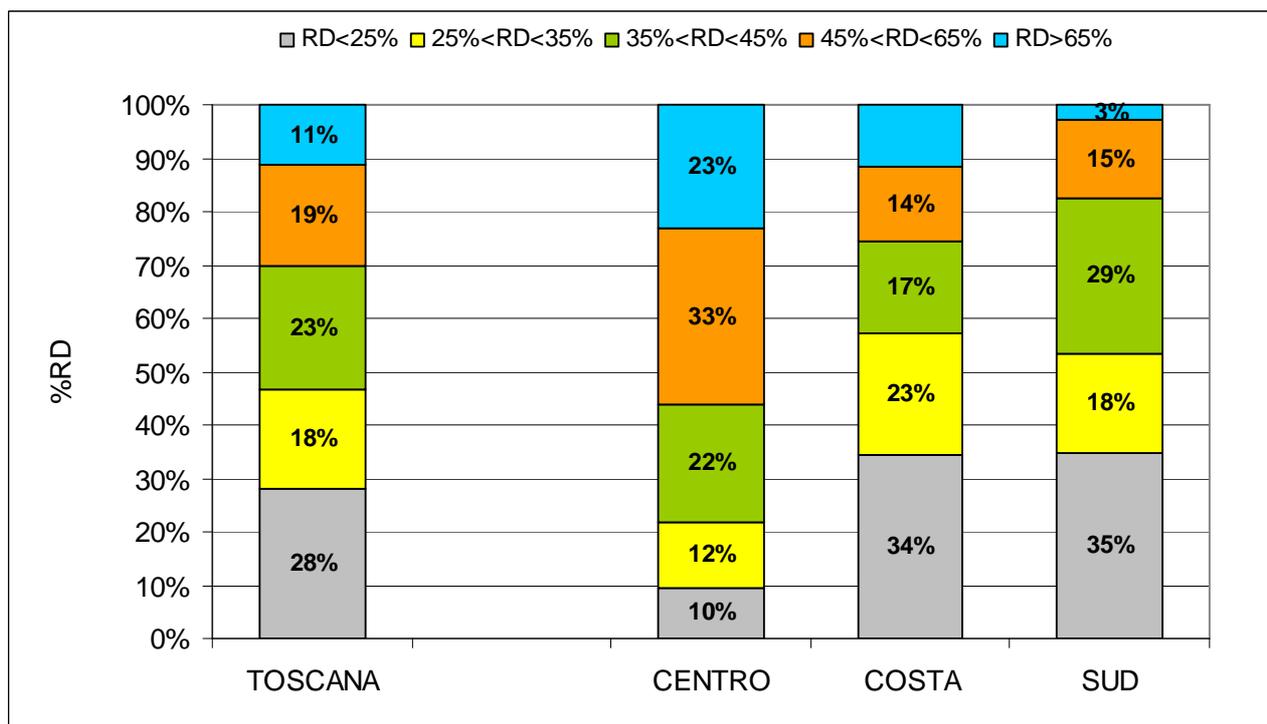
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	0,00%	1,06%	4,15%	2,92%	1,33%	1,28%	1,43%	-0,98%	1,45%	0,40%	3,78%	2,87%	0,11%	2,06%	0,35%	0,80%
Firenze	0,00%	3,63%	5,57%	3,08%	1,47%	2,40%	1,45%	0,62%	0,76%	0,53%	2,70%	1,95%	2,33%	3,62%	2,48%	3,14%
Grosseto	0,00%	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%	1,31%
Livorno	0,00%	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%	-0,76%
Lucca	0,00%	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%	2,32%
Massa	0,00%	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%	1,66%
Pisa	0,00%	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%	1,44%
Pistoia	0,00%	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%	5,26%
Prato	0,00%	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%	1,79%
Siena	0,00%	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%	0,37%
<b>TOSCANA</b>	<b>0,00%</b>	<b>3,82%</b>	<b>4,09%</b>	<b>3,35%</b>	<b>1,49%</b>	<b>2,88%</b>	<b>1,86%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,33%</b>	<b>2,55%</b>	<b>1,77%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,99%</b>	<b>1,18%</b>	<b>1,98%</b>
<b>CENTRO</b>	<b>0,00%</b>	<b>4,08%</b>	<b>4,17%</b>	<b>3,29%</b>	<b>1,71%</b>	<b>3,08%</b>	<b>1,26%</b>	<b>0,63%</b>	<b>0,68%</b>	<b>0,32%</b>	<b>2,37%</b>	<b>1,78%</b>	<b>1,74%</b>	<b>3,19%</b>	<b>1,75%</b>	<b>3,32%</b>
<b>COSTA</b>	<b>0,00%</b>	<b>4,21%</b>	<b>3,47%</b>	<b>3,02%</b>	<b>1,67%</b>	<b>1,87%</b>	<b>1,45%</b>	<b>0,29%</b>	<b>-0,11%</b>	<b>0,33%</b>	<b>2,70%</b>	<b>2,25%</b>	<b>1,61%</b>	<b>1,22%</b>	<b>1,38%</b>	<b>1,64%</b>
<b>SUD</b>	<b>0,00%</b>	<b>2,65%</b>	<b>4,96%</b>	<b>4,20%</b>	<b>0,74%</b>	<b>4,50%</b>	<b>3,77%</b>	<b>-1,50%</b>	<b>0,70%</b>	<b>0,40%</b>	<b>2,65%</b>	<b>0,94%</b>	<b>0,47%</b>	<b>1,14%</b>	<b>-0,03%</b>	<b>0,63%</b>

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



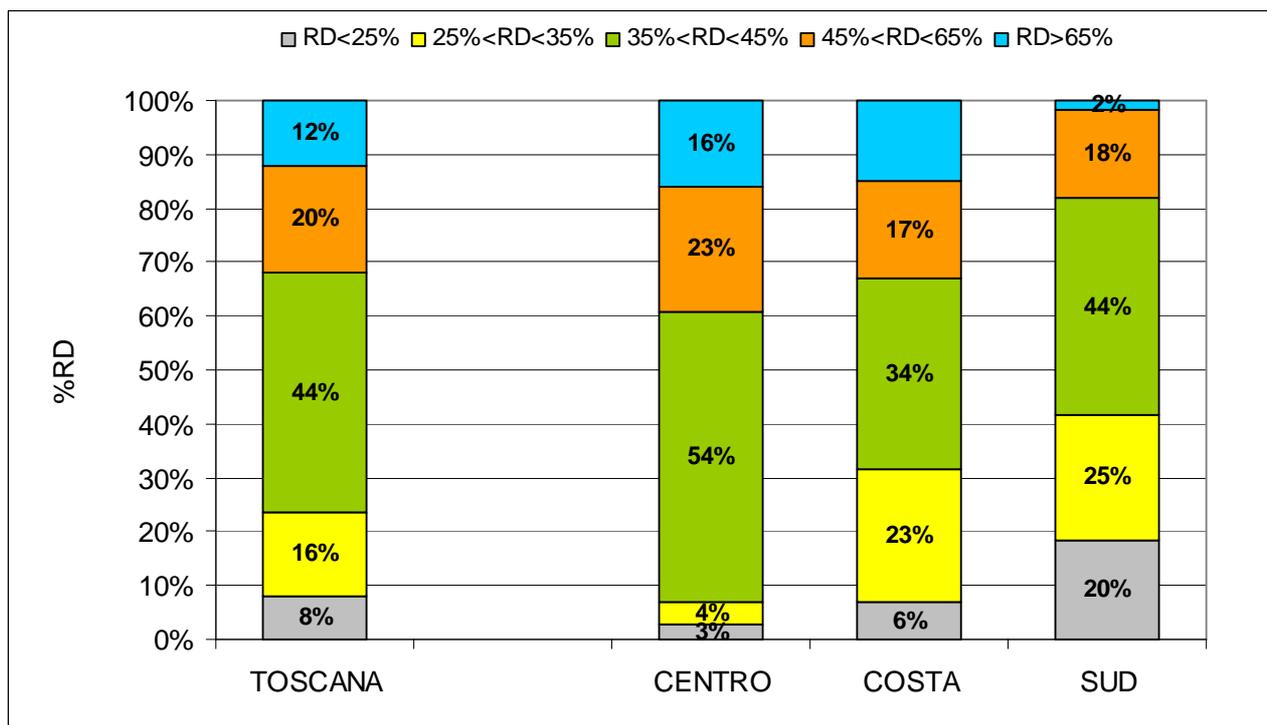
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	0,00%	1,06%	4,15%	2,92%	1,33%	1,28%	1,43%	-0,98%	1,45%	0,40%	3,78%	2,87%	0,11%	2,06%	0,35%	0,80%
Firenze	0,00%	3,63%	5,57%	3,08%	1,47%	2,40%	1,45%	0,62%	0,76%	0,53%	2,70%	1,95%	2,33%	3,62%	2,48%	3,14%
Grosseto	0,00%	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%	1,31%
Livorno	0,00%	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%	-0,76%
Lucca	0,00%	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%	2,32%
Massa	0,00%	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%	1,66%
Pisa	0,00%	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%	1,44%
Pistoia	0,00%	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%	5,26%
Prato	0,00%	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%	1,79%
Siena	0,00%	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%	0,37%
<b>TOSCANA</b>	<b>0,00%</b>	<b>3,82%</b>	<b>4,09%</b>	<b>3,35%</b>	<b>1,49%</b>	<b>2,88%</b>	<b>1,86%</b>	<b>0,05%</b>	<b>0,40%</b>	<b>0,33%</b>	<b>2,55%</b>	<b>1,77%</b>	<b>1,42%</b>	<b>1,99%</b>	<b>1,18%</b>	<b>1,98%</b>
<b>CENTRO</b>	<b>0,00%</b>	<b>4,08%</b>	<b>4,17%</b>	<b>3,29%</b>	<b>1,71%</b>	<b>3,08%</b>	<b>1,26%</b>	<b>0,63%</b>	<b>0,68%</b>	<b>0,32%</b>	<b>2,37%</b>	<b>1,78%</b>	<b>1,74%</b>	<b>3,19%</b>	<b>1,75%</b>	<b>3,32%</b>
<b>COSTA</b>	<b>0,00%</b>	<b>4,21%</b>	<b>3,47%</b>	<b>3,02%</b>	<b>1,67%</b>	<b>1,87%</b>	<b>1,45%</b>	<b>0,29%</b>	<b>-0,11%</b>	<b>0,33%</b>	<b>2,70%</b>	<b>2,25%</b>	<b>1,61%</b>	<b>1,22%</b>	<b>1,38%</b>	<b>1,64%</b>
<b>SUD</b>	<b>0,00%</b>	<b>2,65%</b>	<b>4,96%</b>	<b>4,20%</b>	<b>0,74%</b>	<b>4,50%</b>	<b>3,77%</b>	<b>-1,50%</b>	<b>0,70%</b>	<b>0,40%</b>	<b>2,65%</b>	<b>0,94%</b>	<b>0,47%</b>	<b>1,14%</b>	<b>-0,03%</b>	<b>0,63%</b>

**Distribuzione dei Comuni per classi di % effettiva delle RD nel 2013 (grafico e tabella dati)**



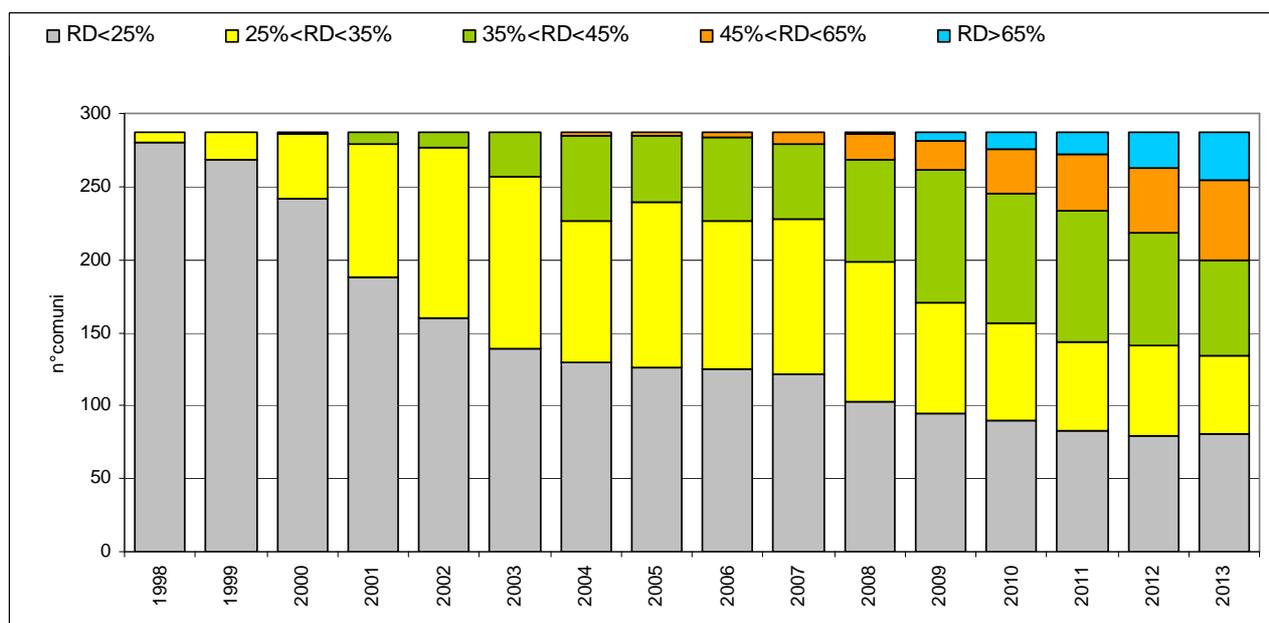
Province/ATO	Numero di Comuni					% sul totale di ATO e regionale				
	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%
Arezzo	16	5	10	7	1	41%	13%	26%	18%	3%
Firenze	1	4	10	17	12	2%	9%	23%	39%	27%
Grosseto	16	6	4	1	1	57%	21%	14%	4%	4%
Livorno	7	8	4	1	0	35%	40%	20%	5%	0%
Lucca	13	3	5	10	4	37%	9%	14%	29%	11%
Massa	4	7	5	1	0	24%	41%	29%	6%	0%
Pisa	13	9	6	3	8	33%	23%	15%	8%	21%
Pistoia	6	5	5	1	5	27%	23%	23%	5%	23%
Prato	0	0	1	6	0	0%	0%	14%	86%	0%
Siena	5	6	16	8	1	14%	17%	44%	22%	3%
<b>TOSCANA</b>	<b>81</b>	<b>53</b>	<b>66</b>	<b>55</b>	<b>32</b>	<b>28%</b>	<b>18%</b>	<b>23%</b>	<b>19%</b>	<b>11%</b>
<b>CENTRO</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>22%</b>	<b>33%</b>	<b>23%</b>
<b>COSTA</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>34%</b>	<b>23%</b>	<b>17%</b>	<b>14%</b>	<b>11%</b>
<b>SUD</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>35%</b>	<b>18%</b>	<b>29%</b>	<b>15%</b>	<b>3%</b>

**Distribuzione degli abitanti residenti per classi di efficienza effettiva delle raccolte differenziate dei Comuni nel 2013 (grafico e tabella dati)**



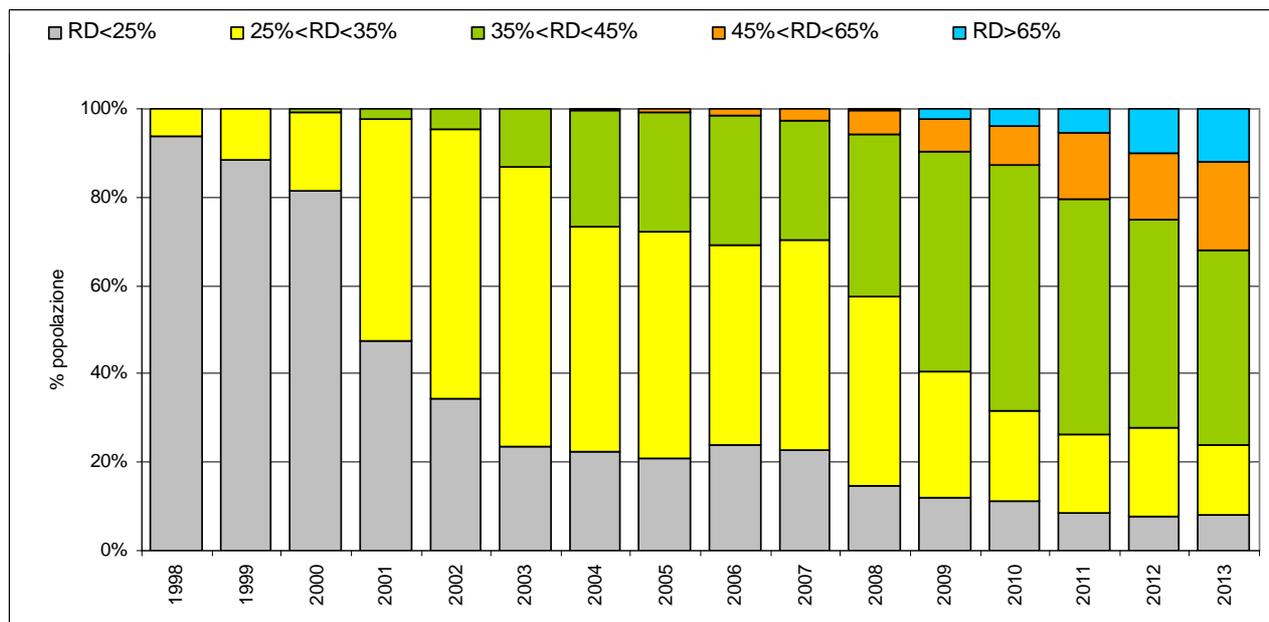
Province/ATO	Popolazione residente					% sul totale di ATO e regionale				
	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%
Arezzo	91.102	24.680	176.701	51.934	2.244	26%	7%	51%	15%	1%
Firenze	4.844	28.385	501.805	291.201	181.017	0%	3%	50%	29%	18%
Grosseto	66.610	119.199	34.072	1.550	3.667	30%	53%	15%	1%	2%
Livorno	30.707	128.160	178.400	3.204	-	9%	38%	52%	1%	0%
Lucca	22.486	34.944	123.193	135.229	78.748	6%	9%	31%	34%	20%
Massa	6.210	155.476	28.470	10.169	-	3%	78%	14%	5%	0%
Pisa	28.829	50.483	144.716	81.806	114.420	7%	12%	34%	19%	27%
Pistoia	39.545	33.228	143.805	10.794	64.416	14%	11%	49%	4%	22%
Prato	-	-	191.268	61.977	-	0%	0%	76%	24%	0%
Siena	9.660	17.298	139.936	95.142	8.781	4%	6%	52%	35%	3%
<b>TOSCANA</b>	<b>299.993</b>	<b>591.853</b>	<b>1.662.366</b>	<b>743.006</b>	<b>453.293</b>	<b>8%</b>	<b>16%</b>	<b>44%</b>	<b>20%</b>	<b>12%</b>
<b>CENTRO</b>	<b>44.389</b>	<b>61.613</b>	<b>836.878</b>	<b>363.972</b>	<b>245.433</b>	<b>3%</b>	<b>4%</b>	<b>54%</b>	<b>23%</b>	<b>16%</b>
<b>COSTA</b>	<b>87.700</b>	<b>318.101</b>	<b>458.866</b>	<b>230.408</b>	<b>193.168</b>	<b>6%</b>	<b>23%</b>	<b>34%</b>	<b>17%</b>	<b>14%</b>
<b>SUD</b>	<b>167.904</b>	<b>212.139</b>	<b>366.622</b>	<b>148.626</b>	<b>14.692</b>	<b>20%</b>	<b>25%</b>	<b>44%</b>	<b>18%</b>	<b>2%</b>

**Distribuzione del numero di Comuni per fasce di % effettiva delle RD dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati)**



Anno	Numero di Comuni per fasce di %RD					Distribuzione percentuale				
	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%
1998	280	7				98%	2%	0%	0%	0%
1999	268	19				93%	7%	0%	0%	0%
2000	242	44	1			84%	15%	0%	0%	0%
2001	188	91	8			66%	32%	3%	0%	0%
2002	160	117	10			56%	41%	3%	0%	0%
2003	139	118	30			48%	41%	10%	0%	0%
2004	130	97	58	2		45%	34%	20%	1%	0%
2005	126	113	46	2		44%	39%	16%	1%	0%
2006	125	102	57	3		44%	36%	20%	1%	0%
2007	121	107	51	8		42%	37%	18%	3%	0%
2008	103	95	70	18	1	36%	33%	24%	6%	0%
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%
2013	81	53	66	55	32	28%	18%	23%	19%	11%

**Distribuzione della popolazione residente per fasce di % effettiva delle RD dei Comuni dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati)**



Anno	Popolazione residente per fasce di %RD					Distribuzione percentuale				
	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>65%	RD<25%	25%<RD<35%	35%<RD<45%	45%<RD<65%	RD>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	14.667		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%
2013	299.993	591.853	1.662.366	743.006	453.293	8%	16%	44%	20%	12%

**Comuni toscani con % effettiva delle RD >65% (anno 2013)**

ATO	PR	Comune	Abitanti residenti	%RD effettiva
COSTA	Pisa	Calci	6.494	65,04%
COSTA	Lucca	Barga	10.156	65,30%
SUD	Siena	Chiusi	8.781	65,64%
COSTA	Pisa	Vecchiano	12.302	66,15%
COSTA	Lucca	Porcari	8.863	67,49%
SUD	Arezzo	Castiglion Fibocchi	2.244	67,99%
CENTRO	Pistoia	Agliana	17.386	68,76%
COSTA	Pisa	Vicopisano	8.599	69,01%
SUD	Grosseto	Magliano in Toscana	3.667	70,29%
COSTA	Lucca	Seravezza	13.221	71,12%
COSTA	Pisa	Santa Croce sull'Arno	14.528	71,92%
COSTA	Pisa	Calcinai	12.142	72,22%
COSTA	Lucca	Capannori	46.508	72,59%
COSTA	Pisa	Ponsacco	15.609	73,53%
COSTA	Pisa	San Giuliano Terme	31.315	74,51%
COSTA	Pisa	Castelfranco di Sotto	13.431	74,91%
CENTRO	Firenze	Incisa in Val d'Arno	6.530	75,47%
CENTRO	Firenze	Montespertoli	13.614	81,48%
CENTRO	Firenze	Castelfiorentino	17.842	82,50%
CENTRO	Firenze	Vinci	14.666	83,02%
CENTRO	Firenze	Empoli	47.904	84,19%
CENTRO	Firenze	Cerreto Guidi	10.735	84,83%
CENTRO	Firenze	Certaldo	16.076	85,07%
CENTRO	Firenze	Montaione	3.726	85,74%
CENTRO	Firenze	Montelupo Fiorentino	13.970	85,80%
CENTRO	Firenze	Capraia e Limite	7.579	86,39%
CENTRO	Pistoia	Monsummano Terme	21.393	86,96%
CENTRO	Firenze	Fucecchio	23.515	87,02%
CENTRO	Pistoia	Lamporecchio	7.565	87,63%
CENTRO	Pistoia	Serravalle Pistoiese	11.677	87,79%
CENTRO	Pistoia	Larciano	6.395	88,84%
CENTRO	Firenze	Gambassi Terme	4.860	89,53%

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

ATO	PR	Comune	Abitanti residenti	%RD effettiva
SUD	Grosseto	Roccalbegna	1.069	7,67%
SUD	Grosseto	Capalbio	4.157	8,56%
SUD	Grosseto	Orbetello	14.917	9,04%
CENTRO	Pistoia	Marliana	3.187	10,83%
SUD	Grosseto	Campagnatico	2.434	11,15%
COSTA	Lucca	Sillano	660	12,08%
SUD	Arezzo	Marciano della Chiana	3.462	12,88%
COSTA	Pisa	Guardistallo	1.270	13,15%
COSTA	Livorno	Rio Marina	2.233	13,30%
SUD	Arezzo	Castel Focognano	3.224	13,90%
CENTRO	Pistoia	Abetone	666	14,57%
SUD	Grosseto	Montieri	1.232	14,74%
SUD	Siena	Castiglione d'Orcia	2.421	14,92%

**% effettiva delle RD dei comuni toscani con popolazione superiore a 50.000 abitanti (anno 2013)**

ATO	PR	Comune	Abitanti residenti	%RD effettiva
CENTRO	Firenze	FIRENZE	377.207	43,28%
CENTRO	Prato	PRATO	191.268	41,41%
COSTA	Livorno	LIVORNO	160.512	37,28%
SUD	Arezzo	AREZZO	99.232	35,20%
CENTRO	Pistoia	PISTOIA	90.192	36,42%
COSTA	Lucca	LUCCA	89.204	53,10%
COSTA	Pisa	PISA	88.627	35,03%
SUD	Grosseto	GROSSETO	81.536	33,32%
COSTA	Massa	MASSA	70.202	27,35%
COSTA	Massa	CARRARA	64.234	32,96%
COSTA	Lucca	Viareggio	63.447	42,65%
SUD	Siena	Siena	54.126	40,81%
CENTRO	Firenze	Scandicci	50.416	48,20%

## 4.5 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 125 del 24 febbraio 2014.

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.

$$EfficienzaRD\% = \frac{\sum RD}{(RU - M) * (100\% - S)} * 100 + IC + II$$

dove	
$\sum_{RD}$	= Somma in peso di tutte le frazioni di Raccolta Differenziata
RU	= 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

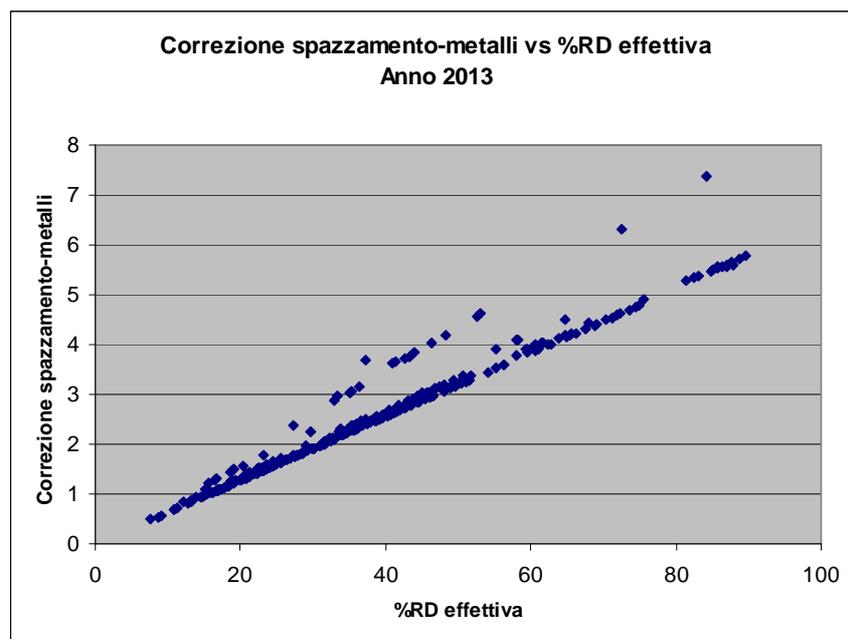
N° di abitanti del Comune serviti rispetto alla popolazione residente	% minima di controlli sul totale dei composte distribuiti	Incentivo
0,7% dei residenti $\leq$ N° $\leq$ 1,5% dei residenti	25%	0,40 %
1,5% dei residenti < N° $\leq$ 3% dei residenti	25%	0,75 %
3% dei residenti < N° $\leq$ 6% dei residenti	25%	1,20 %
6% dei residenti < N° $\leq$ 10% dei residenti	25%	1,70 %
10% dei residenti < N° $\leq$ 15% dei residenti	25%	2,30 %
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 2013 M rappresenta al massimo 0,45 punti percentuali e 0,04 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 2013 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 +0,49 a +7,38 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 2013 l'efficienza certificata delle raccolte differenziate in Toscana è arrivata al 45,58%, con un aumento di poco più di due punti percentuali (2,13) rispetto al 2012.

Il miglior risultato di ambito nel 2013 è quello dell'ATO Toscana Centro con una percentuale di RD certificata pari a 52,73%<sup>1</sup>, segue il risultato dell'ATO Toscana Costa pari al 45,58% e dell'ATO Toscana Sud pari al 38,28%. Tutti e tre gli ambiti hanno usufruito di un incentivo per il compostaggio domestico: ATO Toscana Centro e Costa pari a +1,20 punti percentuali e ATO Toscana Sud +0,75. Nessuno dei tre ambiti ha quindi superato l'obiettivo del 65% previsto dalla norma nazionale per l'anno 2012.

A scala comunale nel 2013 l'efficienza delle RD certificata ha superato l'obiettivo del 65% in soli 47 comuni, di questi 15 comuni hanno superato l'obiettivo di legge grazie alle facilitazioni concesse dal metodo standard di certificazione delle RD (riduzione spazzamento, incentivi vari).

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

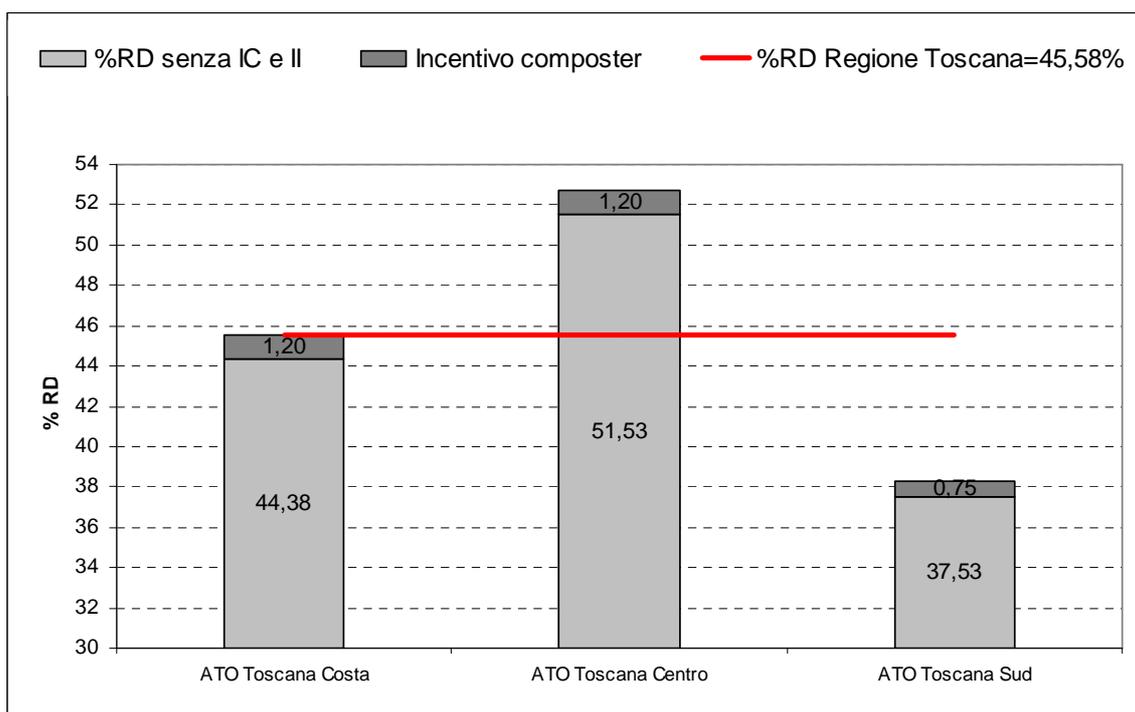
**Comuni con %RD certificata >65% (anno 2013)**

ATO	PR	Comune	Abitanti residenti	% RD certificata
COSTA	LU	Altopascio	15.416	67,42
COSTA	LU	Barga	10.156	69,49
COSTA	LU	Capannori	46.508	81,61
COSTA	LU	Montecarlo	4.492	65,59
COSTA	LU	Pieve Fosciana	2.402	69,13
COSTA	LU	Porcari	8.863	72,80
COSTA	LU	Seravezza	13.221	75,67
COSTA	LU	Villa Basilica	1.676	69,14
COSTA	PI	Calci	6.494	71,89
COSTA	PI	Calcinai	12.142	80,13
COSTA	PI	Castelfranco di Sotto	13.431	82,39
COSTA	PI	Ponsacco	15.609	80,93
COSTA	PI	San Giuliano Terme	31.315	83,26
COSTA	PI	Santa Croce sull'Arno	14.528	79,81
COSTA	PI	Vecchiano	12.302	71,37
COSTA	PI	Vicopisano	8.599	76,72
CENTRO	PT	Agliaia	17.386	73,15
CENTRO	PT	Lamporecchio	7.565	97,27
CENTRO	PT	Larciano	6.395	98,57
CENTRO	PT	Monsummano Terme	21.393	94,71
CENTRO	PT	Serravalle Pistoiese	11.677	96,69
CENTRO	FI	Capraia e Limite	7.579	94,66
CENTRO	FI	Castelfiorentino	17.842	90,53
CENTRO	FI	Cerreto Guidi	10.735	94,31
CENTRO	FI	Certaldo	16.076	93,26
CENTRO	FI	Empoli	47.904	94,26
CENTRO	FI	Fucecchio	23.515	95,32
CENTRO	FI	Gambassi Terme	4.860	99,30
CENTRO	FI	Incisa Val d'Arno	6.530	83,07
CENTRO	FI	Londa	1.845	67,85
CENTRO	FI	Montaione	3.726	93,99
CENTRO	FI	Montelupo Fiorentino	13.970	93,52
CENTRO	FI	Montespertoli	13.614	89,46
CENTRO	FI	Pontassieve	20.646	66,60
CENTRO	FI	Rufina	7.469	69,72
CENTRO	FI	Tavarnelle Val di Pesa	7.815	70,68
CENTRO	FI	Vinci	14.666	91,68
CENTRO	PO	Carmignano	14.345	65,89
CENTRO	PO	Montemurlo	18.426	66,59
CENTRO	PO	Poggio a Caiano	10.019	71,19
CENTRO	PO	Vaiano	9.913	72,96
SUD	AR	Capolona	5.429	67,53
SUD	AR	Castiglion Fibocchi	2.244	74,72
SUD	AR	Pian di Sco'	6.526	68,06
SUD	AR	Terranuova Bracciolini	12.401	66,98
SUD	SI	Chiusi	8.781	71,07
SUD	GR	Magliano in Toscana	3.667	74,78

### Efficienza certificata delle RD in Toscana nel 2013 e variazioni rispetto al 2012 per ATO

ATO	%RD effettiva	Correzione spazzamento	%RD con correzione spazzamento	Incentivo composte	%RD Certificata	Variazione rispetto al 2012
ATO Toscana Costa	41,21	3,17	44,38	1,20	45,58	1,77
ATO Toscana Centro	47,80	3,73	51,53	1,20	52,73	3,58
ATO Toscana Sud	35,05	2,48	37,53	0,75	38,28	0,18
<b>Toscana</b>	<b>42,36</b>	<b>3,21</b>	<b>45,58</b>		<b>45,58</b>	<b>2,12</b>

### Efficienza certificata delle raccolte differenziate in Toscana nel 2013 per ATO



Per quanto riguarda gli incentivi, 93 comuni toscani hanno ottenuto sia l'incentivo per il compostaggio domestico che quello per la raccolta dei rifiuti inerti, 48 comuni solo l'incentivo per il compostaggio domestico, 26 comuni solo l'incentivo per la raccolta dei rifiuti inerti, 120 non hanno avuto nessun incentivo (42% circa del totale).

**Numero di comuni che nel 2013 hanno ottenuto gli incentivi per il compostaggio domestico e/o per la raccolta dei rifiuti inerti (a sinistra)**

**Numero di comuni che nel 2013 hanno ottenuto l'incentivo per il compostaggio domestico per ciascun scaglione (a destra)**

		Incentivo inerti				Incentivo compostester	N° comuni
		SI	NO				
Incentivo compostester	SI	93	48			0,40	5
	NO	26	120			0,75	7
						1,20	26
						1,70	36
						2,30	31
						3,00	36
						<b>Totale comuni</b>	<b>141</b>

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 2013 sulle aliquote del tributo per lo smaltimento in discarica che saranno applicate ai rifiuti urbani a partire da ottobre 2014.

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 30 quinquies 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 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

I RU totali sono espressi in kg/(abitante\*anno)  
Le aliquote del tributo sono espresse in €/t

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 35 i comuni, rispetto ai 64 disagiati, 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 2013 ha raggiunto l'obiettivo del 65% di RD, tutti i comuni toscani che non hanno raggiunto lo stesso obiettivo, a partire da ottobre 2014, 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 2013 l'obiettivo del 65% di RD (dati certificati)**

ATO	% RD Anno 2013	Comuni RD >65%		Comuni RD <65%	
		numero	residenti	numero	residenti
ATO TOSCANA COSTA	<b>45,58</b>	16	217.154	89	1.071.089
ATO TOSCANA CENTRO	<b>52,73</b>	25	335.911	48	1.216.374
ATO TOSCANA SUD	<b>38,28</b>	6	39.048	103	870.935
<b>REGIONE TOSCANA</b>	<b>45,58</b>	<b>47</b>	<b>592.113</b>	<b>240</b>	<b>3.158.398</b>

**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
<b>Certificazione anno 2013</b>	240	84%	<b>3.158.398</b>	84%

## 5 I RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI RESIDUI

### 5.1 Produzione totale

I rifiuti urbani raccolti in forma indifferenziata nel 2013 ammontano a 1,29 milioni di tonnellate, in diminuzione rispetto al 2012 (diminuzione di 64.540 tonnellate pari a -4,76%).

Anche a livello di ATO la produzione di rifiuti urbani indifferenziati risulta diminuita.

Nell'ATO Toscana Centro la produzione di indifferenziato diminuisce di 32.860 tonnellate (-6,51%), mentre, considerando l'attuale perimetrazione, nell'ATO Toscana Costa diminuisce di 54.344 tonnellate (-10,49%) e aumenta di 22.663 tonnellate in meno nell'ATO Toscana Sud (6,8%) a causa del contributo dei Comuni della Val di Cornia (33.153 tonnellate di indifferenziato).

Considerando invece la precedente perimetrazione dell'ATO Toscana Costa e Sud, risulta invece che nell'ATO Toscana Costa la produzione diminuisce di 21.191 tonnellate (-4,09%) e nell'ATO Toscana Sud di 10.489 tonnellate (-3,15%)

Sullo stesso trend anche le variazioni a scala provinciale.

Dal 1998 al 2013 i rifiuti urbani indifferenziati sono diminuiti del 24%, pari a oltre 412.000 tonnellate, a fronte di un aumento delle RD totali nello stesso periodo, come abbiamo visto, di oltre il 360%, per circa 690.000 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 31% e dell'29%, mentre nell'ATO Toscana Sud la diminuzione risulta di livelli molto più contenuti, attestandosi solo a un -1,69%. Considerando invece la precedente delimitazione degli ATO Toscana Costa e Sud, risulta una diminuzione dei quantitativi pari al 30% per l'ATO Toscana Costa e circa il 12% per l'ATO Toscana Sud.

A livello provinciale, le variazioni totali della produzione di rifiuti urbani indifferenziati nel periodo 1998-2013 si differenziano molto tra le varie realtà: si parte da un valore massimo di circa -36,45% nella provincia di Firenze, a un minimo di solo -7,58% di rifiuti urbani indifferenziati per la provincia di Arezzo.

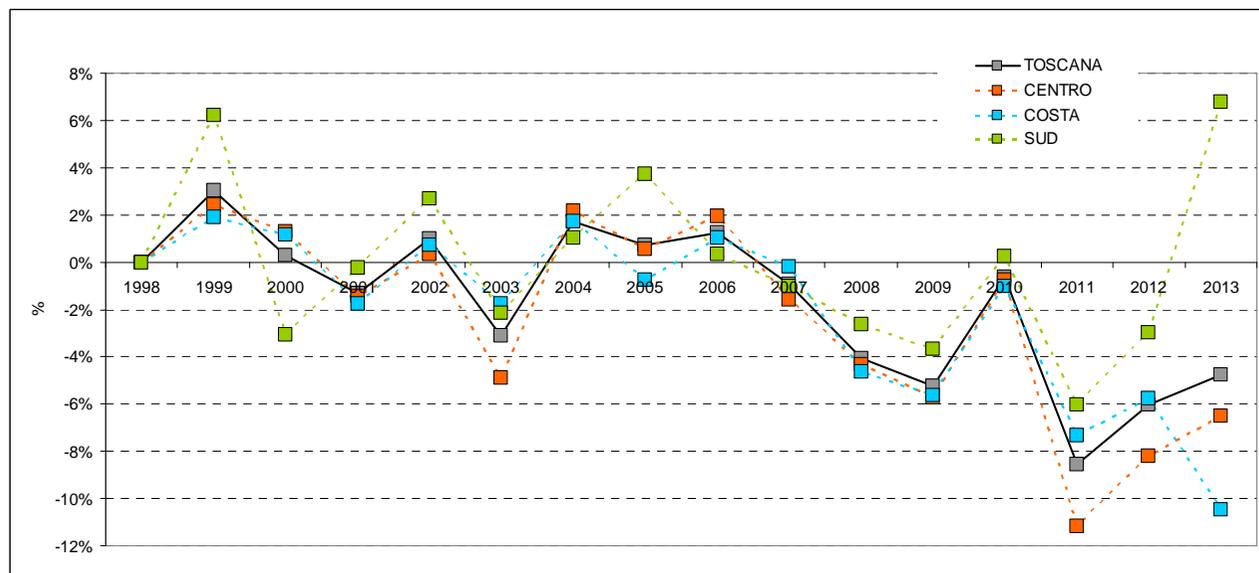
**Produzione di rifiuti urbani indifferenziati in Toscana dal 1998 al 2013**



**Produzione di rifiuti urbani indifferenziati dal 1998 al 2013 per ATO (dati in tonnellate)**

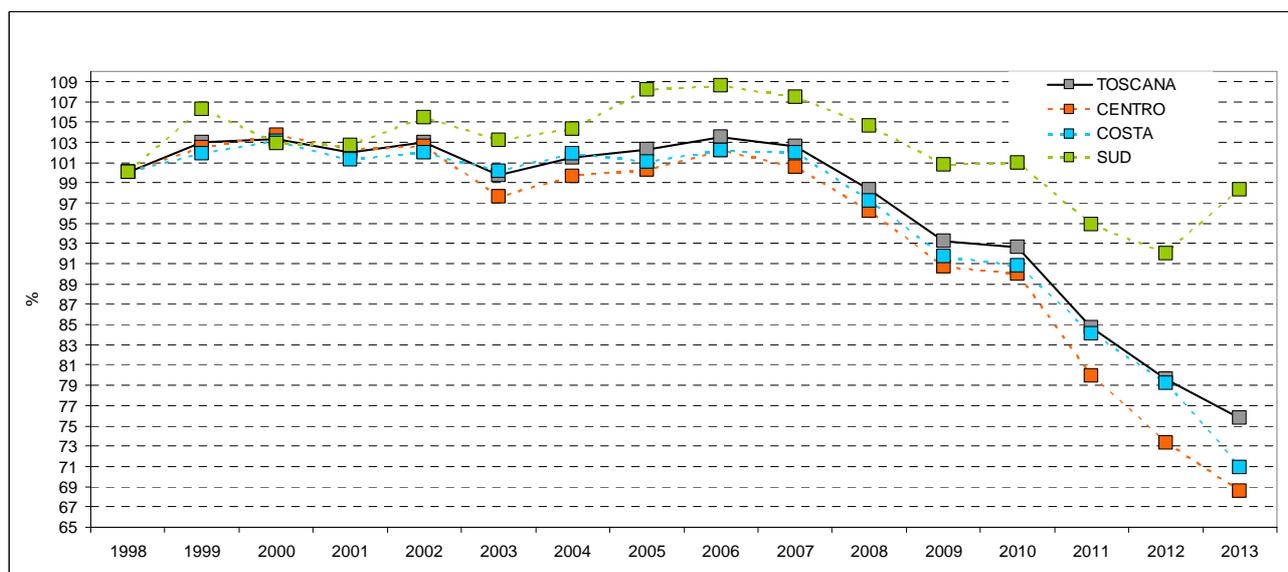
Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	136.806	142.007	144.295	147.299	151.469	148.326	151.882	155.515	156.474	154.990	150.219	142.087	145.368	135.129	130.623	126.442
Firenze	444.649	450.758	449.632	438.801	439.402	423.934	431.422	430.459	436.834	430.352	407.248	382.681	376.274	333.694	299.674	282.590
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	101.907
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	148.521
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	130.288
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	84.465
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	133.805
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	95.503
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	93.645
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	94.425
<b>TOSCANA</b>	<b>1.703.855</b>	<b>1.755.484</b>	<b>1.760.193</b>	<b>1.737.258</b>	<b>1.754.490</b>	<b>1.699.756</b>	<b>1.729.350</b>	<b>1.742.169</b>	<b>1.763.739</b>	<b>1.747.156</b>	<b>1.675.828</b>	<b>1.588.274</b>	<b>1.578.302</b>	<b>1.443.453</b>	<b>1.356.131</b>	<b>1.291.590</b>
<b>CENTRO</b>	<b>687.750</b>	<b>704.509</b>	<b>713.492</b>	<b>703.246</b>	<b>705.722</b>	<b>671.051</b>	<b>685.572</b>	<b>689.327</b>	<b>702.615</b>	<b>691.405</b>	<b>661.354</b>	<b>623.625</b>	<b>618.976</b>	<b>549.786</b>	<b>504.598</b>	<b>471.738</b>
<b>COSTA</b>	<b>654.068</b>	<b>666.460</b>	<b>674.052</b>	<b>662.222</b>	<b>666.974</b>	<b>655.103</b>	<b>666.268</b>	<b>661.243</b>	<b>668.142</b>	<b>666.759</b>	<b>635.729</b>	<b>599.887</b>	<b>593.750</b>	<b>550.119</b>	<b>518.270</b>	<b>463.926</b>
<b>SUD</b>	<b>362.038</b>	<b>384.515</b>	<b>372.648</b>	<b>371.790</b>	<b>381.794</b>	<b>373.603</b>	<b>377.509</b>	<b>391.600</b>	<b>392.981</b>	<b>388.992</b>	<b>378.744</b>	<b>364.762</b>	<b>365.576</b>	<b>343.548</b>	<b>333.263</b>	<b>355.926</b>

**Tasso di crescita annuale della produzione di rifiuti urbani indifferenziati dal 1998 al 2013 (grafico e tabella)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
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%	-3,2%
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%	-5,7%
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%	-5,5%
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%	-1,5%
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%	-6,7%
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%	-2,7%
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%	-5,1%
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%	-11,0%
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%	-4,1%
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%	-0,3%
<b>TOSCANA</b>	-	<b>3,0%</b>	<b>0,3%</b>	<b>-1,3%</b>	<b>1,0%</b>	<b>-3,1%</b>	<b>1,7%</b>	<b>0,7%</b>	<b>1,2%</b>	<b>-0,9%</b>	<b>-4,1%</b>	<b>-5,2%</b>	<b>-0,6%</b>	<b>-8,5%</b>	<b>-6,0%</b>	<b>-4,8%</b>
<b>CENTRO</b>	-	<b>2,4%</b>	<b>1,3%</b>	<b>-1,4%</b>	<b>0,4%</b>	<b>-4,9%</b>	<b>2,2%</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,9%</b>	<b>-1,6%</b>	<b>-4,3%</b>	<b>-5,7%</b>	<b>-0,7%</b>	<b>-11,2%</b>	<b>-8,2%</b>	<b>-6,5%</b>
<b>COSTA</b>	-	<b>1,9%</b>	<b>1,1%</b>	<b>-1,8%</b>	<b>0,7%</b>	<b>-1,8%</b>	<b>1,7%</b>	<b>-0,8%</b>	<b>1,0%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>-4,7%</b>	<b>-5,6%</b>	<b>-1,0%</b>	<b>-7,3%</b>	<b>-5,8%</b>	<b>-10,5%</b>
<b>SUD</b>	-	<b>6,2%</b>	<b>-3,1%</b>	<b>-0,2%</b>	<b>2,7%</b>	<b>-2,1%</b>	<b>1,0%</b>	<b>3,7%</b>	<b>0,4%</b>	<b>-1,0%</b>	<b>-2,6%</b>	<b>-3,7%</b>	<b>0,2%</b>	<b>-6,0%</b>	<b>-3,0%</b>	<b>6,8%</b>

### Dinamica cumulata (1998=100) della produzione annuale di rifiuti urbani indifferenziati dal 1998 al 2013 (grafico e tabella)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	100	104	105	108	111	108	111	114	114	113	110	104	106	99	95	92
Firenze	100	101	101	99	99	95	97	97	98	97	92	86	85	75	67	64
Grosseto	100	112	101	98	101	99	99	106	104	103	104	99	97	93	90	85
Livorno	100	102	101	95	93	90	91	90	89	90	87	85	86	82	79	77
Lucca	100	102	108	107	108	107	108	107	106	104	97	87	86	79	75	70
Massa	100	100	102	105	104	104	108	109	118	120	118	110	106	97	94	92
Pisa	100	103	101	100	104	102	103	102	104	104	97	94	93	84	77	73
Pistoia	100	102	104	95	106	96	98	100	103	100	101	97	96	86	81	73
Prato	100	107	114	125	114	109	112	114	117	116	109	102	104	93	88	84
Siena	100	103	101	102	103	101	101	103	106	105	99	98	98	92	89	89
<b>TOSCANA</b>	<b>100</b>	<b>103</b>	<b>103</b>	<b>102</b>	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>103</b>	<b>98</b>	<b>93</b>	<b>93</b>	<b>85</b>	<b>80</b>	<b>76</b>

<b>CENTRO</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>104</b>	<b>102</b>	<b>103</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>101</b>	<b>96</b>	<b>91</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>69</b>
<b>COSTA</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>103</b>	<b>101</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>101</b>	<b>102</b>	<b>102</b>	<b>97</b>	<b>92</b>	<b>91</b>	<b>84</b>	<b>79</b>	<b>71</b>
<b>SUD</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>103</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>103</b>	<b>104</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>107</b>	<b>105</b>	<b>101</b>	<b>101</b>	<b>95</b>	<b>92</b>	<b>98</b>

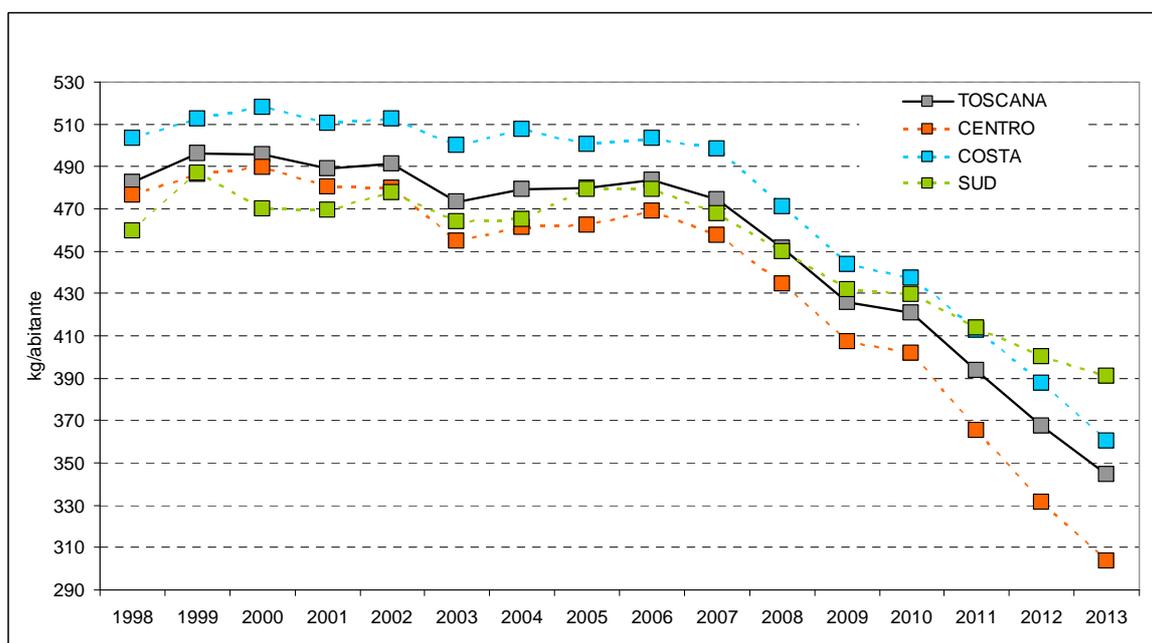
## 5.2 Produzione pro capite

La produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati nel 2013 è stata pari a 344 kg/abitante, 23 in meno rispetto al 2012, confermando il trend di decrescita iniziato nel 2007, dove solo il dato del 2010 (-5 kg/abitante) rappresenta una discontinuità rispetto alle diminuzioni più importanti degli altri anni. In quindici anni il dato è diminuito di 138 kg/abitante, mentre, nello stesso periodo, le RD pro capite sono aumentate di 180 kg/abitante.

Considerando l'attuale perimetrazione degli ATO, la produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati diminuisce nel 2013 rispetto all'anno precedente di 27 kg/abitante per l'ATO Toscana Centro e ATO Toscana Costa e di 9 kg/abitante nell'ATO Toscana Sud.

Anche a scala provinciale, rispetto al 2012, si evidenzia una diminuzione del rifiuto urbano residuo sulla maggior parte del territorio regionale, con valori che variano dal minimo di -6 kg/abitante della provincia di Siena al massimo -46 kg/abitante della provincia di Pistoia.

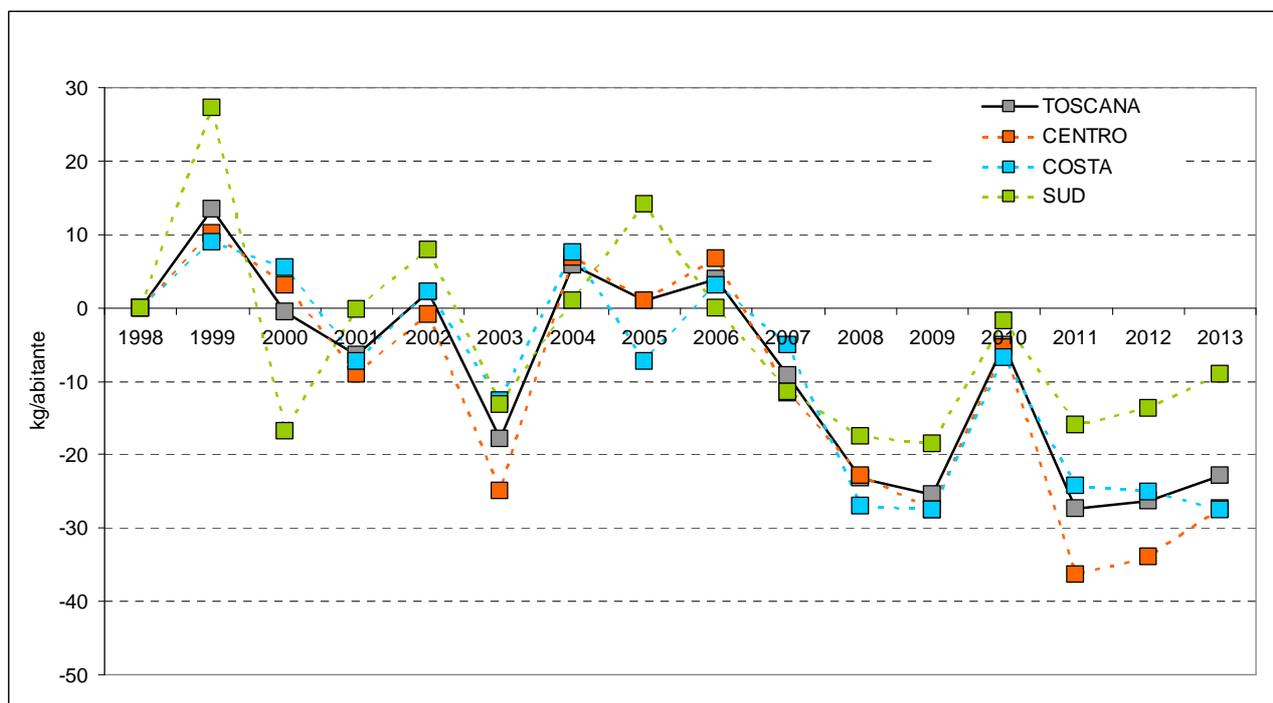
### Produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati in Toscana dal 1998 al 2013 (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	426	441	446	453	464	450	457	464	465	453	434	408	416	394	379	365
Firenze	467	473	470	458	457	440	446	444	450	440	414	386	377	343	304	281
Grosseto	553	621	559	541	557	547	543	577	562	549	547	522	508	503	488	453
Livorno	573	583	581	549	534	518	531	516	507	507	487	478	478	472	449	436
Lucca	493	504	531	532	536	523	527	517	511	496	462	415	409	382	359	330
Massa	461	461	470	485	482	476	494	503	543	549	536	499	479	448	435	422
Pisa	476	486	475	470	487	475	477	469	473	469	436	417	409	377	341	318
Pistoia	492	501	505	541	506	453	460	473	483	458	454	436	431	393	373	327
Prato	497	525	552	507	542	515	524	523	531	524	493	458	466	420	393	370
Siena	422	430	424	430	427	413	411	417	427	419	390	386	383	366	355	349
<b>TOSCANA</b>	<b>483</b>	<b>496</b>	<b>496</b>	<b>489</b>	<b>491</b>	<b>473</b>	<b>479</b>	<b>480</b>	<b>484</b>	<b>475</b>	<b>451</b>	<b>426</b>	<b>421</b>	<b>394</b>	<b>367</b>	<b>344</b>

<b>CENTRO</b>	<b>476</b>	<b>486</b>	<b>490</b>	<b>480</b>	<b>480</b>	<b>455</b>	<b>461</b>	<b>462</b>	<b>469</b>	<b>457</b>	<b>434</b>	<b>407</b>	<b>402</b>	<b>365</b>	<b>331</b>	<b>304</b>
<b>COSTA</b>	<b>503</b>	<b>512</b>	<b>518</b>	<b>511</b>	<b>513</b>	<b>500</b>	<b>508</b>	<b>500</b>	<b>503</b>	<b>498</b>	<b>471</b>	<b>444</b>	<b>437</b>	<b>413</b>	<b>388</b>	<b>360</b>
<b>SUD</b>	<b>460</b>	<b>487</b>	<b>470</b>	<b>470</b>	<b>477</b>	<b>464</b>	<b>465</b>	<b>479</b>	<b>479</b>	<b>468</b>	<b>450</b>	<b>432</b>	<b>430</b>	<b>414</b>	<b>400</b>	<b>391</b>

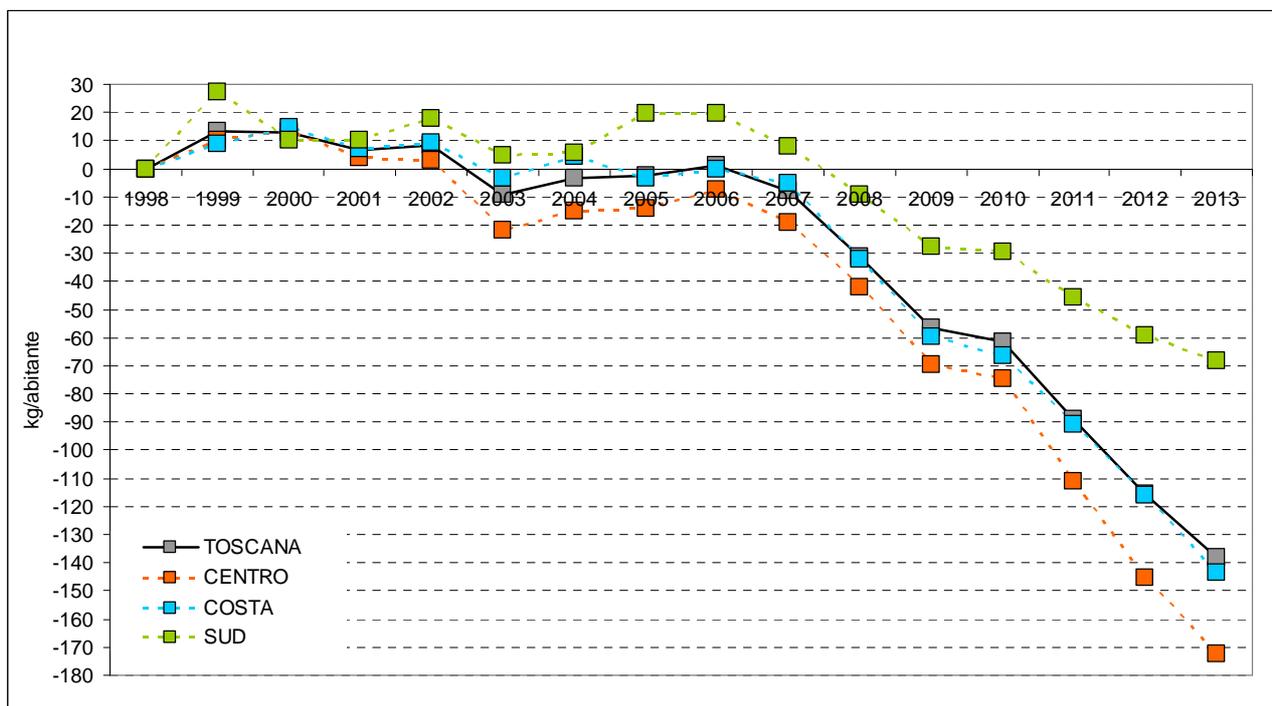
**Variazione annuale produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati dal 1999 al 2013 per ATO (grafico e tabella dati in kg/abitante/anno)**



Province/ATO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Arezzo	0	15	4	7	11	-14	7	7	1	-12	-18	-26	8	-22	-14	-14
Firenze	0	6	-3	-12	-2	-17	6	-2	5	-9	-26	-28	-9	-34	-40	-23
Grosseto	0	68	-62	-19	16	-10	-4	34	-14	-14	-2	-24	-14	-5	-15	-35
Livorno	0	10	-2	-32	-15	-16	13	-14	-9	-1	-19	-9	1	-6	-23	-13
Lucca	0	11	27	1	4	-12	4	-10	-6	-15	-34	-47	-5	-27	-23	-29
Massa	0	1	9	16	-3	-7	19	9	40	6	-13	-37	-19	-32	-12	-14
Pisa	0	11	-11	-5	17	-13	2	-8	4	-5	-33	-19	-8	-32	-36	-23
Pistoia	0	9	4	36	-36	-52	6	14	9	-24	-4	-18	-4	-39	-19	-46
Prato	0	27	27	-45	36	-28	9	-1	8	-7	-31	-35	7	-45	-27	-23
Siena	0	8	-6	6	-3	-14	-3	7	10	-9	-29	-4	-3	-16	-12	-6
<b>TOSCANA</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>-1</b>	<b>-7</b>	<b>2</b>	<b>-18</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>-9</b>	<b>-23</b>	<b>-26</b>	<b>-5</b>	<b>-27</b>	<b>-26</b>	<b>-23</b>

<b>CENTRO</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>-9</b>	<b>-1</b>	<b>-25</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>-12</b>	<b>-23</b>	<b>-27</b>	<b>-5</b>	<b>-36</b>	<b>-34</b>	<b>-27</b>
<b>COSTA</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>-7</b>	<b>2</b>	<b>-13</b>	<b>8</b>	<b>-7</b>	<b>3</b>	<b>-5</b>	<b>-27</b>	<b>-27</b>	<b>-7</b>	<b>-24</b>	<b>-25</b>	<b>-27</b>
<b>SUD</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>-17</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>-13</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>-11</b>	<b>-18</b>	<b>-18</b>	<b>-2</b>	<b>-16</b>	<b>-14</b>	<b>-9</b>

**Variazione rispetto al 1998 della produzione pro capite di rifiuti urbani indifferenziati dal 1999 al 2013 per ATO (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	2013
Arezzo	0	15	20	27	38	23	30	37	38	26	8	-18	-11	-33	-47	-62
Firenze	0	6	3	-9	-10	-27	-21	-23	-18	-27	-53	-81	-90	-124	-164	-187
Grosseto	0	68	7	-12	4	-5	-10	24	10	-4	-6	-30	-45	-49	-64	-100
Livorno	0	10	8	-24	-39	-55	-42	-57	-66	-67	-86	-95	-95	-101	-124	-137
Lucca	0	11	39	39	43	31	34	25	18	4	-31	-78	-83	-111	-133	-162
Massa	0	1	9	25	22	15	34	42	82	88	75	38	19	-13	-25	-39
Pisa	0	11	-1	-6	11	-1	1	-7	-3	-7	-40	-59	-67	-99	-135	-157
Pistoia	0	9	14	50	14	-38	-32	-18	-9	-33	-38	-56	-60	-99	-118	-164
Prato	0	27	54	9	45	17	26	25	33	26	-4	-39	-32	-77	-104	-128
Siena	0	8	2	8	5	-9	-11	-5	6	-3	-32	-36	-39	-56	-67	-73
<b>TOSCANA</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>-9</b>	<b>-4</b>	<b>-3</b>	<b>1</b>	<b>-8</b>	<b>-31</b>	<b>-57</b>	<b>-62</b>	<b>-89</b>	<b>-115</b>	<b>-138</b>

<b>CENTRO</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-22</b>	<b>-15</b>	<b>-14</b>	<b>-7</b>	<b>-19</b>	<b>-42</b>	<b>-69</b>	<b>-75</b>	<b>-111</b>	<b>-145</b>	<b>-173</b>
<b>COSTA</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>-3</b>	<b>4</b>	<b>-3</b>	<b>0</b>	<b>-5</b>	<b>-32</b>	<b>-60</b>	<b>-66</b>	<b>-91</b>	<b>-116</b>	<b>-143</b>
<b>SUD</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>-9</b>	<b>-28</b>	<b>-30</b>	<b>-46</b>	<b>-59</b>	<b>-68</b>

**Comuni con produzione pro capite di RU indifferenziati >600 kg/abitante -anno 2013**

ATO	PR	Comune	Abitanti	kg/abitante/anno
SUD	Arezzo	Chiusi della Verna	2.052	625
SUD	Grosseto	Capalbio	4.157	637
SUD	Grosseto	Castiglione della Pescaia	7.383	1.087
SUD	Grosseto	Isola del Giglio	1.428	861
SUD	Grosseto	Orbetello	14.917	739
COSTA	Livorno	Bibbona	3.204	787
COSTA	Livorno	Campo Elba	4.781	707
COSTA	Livorno	Capoliveri	3.908	881
COSTA	Livorno	Capraia Isola	413	608
SUD	Livorno	Castagneto Carducci	8.906	632
COSTA	Livorno	Marciana	2.246	721
COSTA	Livorno	Porto Azzurro	3.733	644
COSTA	Livorno	Rio Marina	2.233	738
SUD	Livorno	San Vincenzo	7.007	772
COSTA	Lucca	Forte dei Marmi	7.713	870
COSTA	Pisa	Casale Marittimo	1.125	613
COSTA	Pisa	Castellina Marittima	2.041	606
CENTRO	Pistoia	Abetone	666	1.114

**Comuni con produzione pro capite di RU indifferenziati <200 kg/abitante -anno 2013**

ATO	PR	Comune	Abitanti	kg/abitante	ATO	PR	Comune	Abitanti	kg/abitante
SUD	Arezzo	Capolona	5.429	153	COSTA	Lucca	Porcari	8.863	181
SUD	Arezzo	Castiglion Fibocchi	2.244	158	COSTA	Lucca	San Romano in Garfagnana	1.424	176
SUD	Arezzo	Pian di Sco'	6.526	141	COSTA	Lucca	Seravezza	13.221	151
CENTRO	Firenze	Capraia e Limite	7.579	47	COSTA	Lucca	Villa Basilica	1.676	168
CENTRO	Firenze	Castelfiorentino	17.842	71	COSTA	Pisa	Calci	6.494	154
CENTRO	Firenze	Cerreto Guidi	10.735	57	COSTA	Pisa	Calcinaia	12.142	121
CENTRO	Firenze	Certaldo	16.076	52	COSTA	Pisa	Castelfranco di Sotto	13.431	100
CENTRO	Firenze	Empoli	47.904	70	COSTA	Pisa	Ponsacco	15.609	99
CENTRO	Firenze	Fucecchio	23.515	50	COSTA	Pisa	San Giuliano Terme	31.315	109
CENTRO	Firenze	Gambassi Terme	4.860	35	COSTA	Pisa	Santa Croce sull'Arno	14.528	115
CENTRO	Firenze	Incisa in Val d'Arno	6.530	89	COSTA	Pisa	Vecchiano	12.302	168
CENTRO	Firenze	Londa	1.845	172	COSTA	Pisa	Vicopisano	8.599	146
CENTRO	Firenze	Montaione	3.726	73	CENTRO	Pistoia	Agliana	17.386	167
CENTRO	Firenze	Montelupo Fiorentino	13.970	56	CENTRO	Pistoia	Lamporecchio	7.565	45
CENTRO	Firenze	Montespertoli	13.614	70	CENTRO	Pistoia	Larciano	6.395	40
CENTRO	Firenze	Rufina	7.469	158	CENTRO	Pistoia	Monsummano Terme	21.393	42
CENTRO	Firenze	Vinci	14.666	75	CENTRO	Pistoia	Montale	10.794	200
SUD	Grosseto	Magliano in Toscana	3.667	95	CENTRO	Pistoia	Serravalle Pistoiese	11.677	38
COSTA	Lucca	Altopascio	15.416	176	CENTRO	Prato	Carmignano	14.345	190
COSTA	Lucca	Barga	10.156	162	CENTRO	Prato	Poggio a Caiano	10.019	153
COSTA	Lucca	Capannori	46.508	105	CENTRO	Prato	Vaiano	9.913	171
COSTA	Lucca	Montecarlo	4.492	162	SUD	Siena	Chiusi	8.781	187
COSTA	Lucca	Pieve Fosciana	2.402	164					

### 5.3 Gestione dei rifiuti indifferenziati e bilancio di massa dei rifiuti urbani totali

Per ricostruire la destinazione dei rifiuti urbani prodotti in Toscana nel 2013 sono stati utilizzati i dati comunicati dai Comuni tramite il sistema O.R.So. 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.

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

- 6.457 t di rifiuti provenienti dalla pulizia degli arenile;
- 1.379 t di rifiuti da alluvione;
- 2.328 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 2013 sono mancati completamente i dati sull'attività degli impianti di gestione che ARPAT (sezione regionale Catasto rifiuti) ha raccolto annualmente fino ai dati relativi al 2011, e finalizzati alla stesura del rapporto rifiuti nazionale a cura di ISPRA.

Nel 2013 i rifiuti urbani residui sono stati gestiti:

- per il 62,9% in impianti di trattamento meccanico o meccanico biologico;
- per il 29% direttamente in discarica;
- per l'7,7% direttamente in impianti di incenerimento;
- per una quota minima, 0,5%, 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 2013			
Tipo impianto	Regione [t]	Fuori Regione [t]	Totale[t]
Discarica	355.014	14.346	369.361
TMB/TM	799.020	1.638	800.659
Inceneritore	97.636	-	97.636
Altro	5.850	5	5.855
<b>Tipo impianto</b>	<b>1.257.521</b>	<b>15.989</b>	<b>1.273.510</b>

Destinazione RU residuo - Regione Toscana - anno 2013			
Tipo impianto	Regione [%]	Fuori Regione [%]	Totale[%]
Discarica	28%	1,13%	29,0%
TMB/TM	63%	0,13%	62,9%
Inceneritore	8%	0,00%	7,7%
Altro	0,5%	0,00%	0,5%
<b>Tipo impianto</b>	<b>99%</b>	<b>1,3%</b>	<b>100%</b>

Rispetto al 2012, la percentuale di rifiuti conferiti tal quale a discarica è diminuita dal 37% al 29% a vantaggio del trattamento meccanico e meccanico-biologico passato dal 55% al 63%.

Gestione RU residuo per ATO - anno 2013						
Tipo impianto	ATO Sud		ATO Centro		ATO Costa	
	[t]	[%]	[t]	[%]	[t]	[%]
Discarica	95.192	27%	135.368	29%	138.801	30%
TMB/TM	231.376	66%	296.603	64%	272.680	60%
Inceneritore	24.651	7%	31.169	7%	41.816	9%
altro	23	0%	3.370	1%	2.463	1%
	<b>351.242</b>	<b>100%</b>	<b>466.509</b>	<b>100%</b>	<b>455.760</b>	<b>100%</b>

Anche a scala di ambito si conferma la diminuzione dei flussi conferiti tal quale a discarica pur considerando il passaggio dell'impiantistica a servizio dei Comuni della Val di Cornia da ATO Toscana Costa ad ATO Toscana Sud.

Si evidenzia che:

- in ATO Toscana Costa si passa dal 42% (precedente perimetrazione) al 30% (attuale perimetrazione), il dato del 2012 era dovuto al non funzionamento dell'impianto TMB di Piombino ed al parziale funzionamenti dell'impianto di Pioppogatto; nel 2013 Pioppogatto è in funzione per l'intero anno e Piombino è diventato impianto di ATO Toscana Sud;
- in ATO Toscana Sud si passa dal 32% (precedente perimetrazione) al 27% (attuale perimetrazione), il dato del 2012 era dovuto principalmente allo smaltimento diretto dei

rifiuti tal quale della provincia di Grosseto che dal 2013 sono stati conferiti, se pur parzialmente, all'impianto di Strillaie.

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:

- o Frazione secca (c.d. sopravaglio) e frazione umida (c.d. sottovaglio) prodotte dalla triturazione e selezione meccanica (vagliatura) dei rifiuti urbani residui tal quali;
- o 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;
- o Frazione organica stabilizzata (FOS) prodotta dalla stabilizzazione aerobica della frazione umida selezionata;
- o Scarti e sovvalli dalle operazioni di cui ai punti precedenti;
- o Rifiuti ferrosi recuperati ottenuti in presenza di un deferrizzatore.

Fino a che non saranno disponibili i dati MUD relativi al 2013, 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 2013 relativi ai flussi di rifiuti in uscita dagli impianti di trattamento meccanico e meccanico biologico evidenziano che:

- o il 52% dei rifiuti in uscita dagli impianti TMB è stato smaltito in discarica come sopravaglio, sottovaglio o scarti;
- o il 28% è stato destinato a incenerimento;
- o il 9% è rappresentato da FOS avviata a recupero come copertura di discarica;
- o il 6% è rappresentato da rifiuti recuperati post selezione (ferrosi) e perdite di processo;
- o un ulteriore 5% 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.

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

- impianto di Massa 19.997 t di rifiuti urbani residui provenienti dalla Liguria in base ad accordo interregionale e circa 263 t di rifiuti speciali;
- impianto di Prato 1.262 t di rifiuti speciali e circa 542 t di rifiuti provenienti dalla regione Lazio;
- impianto di Sesto Fiorentino 6.227 t di rifiuti speciali dalla valorizzazione delle raccolte differenziate.

<b>Rifiuti in uscita da impianti regionali di TM e TMB - anno 2013</b>				
<b>Destinazione</b>	<b>in Regione [t]</b>	<b>fuori Regione [t]</b>	<b>Totale [t]</b>	<b>Totale [%]</b>
Smaltimento in discarica	425.353	6.224	431.576	52%
recupero in discarica (FOS a copertura)	47.631	28.149	75.779	9%
recupero (rifiuti ferrosi a recupero di materia)	4.789	174	4.963	1%
trattamento (FO o FS a ulteriore operazione di recupero)	22.428	17.943	40.372	5%
incenerimento	175.187	55.790	230.977	28%
Perdite			43.646	5%
<b>Totale complessivo</b>	<b>675.388</b>	<b>108.279</b>	<b>827.312</b>	<b>100%</b>

Il bilancio di massa complessivo dei rifiuti urbani residui relativo all'anno 2013, indica che il 62% dei rifiuti urbani residui è stato smaltito in discarica, il 25% è stato avviato ad incenerimento, il 9,5% 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 3% 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 2013

	da RUR	da TMB	Totale	% totale
Recupero materia <sup>1</sup>	5.855	73.406	79.261	6,2%
Perdite degradazione <sup>2</sup>	-	41.758	41.758	3,3%
<i>Impianti TMB e trattamento meccanico<sup>3</sup></i>	799.020			
Incenerimento <sup>4</sup>	97.636	222.539	320.175	25,1%
Discarica <sup>5</sup>	369.361	425.114	794.474	62,4%
FO/FS a ulteriore operazione di recupero	-	36.204	36.204	2,8%
RUR conferiti fuori regione a TMB	1.638	-	1.638	0,1%
<b>TOTALE</b>	<b>474.490</b>	<b>799.020</b>	<b>1.273.510</b>	<b>100,0%</b>

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 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 la voce rifiuti urbani da RUR (rifiuti urbani residui) e frazione secca/CSS da TMB.
5. Include la voce rifiuti urbani da RUR (rifiuti urbani residui) a discarica e i residui a discarica da TMB

La stima del bilancio di massa dei rifiuti urbani totali (RD+RU residuo) nel 2013 è riportata in tabella, in sintesi:

- o lo smaltimento in discarica rappresenta il 42%;
- o il recupero di materia rappresenta circa il 42%, 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 RD<sup>2</sup>;
- o il recupero di energia rappresenta circa il 14%;
- o il 1,6% è rappresentato da rifiuti avviati a ulteriori trattamenti.

<sup>2</sup> 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 informazioni ricevute da alcuni impianti di compostaggio nella Regione Toscana, 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 147.000 tonnellate di scarti, destinati per lo più allo smaltimento in discarica.

**Destino finale dei rifiuti urbani 2013 (dati espressi in tonnellate)**

	da RD	da RUR	da TMB	Totale	% totale
Recupero materia <sup>1</sup>	830.631	5.855	73.406	909.892	40,4%
Perdite degradazione <sup>2</sup>			41.758	41.758	1,9%
Impianti TMB e trattamento meccanico <sup>3</sup>		799.020			
Incenerimento <sup>4</sup>		97.636	222.539	320.175	14,2%
Discarica <sup>5</sup>	147.000	369.361	425.114	941.474	41,8%
FO/FS a ulteriore operazione di recupero			36.204	36.204	1,6%
RUR conferiti fuori regione a TMB		1.638		1.638	0,1%
<b>TOTALE</b>	<b>977.631</b>	<b>474.490</b>	<b>799.020</b>	<b>2.251.142</b>	<b>100%</b>

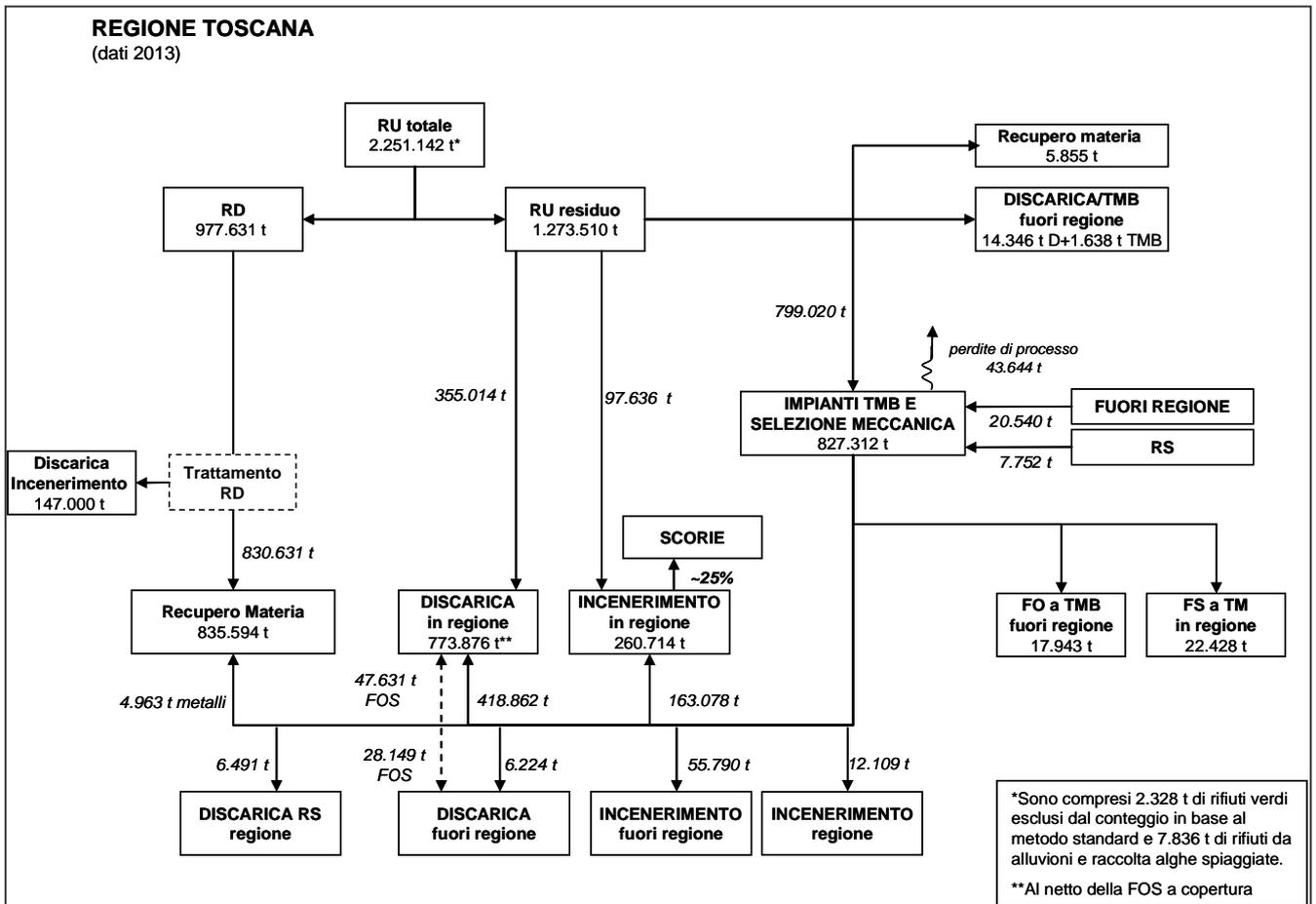
I flussi da TMB sono stati riproporzionati sul quantitativo di rifiuti urbani in ingresso agli impianti risultante dai dati raccolti da ARRR. Alcune voci sono state stimate.

6. 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.
7. Degradazione e essiccamento stimato per differenza tra flussi in ingresso e in uscita dagli impianti TMB
8. Include solo la voce rifiuti urbani in ingresso agli impianti di selezione meccanica e TMB dai dati certificati ARRR
9. Include le frazioni da RD avviate a recupero energetico, la voce rifiuti urbani da RUR (rifiuti urbani residui) e frazione secca/CSS da TMB.
10. 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, ma in diminuzione rispetto all'anno precedente sia in termini percentuali che assoluti; a differenza dell'anno precedente tale quantitativo risulta composto per oltre il 50% da flussi in uscita da impianti di trattamento meccanico e meccanico-biologico;
- 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, risultano in aumento di circa 20.000 t corrispondenti a +1% rispetto all'anno precedente.

In Figura è illustrato il ciclo di gestione e di smaltimento finale dei rifiuti urbani, con i dati aggiornati al 2013, 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.

