

## 4.1 Rifiuti

### **Rifiuti solidi urbani**

Negli anni recenti il quadro normativo regionale di settore ha subito delle rilevanti modifiche, in particolare in materia di gestione integrata dei rifiuti urbani.

La LR n.61 del 22/11/07 ha apportato sostanziali modifiche e integrazioni alla LR n.25/98, già oggetto di precedenti modifiche, ridisegnando fra l'altro i confini territoriali degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) per la gestione dei rifiuti, che dai 10 precedenti passano a 3:

1. ATO Toscana Centro, costituito dai comuni compresi nelle province di Firenze, Prato e Pistoia;
2. ATO Toscana Costa, costituito dai comuni compresi nelle province di Massa Carrara, Lucca, Pisa e Livorno;
3. ATO Toscana Sud, costituito dai comuni compresi nelle province di Arezzo, Siena e Grosseto.

Questo nuovo assetto territoriale ha portato a un percorso di riorganizzazione dei sistemi di gestione dei rifiuti e della pianificazione territoriale che prevede fra le altre cose la redazione dei nuovi piani di macro ATO (i Piani straordinari dei tre macro ATO sono già stati approvati) e l'affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti nei nuovi ambiti.

A partire dal 2009, i dati relativi alla raccolta differenziata certificata sono stati deliberati dalla Regione Toscana con riferimento ai nuovi macro ATO e pertanto non è stato possibile riproporre il grafico relativo alla "serie" degli ultimi anni che invece faceva riferimento ai dati provinciali.

### **Rifiuti speciali** (ultimo aggiornamento disponibile anno 2008)

La fonte dei dati esaminati è costituita dalle banche dati delle dichiarazioni MUD che afferiscono ogni anno alla Sezione regionale del Catasto rifiuti tramite le Camere di Commercio, ai sensi della Legge n. 70/94 e degli obblighi derivanti dalla normativa di settore.

Le dichiarazioni sono rese disponibili alle Sezioni regionali del Catasto rifiuti circa 10 mesi dopo la scadenza che le aziende devono rispettare per la presentazione<sup>1</sup>. Ogni sezione regionale del Catasto cura poi la bonifica e la validazione dei dati MUD di propria competenza. L'operazione comporta un ulteriore slittamento in avanti dei tempi della loro divulgazione. Al momento della stesura di questa Relazione, quindi, sono in fase di bonifica i dati relativi all'anno 2009 (MUD 2010).

---

<sup>1</sup> Ad esempio per la dichiarazione relativa al 2008 (MUD 2009) la scadenza per la presentazione era fissata al 30/04/2009 e i dati sono stati resi disponibili a partire dal 28/02/2010

Ricordiamo inoltre che il D.Lgs. n. 152/06 aveva introdotto l'esenzione dall'obbligo di dichiarazione per tutti i produttori di rifiuti speciali non pericolosi, portando a una diminuzione marcata della produzione dichiarata di rifiuti speciali non pericolosi, con conseguente sottovalutazione della produzione reale degli stessi, per gli anni 2005 e 2006. Il D.Lgs. n. 4/2008, correttivo al Codice dell'Ambiente, ha poi ripristinato, in parte, l'obbligo di dichiarazione annuale al Catasto anche per i produttori di rifiuti non pericolosi, ma le modifiche apportate prevedono comunque esenzioni che non esauriscono la problematica della sottostima dei rifiuti speciali non pericolosi dichiarati.

La produzione dei rifiuti speciali pericolosi, invece, non è affetta dalle stesse criticità dei rifiuti non pericolosi e, di conseguenza, le informazioni relative a questa tipologia di rifiuti sono da ritenersi coerenti con quelle degli anni precedenti<sup>2</sup>.



---

<sup>2</sup> Prescindendo, per tutti gli anni presi in considerazione, dalle evasioni dei dichiaranti e dalla corretta classificazione di pericolosità dei rifiuti. Questi sono errori e omissioni sui quali la Sezione regionale del Catasto Rifiuti può intervenire solo in parte, attraverso le validazioni messe in atto

#### 4.1.1 Produzione di rifiuti urbani (RU totali e pro capite)

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione di rifiuti urbani (RU totali e pro capite)	t/anno Kg/ab*anno	P	ARRR Spa	+++	1998-2009			Comunale

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore quantifica i rifiuti urbani totali comprensivi dei rifiuti domestici, dei rifiuti raccolti in aree pubbliche, oltre ai rifiuti assimilati, e dei quantitativi raccolti in modo differenziato, specificatamente destinati al recupero.

La percentuale di raccolta differenziata, riferita al 2009, è certificata con decreto dirigenziale della Regione Toscana n. 4913 del 07/10/2010 e s.m.i..

#### Commento alla situazione e al trend

**La produzione di rifiuti urbani totali in Toscana, nell'anno 2009, è stata pari a 2.474.489 t, con una diminuzione del 2,67% rispetto all'anno 2008: viene pertanto confermata la positiva tendenza di diminuzione della produzione dei rifiuti registrata nell'anno precedente.**

Il risultato è positivo, per quanto il perdurare della crisi economica e quindi dei connessi minori consumi incida in maniera importante sui dati di produzione.

La produzione procapite rimane comunque tra le più alte a livello nazionale anche per il diffuso ricorso, sul territorio regionale, alla assimilazione.

Anno	RU tot (t/anno)	RU tot pro capite (Kg/ab)	Variazione annua del pro capite (%)	Variazione media 1998-2009 del pro capite (%)
1998	1.963.275	556	-	19,2
1999	2.115.916	598	7,6	
2000	2.231.714	629	5,2	
2001	2.300.424	658	4,6	
2002	2.370.002	674	2,4	
2003	2.388.920	670	-0,6	
2004	2.495.611	694	3,6	
2005	2.515.755	695	0,1	
2006	2.561.857	704	1,3	
2007	2.550.089	694	-1,4	
2008	2.540.588	685	-1,3	
2009	2.474.489	663	-3,2	

Tabella 1 *Produzione totale e pro capite regionale di RU totali e variazione annua in percentuale (1998-2009)*. Fonte dei dati: ARRR, Servizio statistico della Regione Toscana. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

Dai dati riportati in Tabella 1 si osserva come dall'anno 2007 si sia registrata una progressiva diminuzione dei quantitativi totali e procapite di rifiuti urbani prodotti.



## 4.1.2 Produzione di rifiuti urbani indifferenziati (totale e pro capite)

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione di rifiuti urbani indifferenziati (totale e pro capite)	t/anno Kg/ab*anno	P	ARRR Spa	+++	1998-2009			Comunale

### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore si riferisce alla produzione regionale di rifiuti urbani indifferenziati, totale e pro capite.

Il dato è comprensivo dei rifiuti domestici, dei rifiuti raccolti in aree pubbliche, oltre ai rifiuti assimilati, ma non è riferito ai quantitativi raccolti in modo differenziato. Misura quindi l'esigenza di gestione dei rifiuti urbani a valle della raccolta.

### Commento alla situazione e al trend

**Si evidenzia il consolidamento della diminuzione dei quantitativi dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti, verificato nel corso del 2009.**

La valutazione, positiva rispetto agli obiettivi delle politiche ma che ha interessato un periodo di stagnazione economica, sarà comunque da confermare osservando l'andamento degli anni a venire.

Come riportato nella Tabella 2, è da rilevare che la quantità procapite di rifiuti indifferenziati ha fatto segnare, per l'anno 2009, una contrazione nel decennio del -11.8% (-5.8 % rispetto al 2008) a fronte di un contemporaneo aumento della percentuale di rifiuti raccolti in maniera differenziata.

Anno	RU indiff. tot (tonnellate)	RU indiff. tot procapite (Kg/ab)	Variazione annua (%)	Variazione media 1998-2009 (%)
1998	1.703.855	483		-11,8
1999	1.755.484	496	2,7	
2000	1.760.193	496	0,0	
2001	1.737.258	497	0,2	
2002	1.754.490	499	0,4	
2003	1.699.756	477	-4,4	
2004	1.729.350	481	0,8	
2005	1.742.169	481	0,0	
2006	1.763.739	485	0,8	
2007	1.747.156	475	-2,1	
2008	1.675.828	452	-4,8	
2009	1.588.845	426	-5,8	

Tabella 2 *Produzione totale e pro capite regionale di RU indifferenziati e variazione annua in quantità e percentuale (1998-2009)*. Fonte dei dati: ARRR, Servizio statistico della Regione Toscana. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

#### 4.1.3 Produzione di rifiuti urbani differenziati (totale e pro capite)

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione di rifiuti urbani differenziati (totale e pro capite)	t/anno Kg/ab*anno	R	ARRR spa	+++	1998-2009			Comunale

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore si riferisce alla produzione regionale di rifiuti differenziati, totale e pro capite. Le percentuali delle frazioni merceologiche intercettate in maniera differenziata sono esplicitate nella Figura 1.

## Commento alla situazione e al trend

**Nel 2009 la raccolta differenziata totale è stata di 885.644 t, con un quantitativo pro capite medio regionale di 237 kg/ab. Questo dato corrisponde a un incremento del + 1,7% rispetto ai dati dell'anno precedente (Tabella 3). Nonostante il positivo incremento, il tasso percentuale denota una consistente diminuzione rispetto alla crescita nel biennio precedente (incremento del 2008 rispetto al 2007 pari al +6,4%).**

Più nel dettaglio, la composizione merceologica della RD per l'anno 2009 (Figura 2) evidenzia che la frazione raccolta in quantità maggiore è la carta (35%), seguita dalla frazione organica (22%) e da sfalci e potature (12%). La frazione organica ha segnato un ulteriore incremento rispetto al 2008 (pari a circa il 3%), mentre per le altre frazioni viene praticamente confermato quanto già registrato negli anni precedenti.

Si evidenzia come le frazioni dell'organico e della carta giochino un ruolo importante, oltre che per il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, anche per la riduzione del conferimento dei rifiuti urbani biodegradabili in discarica.

Anno	RD totale (tonnellate)	RD totale pro capite (Kg/ab)	Variazione annua RD totale pro capite (%)	Variazione media 1998-2009 (%)
1998	259.419	74		220,3
1999	360.433	102	27,5	
2000	471.522	133	23,3	
2001	563.166	161	17,4	
2002	615.512	175	8,0	
2003	689.164	193	9,3	
2004	766.261	213	9,4	
2005	773.585	214	0,5	
2006	798.118	219	2,3	
2007	802.933	218	-0,5	
2008	864.760	233	6,4	
2009	885.644	237	1,7	

Tabella 3 *Produzione totale e pro capite regionale di raccolta differenziata (RD) e variazione annua in percentuale (1998-2009)*. Fonte dei dati: ARRR e Servizio statistico Regione Toscana. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

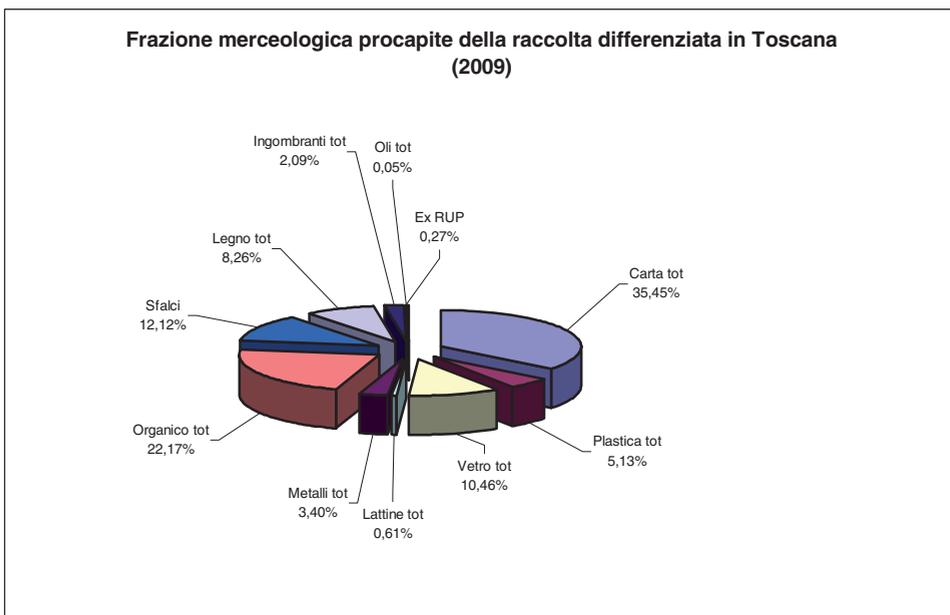


Figura 1 *Composizione merceologica pro capite dei rifiuti urbani in Toscana (anno 2009).*  
 Fonte dei dati: ARRR. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

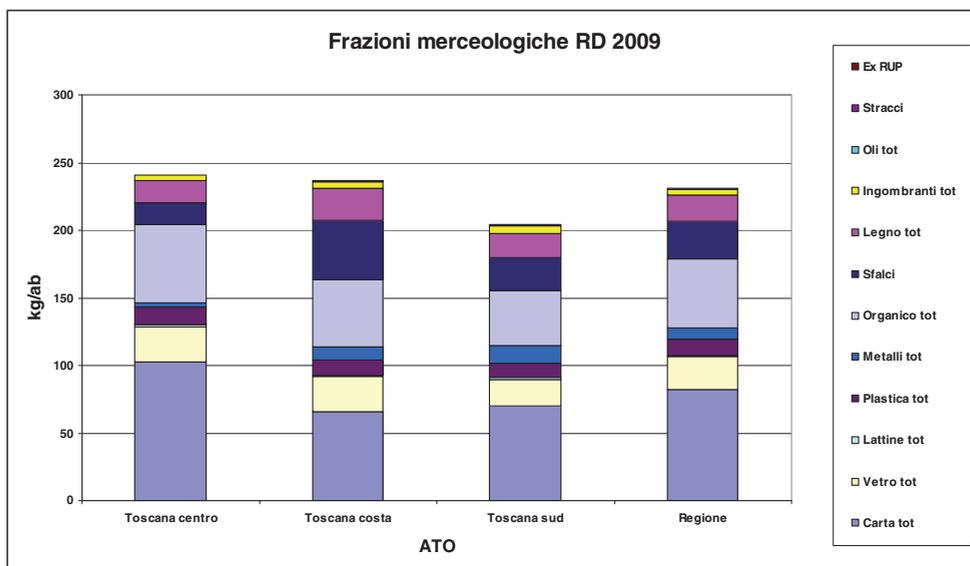


Figura 2 *Composizione merceologica della raccolta differenziata per ATO (anno 2009).* Fonte dei dati: ARRR. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

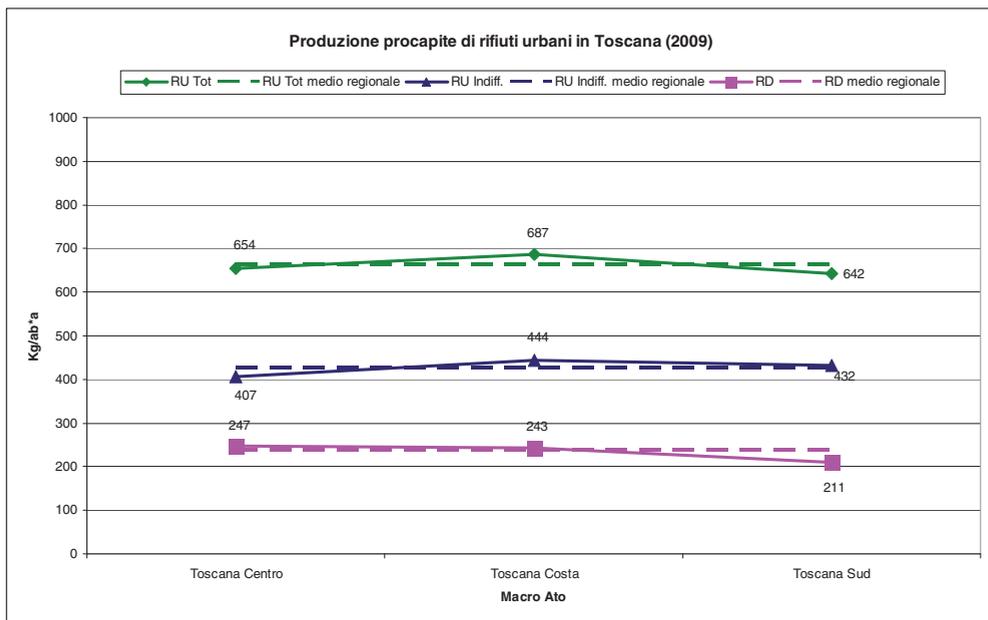


Figura 3 *Produzione pro capite di rifiuti urbani in Toscana differenziata per macro ATO (anno 2009)*. Fonte dei dati: ARRR. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

#### 4.1.4 Percentuale di raccolta differenziata certificata

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Percentuale di raccolta differenziata certificata	%	R	ARRR Spa	+++	1998-2009	😊	↓	Comunale

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore misura il livello di raggiungimento di obiettivi di separazione dei rifiuti urbani alla produzione come strumento per dare attuazione al riciclo/recupero di materia.

La percentuale di raccolta differenziata (RD) dei rifiuti urbani certificata, in assenza di un metodo nazionale, viene determinata dall’Agenzia Regione Recupero Risorse (ARRR) secondo un metodo approvato dalla Giunta Regionale.

### Commento alla situazione e al trend

La serie storica (Figura 4) riferita ai dati aggiornati al 31 dicembre di ogni anno evidenzia come, dopo una costante crescita fino al 2004, dal 2004 al 2007 la percentuale di raccolta differenziata non abbia subito invece variazioni sostanziali, per poi riprendere a crescere negli anni seguenti, seppur con tassi diversificati.

Il grafico di Figura 5 mette a confronto i valori di RD certificata da ARRR nel 2009, riferiti alla nuova suddivisione territoriale in 3 macro ATO, e gli obiettivi previsti dal PRAA e dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

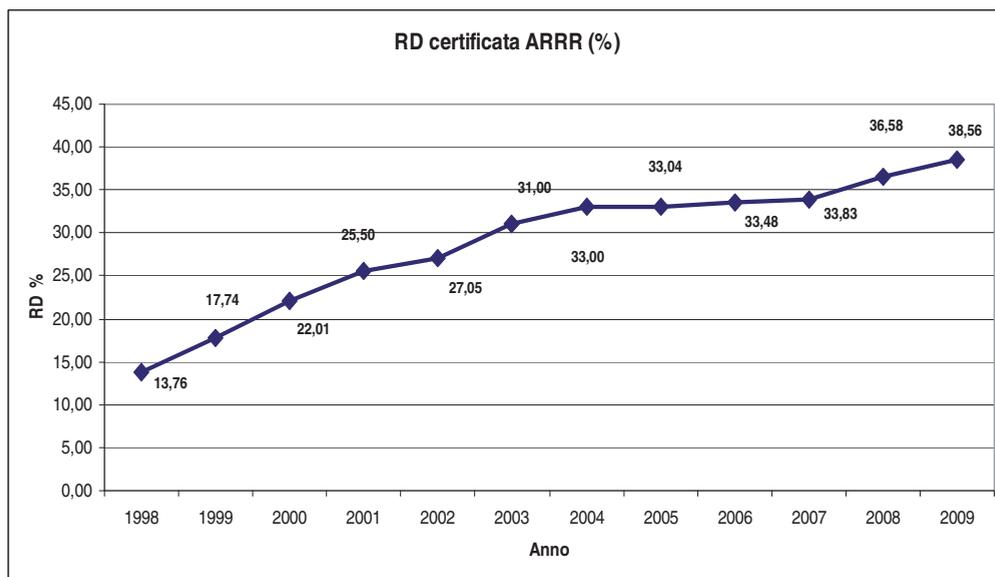


Figura 4 Serie storica % RD certificata da ARRR. Anni 1998-2009. Fonte dei dati: ARRR

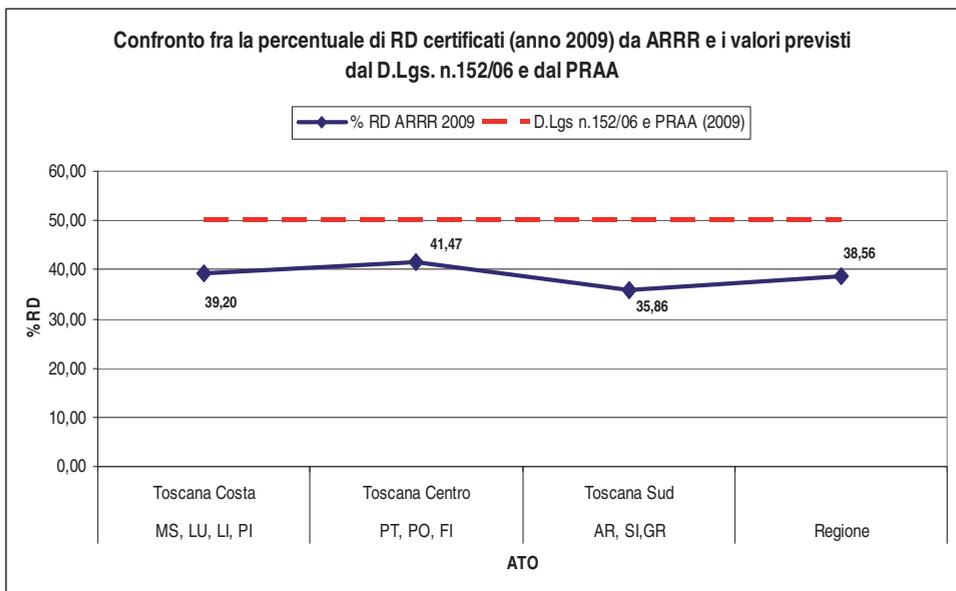


Figura 5 Confronto fra la percentuale di RD certificata (anno 2009) da ARRR e i valori previsti dal PRAA e dal D.Lgs. n.152/06. Fonte dei dati: ARRR. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

#### 4.1.5 Rifiuti urbani indifferenziati smaltiti in discarica

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Rifiuti urbani indifferenziati smaltiti in discarica	t/anno	P/R	ARRR Spa	+++	1998-2009	☹️	↓	Comune

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani indifferenziati conferiti in discarica.

## Commento alla situazione e al trend

**La gestione dei rifiuti indifferenziati in Toscana è rimasta pressoché invariata per molti anni fino al 2009, anno in cui dobbiamo evidenziare una diminuzione del 6% dei conferimenti in discarica rispetto all'anno precedente, a favore del conferimento del rifiuto urbano indifferenziato a impianti di selezione (con una crescita del 4%). Il restante incremento del 2% circa interessa gli impianti di incenerimento.**

Se, tuttavia, il dato si associa a un decremento nello stesso anno del -5.8% nella produzione procapite, e considerato che gran parte del rifiuto da selezione è poi destinato a discarica, l'indicatore nel tempo è da ritenersi pressoché costante, sebbene con rifiuti qualitativamente diversi (Figura 6).



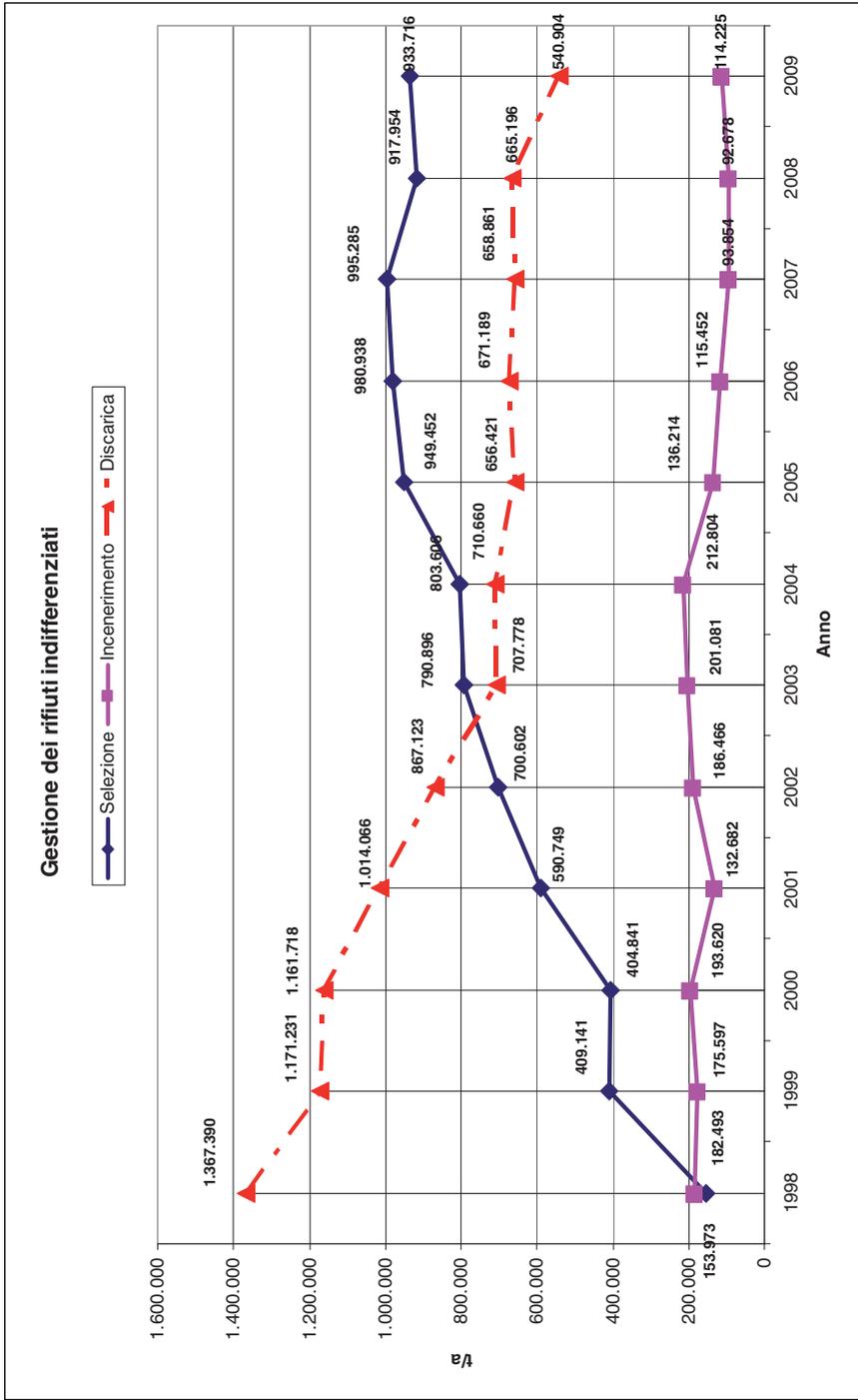


Figura 6 *Gestione dei rifiuti indifferenziati in Toscana*. Fonte dei dati: ARRR. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

## 4.1.6 Produzione di rifiuti speciali non pericolosi

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTI DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione di rifiuti speciali non pericolosi	t/anno	P	Dichiarazioni MUD	++	1998-2008			Singolo dichiarante

### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore misura, all'interno dei rifiuti speciali prodotti, la quantità di quelli non pericolosi.

### Commento alla situazione e al trend

Si rinvia alla premessa per le problematiche connesse alla fonte dei dati e agli effetti della normativa che dal 2005 ha avuto pesanti ripercussioni sull'entità dei soggetti obbligati alle dichiarazioni annuali, e quindi sulla produzione dei rifiuti speciali totali e non pericolosi. I dati di produzione dei rifiuti speciali non pericolosi commentati di seguito comprendono tutte le tipologie oggetto di dichiarazione, compresi i rifiuti inerti (CER 17).

Provincia	2002		2003		2004	
	RS-NP	RS-TOT	RS-NP	RS-TOT	RS-NP	RS-TOT
Arezzo	535.112	557.838	413.425	436.039	416.516	437.070
Firenze	1.205.447	1.304.003	1.174.692	1.266.277	1.334.757	1.412.908
Grosseto	617.250	651.213	629.637	645.209	613.311	621.852
Livorno	767.269	819.707	977.700	1.025.988	1.144.747	1.202.875
Lucca	1.011.618	1.028.441	1.063.157	1.080.281	1.041.067	1.064.453
Massa	761.382	774.073	751.752	770.369	747.268	791.934
Pisa	1.201.213	1.285.025	1.076.503	1.112.815	1.074.060	1.104.746
Prato	534.203	543.153	320.830	329.712	347.405	358.685
Pistoia	307.485	315.615	357.688	364.963	422.306	432.363
Siena	233.310	242.349	327.436	336.686	361.595	371.529
<b>Totale</b>	<b>7.174.288</b>	<b>7.521.416</b>	<b>7.092.820</b>	<b>7.368.340</b>	<b>7.503.032</b>	<b>7.798.415</b>

*segue...*

... segue

Provincia	2005		2006		2007		2008	
	RS-NP	RS-TOT	RS-NP	RS-TOT	RS-NP	RS-TOT	RS-NP	RS-TOT
Arezzo	407.161	430.925	257.138	279.663	325.425	352.170	398.264	420.776
Firenze	1.524.843	1.589.929	1.504.113	1.551.393	1.674.223	1.733.983	1.808.952	1.891.275
Grosseto	560.537	569.120	606.669	618.521	661.290	670.708	514.714	526.973
Livorno	947.057	998.838	744.362	839.118	1.067.115	1.169.590	1.181.955	1.277.226
Lucca	931.878	951.824	747.813	770.669	1.059.634	1.084.123	922.614	939.846
Massa	652.595	684.461	388.954	407.360	666.823	683.883	638.353	652.290
Pisa	777.867	806.991	938.524	1.010.038	1.034.117	1.112.111	1.063.384	1.166.277
Prato	381.917	390.481	408.465	415.799	379.058	386.332	412.606	420.074
Pistoia	453.002	463.334	354.713	367.267	445.138	457.680	450.576	461.965
Siena	391.289	403.266	358.766	367.992	397.623	411.485	404.819	423.431
<b>Totale</b>	<b>7.028.147</b>	<b>7.289.169</b>	<b>6.309.517</b>	<b>6.627.820</b>	<b>7.710.447</b>	<b>8.062.064</b>	<b>7.796.236</b>	<b>8.180.133</b>

Tabella 4 *Produzione di rifiuti speciali non pericolosi (RS-NP) e totali (RS-TOT). Anni 2002-2008.* Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT- Sezione regionale del Catasto Rifiuti

**Nel 2008 si assiste a un aumento abbastanza contenuto (+1%, pari a circa 86.000 t) della produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi rispetto all'anno precedente, effetto di un bilancio tra variazioni quantitative positive e negative tra le diverse tipologie di rifiuti (Figura 7).**

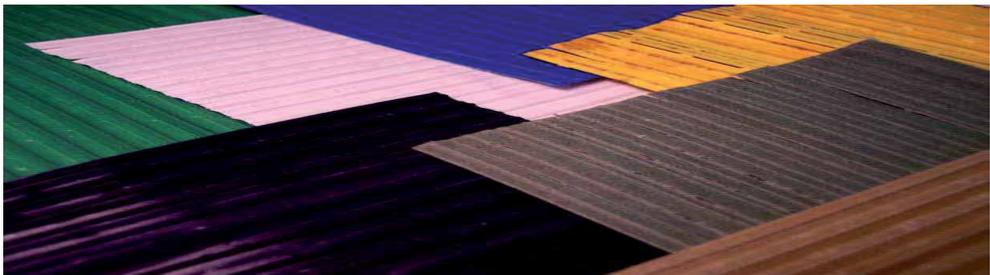
Nel dettaglio, effettuando un'analisi per macrotipologia, le variazioni più consistenti riguardano:

- rifiuti da prospezione ed estrazione da miniera o cava (CER 01, -142.000 t circa, in realtà -67.000t circa, dal momento che c'è una diminuzione consistente su Lucca solo apparente, causata da un errato adempimento da parte di un grosso produttore); quello lapideo è il comparto produttivo che mostra una diminuzione più marcata e generalizzata su quasi tutte le province. Per Siena, Pisa e Grosseto (in totale -48.000 t circa) il calo è imputabile a singole aziende; per Massa invece (-16.500 t) interessa tutto il settore che si mostra comunque, negli anni, molto variabile;
- i rifiuti chimici inorganici (CER 06) mostrano una flessione di circa 85.000 t rispetto al 2007, concentrata nella provincia di Grosseto e imputabile quasi esclusivamente (92% della diminuzione totale) all'azienda di produzione del biossido di titanio di Scarlino che vede diminuire i rifiuti specifici della sua attività ("gessi rossi" CER 061101 e rifiuti non specificati CER 061199).  
I gessi rossi, che costituiscono una pressione ambientale rilevante in

provincia di Grosseto, nell'anno 2008 ammontano a circa 344.000 t; di queste il 20% viene smaltito nella discarica in conto proprio dell'azienda produttrice (- 50% rispetto al 2007), il 73% va a recupero (R10) o presso l'azienda (75.500 t) o per il ripristino della cava di Montioni (176.500 t). Una quota minore (22.700 t) va a recupero (R5) presso cementifici in e fuori Toscana;

- rifiuti da trattamento termico (CER 10, -41.000 t): la diminuzione riguarda in gran parte le acciaierie di Piombino e in parte i rifiuti prodotti dalla centrale a biomasse in provincia di Grosseto (-9.500 t);
- rifiuti inerti (CER 17, +259.000 t). La provincia che mostra la variazione più rilevante è quella di Firenze (+130.000 t circa) e le tipologie di rifiuti più incidenti sul totale sono terra e rocce (CER 170504) e bitume (CER 170302), derivanti per lo più da manutenzioni e demolizioni dichiarate anche fuori unità locale. Sempre a terra e rocce prodotte fuori unità locale è da imputare l'aumento di 28.000 t registrato in provincia di Pisa, cui si aggiungono anche 27.000 t circa di rifiuti misti da costruzioni e demolizioni (CER 170904) prodotti a seguito della demolizione dello stabilimento della Saint Gobain (in totale la provincia di Pisa mostra una variazione positiva di oltre 55.000 t rispetto al 2007). Si segnala anche l'aumento di 32.000 t per la provincia di Arezzo imputabile essenzialmente a bitumi (CER 170302);
- i rifiuti "secondari" derivanti da trattamento rifiuti (CER 19) nel 2008 mostrano un aumento di 72.000 t circa. Nello specifico si segnalano aumenti consistenti su due tipologie di rifiuti: miscugli di rifiuti (CER 190203, +94.000 t) prodotti da tre grossi impianti situati a Livorno, Pisa e Prato, e percolato di discarica (CER 190703, +85.500 t) con incrementi diffusi su tutte le province. Continuano a diminuire i rifiuti da trattamento meccanico di rifiuti (CER 191212, -56.000 t) essenzialmente a causa della flessione registrata sui due impianti di trattamento di rifiuti speciali della provincia di Pisa.

Da segnalare infine un aumento della produzione di rivestimenti refrattari (CER161104, +54.000 t) a carico delle acciaierie di Piombino.



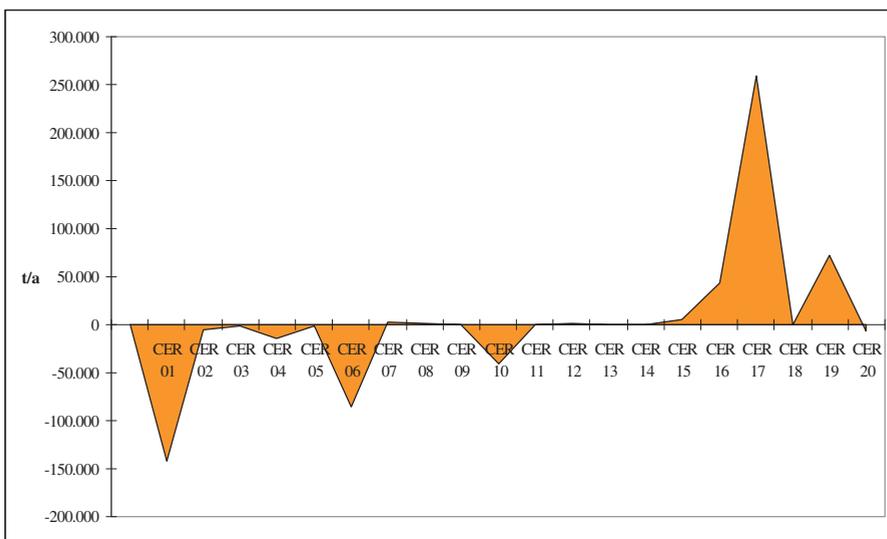


Figura 7 *Variazione della produzione dichiarata di rifiuti speciali non pericolosi nel 2008 rispetto al 2007, articolata per categoria aggregata CER2. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti*

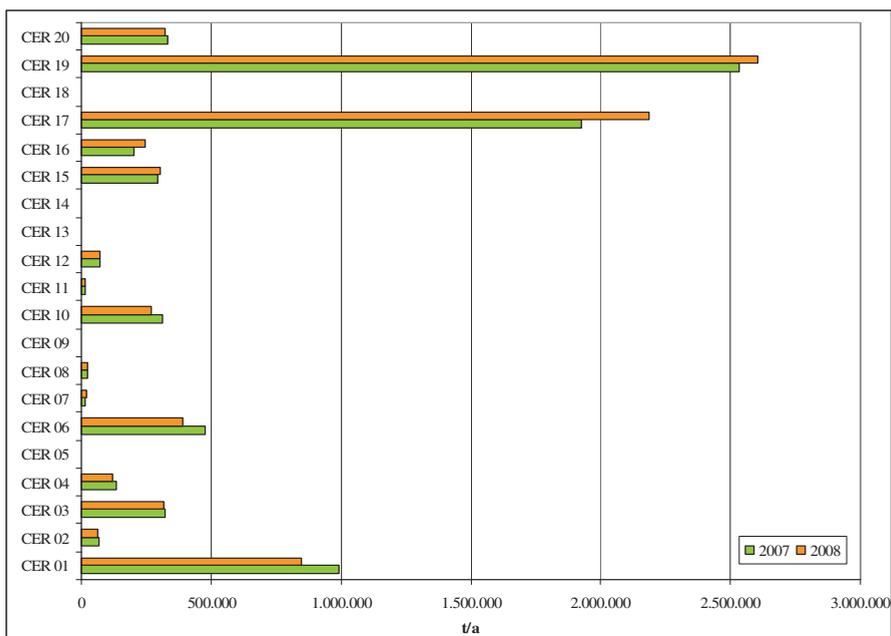


Figura 8 *Produzione dichiarata di rifiuti speciali non pericolosi articolata per CER2. Anni 2007-2008. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti*

Legenda codici CER (Decisione 532/2000/CE e s.m.i. e D.Lgs. 152/06 e s.m.i. , parte IV – all. D)

CER2	Descrizione
01	rifiuti derivanti dalla prospezione, l'estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali
02	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti
03	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone
04	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce, nonché dell'industria tessile
05	rifiuti della raffinazione del petrolio purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone
06	rifiuti dei processi chimici inorganici
07	rifiuti da processi chimici organici
08	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetriati), adesivi, sigillanti ed inchiostri per stampa
09	rifiuti dell'industria fotografica
10	rifiuti prodotti da processi termici
11	rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa
12	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica
13	oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne gli oli commestibili ed oli di cui ai capitoli 05, 12 e 19)
14	solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne 07 e 08)
15	rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)
16	rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
17	rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
18	rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca collegate (tranne rifiuti di cucina e ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)
19	rifiuti prodotti da impianti di trattamento rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché della potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale
20	rifiuti urbani (rifiuti domestici ed assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata

Il grafico in Figura 9 riporta i dati di produzione dei rifiuti speciali non pericolosi articolati per tre macrocategorie così definite:

- rifiuti inerti da costruzione e demolizione: rifiuti non pericolosi individuati dal capitolo CER 17 che non sono mai stati oggetto di obbligo di dichiarazione MUD per cui il dato di produzione risulta sottostimato;
- rifiuti “secondari”: rifiuti prodotti dall’attività di gestione dei rifiuti da soggetti individuati in base al codice ISTAT di attività economica (ATECO)<sup>3</sup>;
- rifiuti primari: rifiuti delle attività primarie prodotti prevalentemente dai settori agricolo, manifatturiero e terziario.

Dall’andamento del grafico riportato in Figura 9 si rileva che:

- i rifiuti primari, nel biennio 2007-2008, omogeneo rispetto alle modifiche normative intervenute negli anni precedenti, mostrano una diminuzione di circa 217.000 t (pari a -8%), in linea con le dinamiche economiche del periodo;
- i rifiuti secondari, pur con le variazioni connesse con le attività che li generano, continuano ad attestarsi intorno a 3.000.000 t/anno, anche se sono affetti da sovrastima per l’impossibilità di intercettare i doppi conteggi connessi ai ripetuti passaggi dei diversi flussi tra i vari impianti;
- i rifiuti inerti si mostrano in continua crescita dal 2004, arrivando a superare, nel 2008, 2.000.000 t.

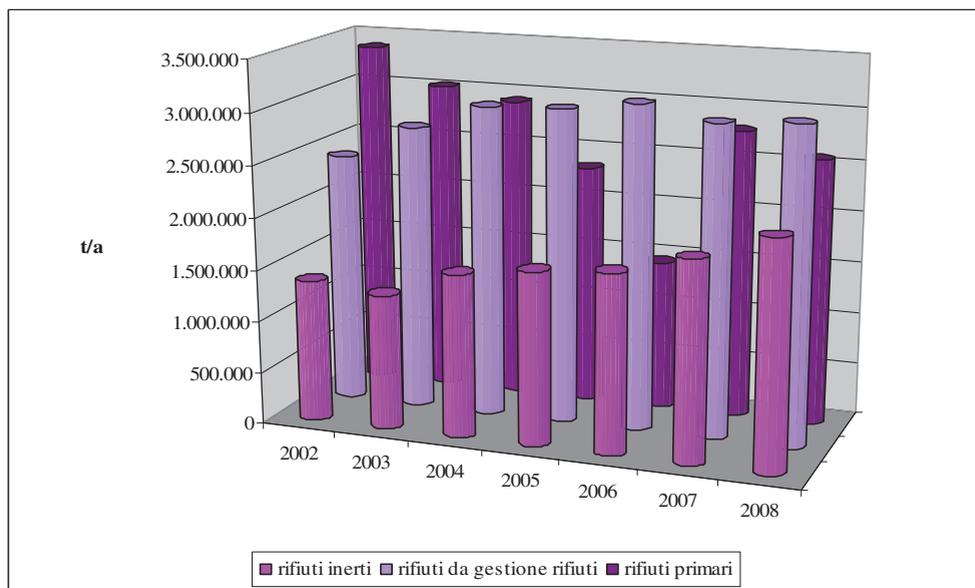


Figura 9 Trend della produzione di rifiuti speciali non pericolosi suddivisa per macrocategorie  
Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

<sup>3</sup> Individuata dai codici ATECO 37, 90 e 51.57

#### 4.1.7 Produzione di rifiuti speciali pericolosi

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FORNTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione di rifiuti speciali pericolosi	t/anno	P	Dichiarazioni MUD	++	1998-2008			Singolo dichiarante

##### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore misura, all'interno dei rifiuti speciali prodotti, la quantità di quelli pericolosi.

La fonte dei dati è costituita dalle dichiarazioni MUD dei soggetti obbligati (produttori e gestori), ma questa tipologia non è stata e non è interessata da esenzioni nelle dichiarazioni.

##### Commento alla situazione e al trend

Nel 2008 sono state dichiarate in produzione circa 380.000 t di rifiuti speciali pericolosi.

Le province che contribuiscono in maggior misura al totale con un peso percentuale superiore al 20% sono Pisa con il 27% (pari a 103.000 t circa), Livorno con il 25% (pari a 95.000 t) e Firenze con il 21% (pari a 82.000 t). Le restanti province mostrano tutte produzioni molto inferiori, con Arezzo intorno al 6%, Lucca e Siena al 5%, Massa, Grosseto e Pistoia al 3%, Prato al 2%.

**Il trend del dato regionale di produzione dei rifiuti speciali pericolosi mostra una variabilità abbastanza marcata fino al 2005, con una forte flessione nel 2003 (imputabile alla chiusura dell'azienda di produzione dell'acido borico di Pomarance), mentre la bonifica Syndial di Massa influenza le variazioni del 2004. Dal 2005 in poi si assiste ad un progressivo aumento dei quantitativi dichiarati.**

Il confronto 2007 - 2008 (Figura 10) fa registrare un incremento di oltre 30.000 t concentrato principalmente nella province di Firenze e Pisa, dovuto rispettivamente ai rifiuti inerti (CER 17) prodotti a seguito dei lavori per la sottostazione elettrica di Rifredi, e ai rifiuti da trattamento rifiuti (CER 19) prodotti da due importanti impianti del territorio pisano e conferiti in gran parte in Germania.

La flessione sui rifiuti non specificati (CER 16) è distribuita su Arezzo (per rifiuti inorganici, CER 160303), Firenze (vari rifiuti per manutenzioni fuori unità locale di ENEL nel 2007) e Siena (essenzialmente rifiuti da veicoli fuori uso, CER 1601).

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Provincia	RS-P						
Arezzo	22.726	22.614	20.553	23.764	22.525	26.745	22.513
Firenze	98.556	91.585	78.151	65.086	47.280	59.760	82.324
Grosseto	33.963	15.572	8.542	8.583	11.851	9.418	12.259
Livorno	52.438	48.288	58.128	51.781	94.756	102.475	95.271
Lucca	16.822	17.124	23.387	19.946	22.856	24.489	17.232
Massa	12.691	18.617	44.665	31.866	18.405	17.060	13.937
Pisa	83.812	36.312	30.686	29.123	71.514	77.994	102.893
Prato	8.950	8.882	11.280	8.564	7.334	7.273	7.468
Pistoia	8.130	7.275	10.057	10.332	12.554	12.542	11.389
Siena	9.039	9.250	9.935	11.977	9.227	13.861	18.612
<b>Totale</b>	<b>347.128</b>	<b>275.519</b>	<b>295.383</b>	<b>261.021</b>	<b>318.304</b>	<b>351.617</b>	<b>383.897</b>

Tabella 5 *Produzione di rifiuti speciali pericolosi (t). Anni 2002 - 2008*. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT- Sezione regionale del Catasto Rifiuti

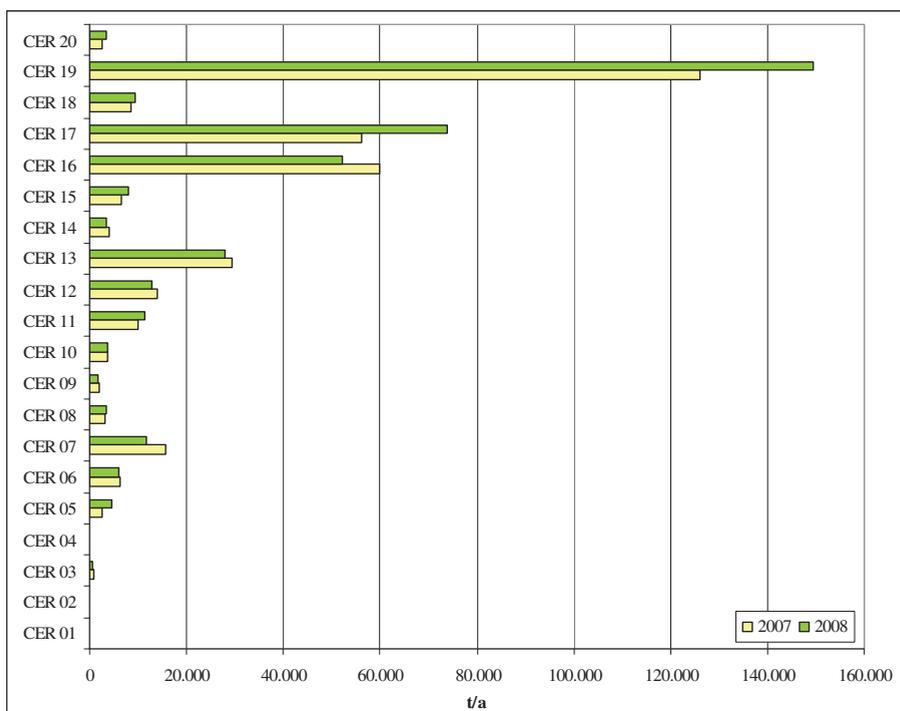


Figura 10 *Produzione dichiarata di rifiuti speciali pericolosi articolata per CER2. Anni 2007-2008*. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT Sezione regionale del Catasto Rifiuti

#### 4.1.8 Gestione dei rifiuti speciali

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTI DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Gestione dei rifiuti speciali	t/anno	P/R	Dichiarazioni MUD	++	1998-2008			Singolo dichiarante

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore misura la quantità di rifiuti speciali gestiti in Toscana.

Per i rifiuti speciali, contrariamente ai rifiuti urbani, non sussiste l'obbligo di smaltimento nell'ATO e la gestione è regolata dal mercato, anche se nella legislazione ambientale è comunque richiamato il principio di prossimità.

La fonte dei dati è costituita dalle dichiarazioni MUD (bonificate ed elaborate dalla Sezione regionale del Catasto Rifiuti) e non è interessata dalle esenzioni normative indicate in premessa per la produzione dei rifiuti speciali non pericolosi. L'elaborazione dei dati è effettuata escludendo i rifiuti urbani indifferenziati (CER 200301) mentre comprende quelli trattati, che ammontano in produzione, nel 2008, a circa 926.000 t. Nel recupero energetico (R1) è compreso solo il recupero del legno, del biogas e quello da digestione anaerobica; sono esclusi quindi gli inceneritori anche con recupero energetico, che non rispondono ai requisiti necessari per essere classificati come impianti di recupero energetico ai sensi della Direttiva 98/2008/CE e quindi del D.Lgs. 205/2010.

#### Commento alla situazione e al trend

**Nel 2008 la gestione dei rifiuti speciali, con le premesse di cui sopra, si attesta intorno a 13.500.000 t, il 56% delle quali è rappresentato dalle operazioni di recupero, in aumento rispetto al 2007, il 14% dallo smaltimento in discarica, ancora in diminuzione rispetto all'anno precedente, solo l'1% dall'incenerimento e il 18% dai trattamenti meccanici e biologici, entrambe operazioni stabili nell'ultimo biennio. Gli stoccaggi e le giacenze a fine anno rappresentano il 10% del totale.**

Anno	Discarica			Termodistrutti			Recuperati			Altro			Stoccati/Giacenza		
	RS-NP	RS-P	RS-TOT	RS-NP	RS-P	RS-TOT	RS-NP	RS-P	RS-TOT	RS-NP	RS-P	RS-TOT	RS-NP	RS-P	RS-TOT
2002	2.263.720	44.664	2.308.384	79.037	17.881	96.918	3.577.811	91.311	3.669.122	2.019.812	93.197	2.113.009	1.743.992	108.459	108.459
2003	2.038.125	23.693	2.061.818	90.657	18.159	108.816	3.787.775	87.306	3.875.081	2.079.508	101.611	2.181.119	1.834.813	115.348	115.348
2004	2.189.147	32.555	2.221.702	135.969	18.069	154.038	4.900.352	84.098	4.984.450	2.108.742	166.013	2.274.755	1.435.366	86.524	86.524
2005	2.037.333	40.459	2.077.792	129.816	19.016	148.832	5.366.119	128.011	5.494.130	2.137.127	210.337	2.347.464	1.308.292	112.851	112.851
2006	2.042.471	30.979	2.073.450	128.837	17.532	146.369	6.627.273	132.435	6.759.708	2.335.473	175.762	2.511.235	1.226.208	52.710	52.710
2007	1.985.629	62.907	2.048.536	139.586	12.947	152.533	7.019.101	144.571	7.163.672	2.245.121	157.252	2.402.373	1.351.512	70.103	70.103
2008	1.831.407	57.671	1.889.078	128.418	11.024	139.442	7.434.458	125.465	7.559.923	2.336.207	146.835	2.483.042	1.327.806	74.224	74.224

Tabella 6 *Gestioni di rifiuti speciali non pericolosi (RS-NP) e pericolosi (RS-P) dichiarate dal 2002 al 2008. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti*

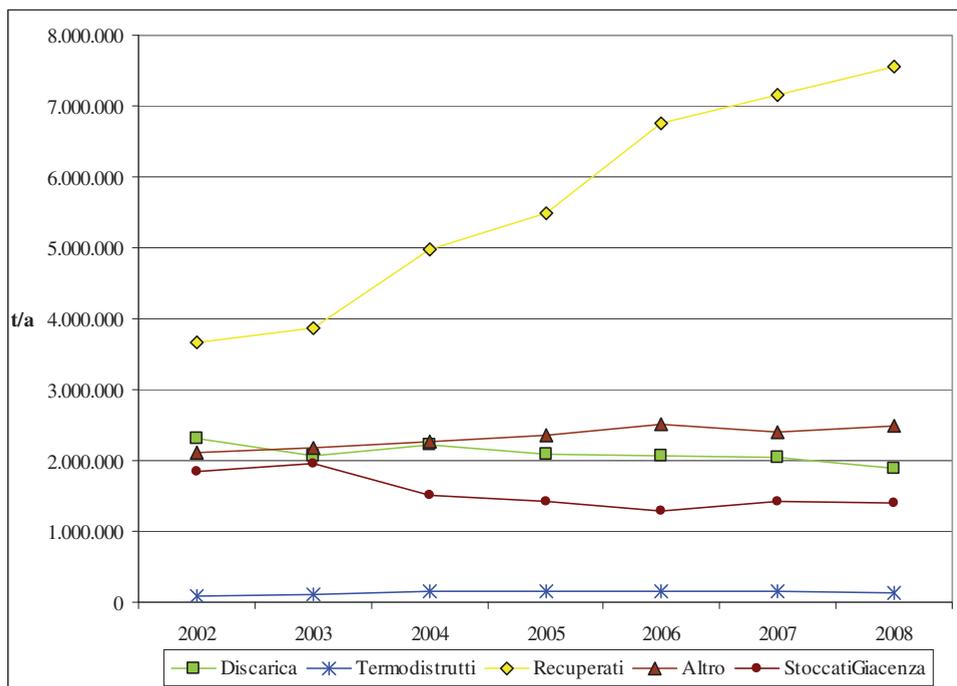


Figura 11 *Andamento delle operazioni di gestione dei rifiuti speciali. Anni 2002 - 2008.*  
 Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT- Sezione regionale del Catasto Rifiuti

Il quantitativo di rifiuti speciali totali (P+NP) incenerito dal 2004 mostra una variabilità abbastanza contenuta, con una flessione del 9% nel 2008 rispetto all'anno precedente (per il conteggio dei rifiuti totali inceneriti nel 2008 in Toscana sono da calcolare anche 132.000 t circa di rifiuti urbani tal quali).

Il quantitativo di rifiuti totali comprende:

- circa 38.000 t (valore sostanzialmente invariato rispetto al 2007) di rifiuti speciali "veri e propri" (origine non urbana), dei quali circa 4.200 t smaltite in impianti per urbani. I restanti sono stati gestiti in inceneritori per rifiuti speciali e di questi il 22% sono rifiuti pericolosi;
- i rifiuti derivanti dal flusso di trattamento dei rifiuti urbani, pari complessivamente a 101.000 t.

Il recupero dei rifiuti speciali continua ad aumentare negli anni: dal 2002 al 2008 i quantitativi, arrivando a oltre 7.500.000 t, sono più che raddoppiati (con un incremento del 106%).

Lo smaltimento in discarica è illustrato nel dettaglio nella parte relativa all'indicatore specifico (par. 4.1.9).

Anche nel 2008 le operazioni di recupero più rilevanti sono il recupero di sostanza inorganica (R5), il recupero di sostanza organica (R3) e il recupero ambientale (R10). Ai crescenti quantitativi sono da ascrivere anche le operazioni di messa in sicurezza e recupero di beni diffusi a fine vita, regolati da normativa specifica (veicoli fuori uso, apparecchiature elettriche ed elettroniche, ecc.).

Nel dettaglio:

- per il recupero di sostanza inorganica (R5) nel 2008 vengono trattati prevalentemente rifiuti non pericolosi di tre tipologie: inerti (CER 17), di gran lunga superiori alle altre due tipologie<sup>4</sup>, da prospezione ed estrazione da miniera o cava (CER 01) e da trattamento termico (CER 10), che complessivamente rappresentano il 92% del totale dei rifiuti sottoposti a questa operazione di recupero;
- vengono sottoposti a recupero di sostanza organica (R3) nel 2008 complessivamente circa 971.000 t di rifiuti speciali (in aumento rispetto al 2002 di circa un terzo, pari a circa +240.000 t), il 97 % delle quali è rappresentato da rifiuti non pericolosi. In questo caso si tratta quasi esclusivamente di rifiuti da imballaggio (CER 15) e di frazioni differenziate di rifiuti urbani (CER 20);
- il “Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia” (R10), ovvero i rifiuti recuperati su suolo (in siti confinati e non), nel 2008 ammonta a quasi 900.000 t (si tratta esclusivamente di rifiuti non pericolosi) e mostra dal 2002 l'aumento percentuale più consistente rispetto alle altre operazioni di recupero (+367%, pari a 680.000 t circa). Contribuiscono a questo quantitativo i rifiuti da prospezione ed estrazione da miniera o cava (CER 01) concentrati nelle province di Firenze e Lucca, i gessi rossi (CER 061101) in provincia di Grosseto<sup>5</sup>, i rifiuti inerti (CER 17) recuperati a Lucca e Siena e i fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (CER 190805) gestiti presso aziende agricole e il compost fuori specifica (CER 190503) a copertura in discarica concentrato su Firenze e Siena.

I rifiuti sottoposti ad altre operazioni di gestione (essenzialmente trattamenti chimico-fisici e biologici), nella serie storica presa in esame, mostrano una sostanziale stabilità, con valori sempre superiori a 2.100.000 t fino ad arrivare a circa 2.500.000 t nel 2008. La provincia di Pisa ogni anno contribuisce da sola a più del 50% del totale dei rifiuti avviati a trattamenti chimico-fisici e biologici anche per la presenza sul territorio degli impianti di trattamento reflui a servizio del comparto conciaro.

---

<sup>4</sup> I rifiuti inerti da soli rappresentano il 79% dei rifiuti speciali sottoposti ad operazione di recupero R5

<sup>5</sup> Utilizzati per il recupero ambientale della cava di Poggio Speranzosa a Montoni (Comune di Follonica) all'interno dell'Accordo Volontario per il riutilizzo dei gessi rossi (DGRT 23 Febbraio 2004 n.153)

I rifiuti stoccati in deposito temporaneo mostrano dal 2002 al 2008, in controtendenza con le altre operazioni di recupero e smaltimento, un andamento decrescente con una diminuzione complessiva di 450.000 t di rifiuti (pari a -24%).

In Figura 11a sono rappresentati i flussi di rifiuti, organizzati per classificazione di pericolosità e macrotipologia (CER 02), in ingresso e in uscita dal territorio regionale nel 2008.

A fronte di un quantitativo totale di rifiuti in ingresso pari a 1.711.659 t (di cui lo 0,8% proveniente da fuori dei confini nazionali), 1.854.192 t circa sono i quantitativi totali in uscita (di cui il 7,6% rappresentano i flussi transfrontalieri).

Le tipologie di rifiuti maggiormente interessate sono i rifiuti da estrazione (CER 01) prevalentemente in uscita, i rifiuti del settore carta e legno (CER 03) in uscita, i rifiuti pericolosi in uscita (CER 16, CER 17 e CER 19) e i flussi dei rifiuti degli impianti di gestione rifiuti (CER 19) sia in ingresso che in uscita.

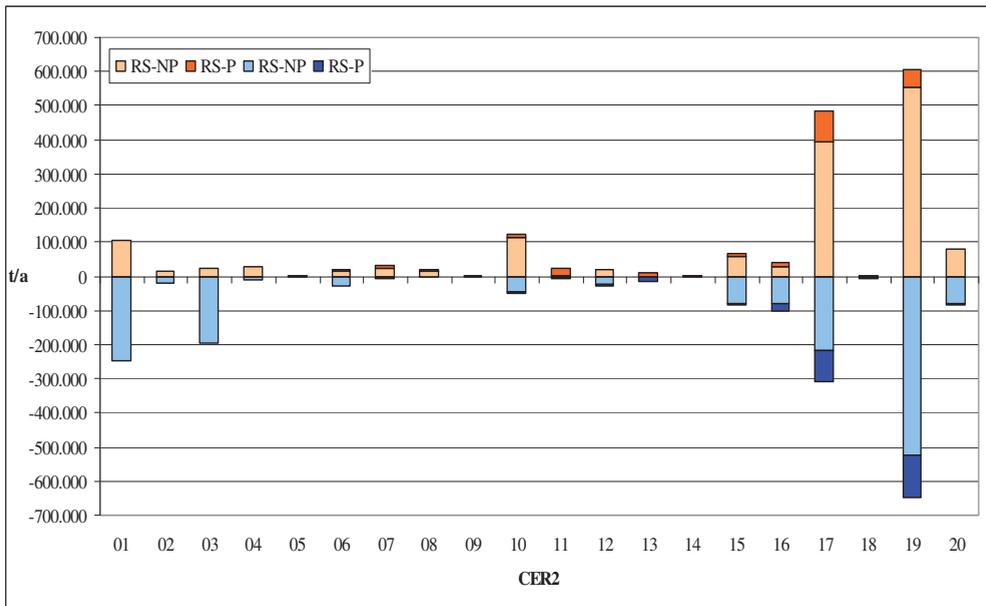


Figura 11a Rifiuti speciali: flussi in ingresso e in uscita dalla Toscana. Anno 2008. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione: ARPAT Sezione regionale del Catasto Rifiuti

#### 4.1.9 Rifiuti speciali smaltiti in discarica

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Rifiuti speciali smaltiti in discarica	t/anno	P/R	Dichiarazioni MUD	++	1998-2008			Singolo dichiarante

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore misura la quantità di rifiuti speciali conferiti in discarica.

#### Commento alla situazione e al trend

**Nel 2008 lo smaltimento in discarica scende per la prima volta in valore assoluto al di sotto di 2.000.000 di tonnellate di rifiuti speciali, rappresentando il 14% del totale gestito (Figure 11 e 12).**

Dopo una sostanziale stabilità mostrata nel periodo 2005-2007, la flessione registrata nell'ultimo anno di osservazione è in realtà il risultato del bilancio tra alcuni consistenti aumenti e altrettante diminuzioni. Le variazioni più rilevanti si registrano nelle province di:

- Lucca: per chiusura a fine 2007 dell'impianto di Massarosa che trattava rifiuti del settore lapideo (CER 01), con una contrazione di circa -180.000 t di rifiuti speciali smaltiti;
- Massa: la discarica di Montignoso inizia l'attività a luglio 2007 determinando un aumento dei quantitativi smaltiti in provincia per il 2008 di 125.000 t circa. Si tratta prevalentemente di rifiuti non pericolosi prodotti dalla lavorazione della pietra (CER 010413), ma si segnalano anche circa 10.500 t di rifiuti pericolosi corrispondenti a materiali da costruzione contenenti amianto (CER 170605);
- Pisa: all'aumento di circa 42.000 t contribuisce in modo preponderante l'impianto di Volterra che smaltisce rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma (CER 010411) e che nel 2008 tratta oltre 32.000 t di rifiuto prodotto a seguito della bonifica della vecchia discarica di via Moje Vecchie;
- Grosseto: la diminuzione di circa 77.000 t è concentrata sull'impianto di Scarlino a servizio dell'azienda di produzione del biossido di titanio. I gessi

rossi (CER 061101) trattati nell'impianto nel 2008 sono complessivamente 143.000 t<sup>6</sup>, di queste il 53% viene recuperato (R10) e il 47% smaltito nella discarica in conto proprio. Rispetto al 2007 si assiste a un incremento dei quantitativi avviati a recupero (+51.500 t) e a una parallela diminuzione dei quantitativi smaltiti in discarica (-68.500 t);

- Livorno: la diminuzione di circa 50.000 t è concentrata sulla discarica gestita da ASIU a servizio delle acciaierie di Piombino.

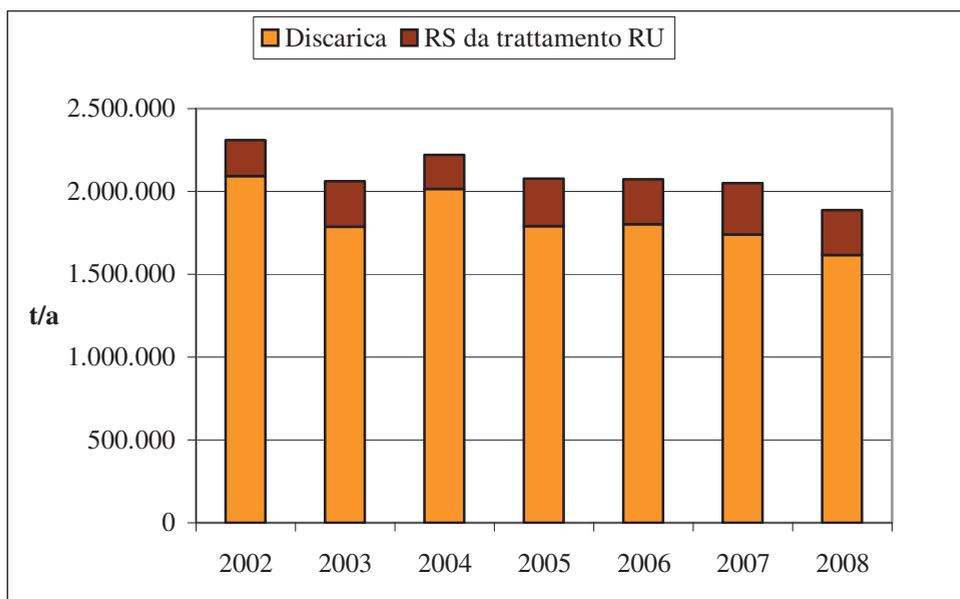


Figura 12 Rifiuti speciali smaltiti in discarica. Anni 2002-2008. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

Per quanto riguarda lo smaltimento in discarica dei rifiuti speciali derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati<sup>7</sup>, i quantitativi sono sempre superiori alle 200.000 t/a, seppure con una certa variabilità interannuale.

<sup>6</sup> Nel 2007 erano 160.000 t

<sup>7</sup> Si tratta dei rifiuti individuati dai CER 191212, 191210, 190503 e 190501 prodotti dai soggetti gestori di rifiuti urbani identificati sulle singole unità locali

#### 4.1.10 Produzione totale di rifiuti (RU + RS)

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione totale di rifiuti (RU+RS)	t/anno	P/R	Dichiarazioni MUD	++	1998-2008			Singolo dichiarante

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore prende in esame i quantitativi di RS e RU prodotti in Toscana<sup>8</sup>. Il trend analizzato è limitato al 2008, essendo ad oggi i dati relativi ai rifiuti speciali disponibili fino a questa data.

#### Commento alla situazione e al trend

L'andamento discontinuo osservato per i quantitativi totali riflette quello imputabile ai rifiuti speciali (Figura 13), che incide per una quota compresa tra il 74 e il 75% in tutti gli anni della serie storica, tranne che per il biennio 2005-2006 (anno in cui si ferma al 69%). In questo periodo sono stati più rilevanti gli effetti dell'esenzione dalla dichiarazione MUD per i produttori di rifiuti non pericolosi introdotta dal D.Lgs. 152/06 e poi parzialmente reintrodotta dal D.Lgs. 4/2008. La serie storica che parte dal 2007 è quindi da considerarsi omogenea e più aderente alla realtà. La produzione dei rifiuti urbani, come già osservato nello specifico paragrafo, mostra invece un trend stabile-decrescente a partire dal 2007.



<sup>8</sup> Dagli speciali sono stati esclusi, per problemi di riconteggio, i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati; si tratta dei rifiuti individuati dai CER 191212, 191210, 190503 e 190501 prodotti dai soggetti gestori di rifiuti urbani identificati sulle singole unità locali

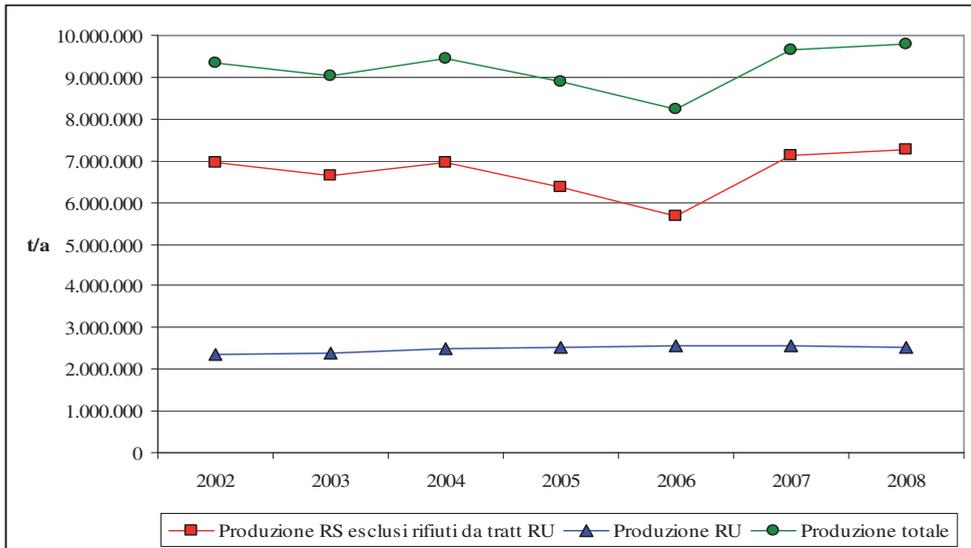


Figura 13 *Andamento della produzione di rifiuti in Toscana. Anni 2002-2008.* Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD, ARRR. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

#### 4.1.11 Produzione di rifiuti urbani e produzione di rifiuti speciali rispetto al PIL

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FONTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Produzione di rifiuti urbani rispetto al PIL	t/anno €	P	ARRR spa e IRPET	+++	2005-2009	😊	↓	Provinciale
Produzione di rifiuti speciali rispetto al PIL	t/anno €	P	Dichiarazioni MUD e IRPET	+++	2005-2008	😞	↑	Provinciale

#### Descrizione degli indicatori

Gli indicatori mettono in relazione l'andamento dell'indicatore economico (PIL) con la produzione di rifiuti urbani e speciali per valutare il verificarsi del disaccoppiamento tra produzione dei rifiuti e crescita economica, previsto dagli atti strategici e regolamentari europei, nazionali e regionali.

## Commento alla situazione e al trend

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani e speciali rispetto al PIL è evidenziato nel grafico di Figura 14, con il valore delle grandezze relative all'anno 2005 normalizzato a 100, per una migliore relazione tra grandezze stesse.



**Dal 2006 al 2008 si evidenzia un disaccoppiamento del PIL dalla produzione dei rifiuti urbani, i cui tassi di variazione sono più contenuti.**  
**Dal 2008 si osserva un tasso di decrescita per entrambi rispetto al periodo precedente, e più marcato per il PIL.**  
**Per i rifiuti speciali non è da ritenersi significativo il valore del 2006 perché motivato solo dalle modalità di acquisizione dati (vedi premessa).**

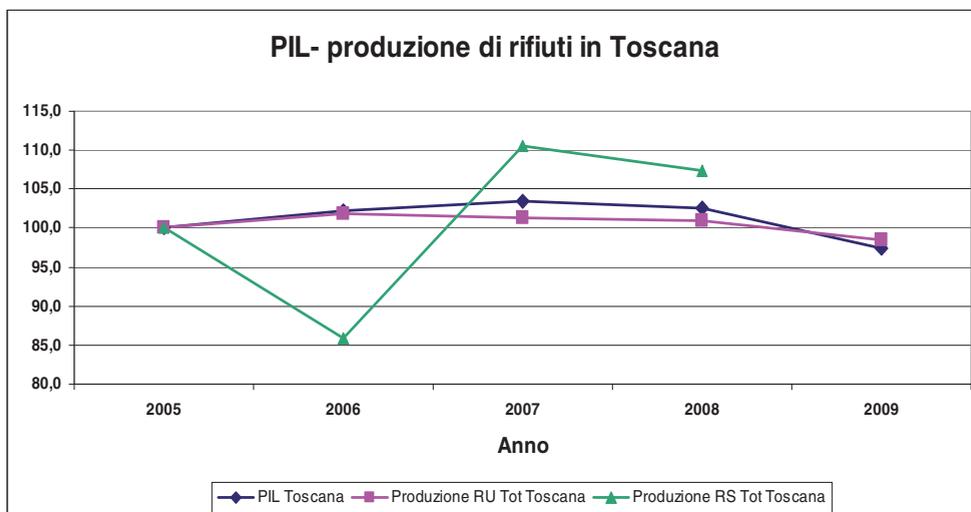


Figura 14 Andamento della produzione dei rifiuti urbani e speciali rispetto al PIL. Anni 2005-2009

#### 4.1.12 Rifiuti speciali. Andamento dei flussi in entrata e in uscita dalla Toscana

OBIETTIVO GENERALE PAER			Ridurre la produzione totale di rifiuti, migliorare il sistema di raccolta differenziata e diminuire la percentuale conferita in discarica					
INDICATORE	UNITÀ DI MISURA	DPSIR	FORNTE DEI DATI	DISPONIBILITÀ DEI DATI	COPERTURA TEMPORALE DATI	STATO ATTUALE	TREND	LIVELLO MASSIMO DISAGGREGAZIONE DISPONIBILE
Rifiuti speciali. Andamento dei flussi in entrata e in uscita dalla Toscana	t/anno	P/R	Dichiarazioni MUD	++	1998-2008	-	-	Singolo dichiarante

#### Descrizione dell'indicatore

L'indicatore prende in esame i quantitativi di RS in ingresso e uscita dalla Toscana, compresi i flussi da/verso l'estero.

#### Commento alla situazione e al trend

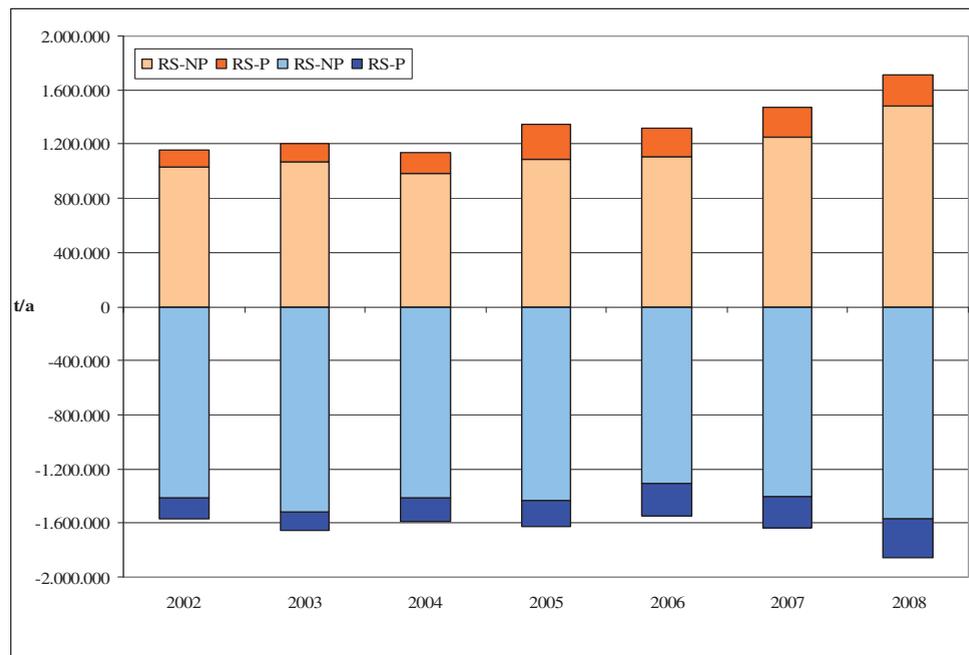


Figura 15 *Flussi di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in ingresso e in uscita dalla Toscana. Anni 2002-2008. Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti*

Come si può vedere dalla Figura 15, fino al 2004 si osservano quantitativi in uscita e in ingresso rispettivamente di circa 1.600.000 t/a e 1.200.000 t/a, con un'incidenza dei rifiuti pericolosi sul totale di circa l'11% per gli ingressi e del 10% per le uscite.

Responsabili dell'aumento osservato dei rifiuti non pericolosi a partire dal 2005 sono i rifiuti inerti (CER 17) e in misura maggiore i rifiuti da trattamento acque e rifiuti (CER 19), che mostrano un incremento complessivo del 123% con valori assoluti che si attestano oltre 550.000 t nel 2008. Nel dettaglio si tratta di percolato di discarica (CER 190703), fanghi da trattamento acque reflue (CER 1908), rifiuti da trattamento meccanico di rifiuti (CER 191212) e rifiuti solidi da bonifica terreni (CER 191302), mentre le destinazioni prevalenti sono Umbria, Lazio, Lombardia, Veneto e Campania.

Dal 2005 si assiste a un progressivo aumento per gli ingressi, che nel 2008 si attestano intorno a 1.700.000 t, il 14% delle quali è rappresentato dai rifiuti pericolosi.

Per quanto riguarda gli ingressi dei rifiuti pericolosi, sempre nel 2005 osserviamo un incremento di oltre 100.000 t rispetto all'anno precedente, dovuto anche in questo caso ai rifiuti inerti (CER 17) e ai rifiuti da trattamento acque e rifiuti (CER 19). In particolare, i rifiuti inerti aumentano di oltre 56.000 t rispetto al 2004 e, a partire dal 2005, si attestano su un valore annuale in ingresso di oltre 80.000 t fino ad arrivare a 91.000 t circa nel 2008, anno in cui entrano in Toscana prevalentemente legno, vetro, plastica contaminati (CER 170204) provenienti dal Lazio e diretti a smaltimento in un impianto di Pisa, e terra e rocce contaminate (CER 170503) provenienti da tutta Italia (con prevalenza delle regioni del centro-nord) e dirette in vari impianti toscani.

Osservando i quantitativi dichiarati in uscita si evidenzia un aumento consistente solo nell'ultimo anno di osservazione, con circa 1.850.000 t di rifiuti speciali, il 15% dei quali pericolosi.

L'incremento registrato nel 2008 è imputabile, anche in questo caso, a rifiuti inerti (CER17, in aumento del 47%, +98.000 t circa rispetto al 2007) e ai rifiuti da trattamento acque e rifiuti (CER 19, in aumento dell'11%, +63.000 t). Tra gli inerti, i flussi maggiori riguardano ferro e acciaio (CER 170504, 48.000 t circa), terra e rocce (CER 170504 e 170503\*, complessivamente 76.000 t circa delle quali poco più di metà pericolose) e rifiuti misti da costruzione e demolizione (CER 170904, 33.000 t circa); le destinazioni prevalenti sono Lombardia, Emilia Romagna, Veneto, Lazio e Liguria.

Per i rifiuti da trattamento acque e rifiuti i quantitativi più rilevanti sono associati a legno (CER 191207, 137.000 t circa diretto a recupero in Lombardia), rifiuti da

trattamento meccanico di rifiuti (CER 191212 pari a 127.000 t circa) provenienti per lo più dal ciclo degli urbani e diretti in Liguria, Emilia Romagna, Umbria e Puglia, CDR (CER 191210, 55.000 t circa) destinato a recupero energetico in impianti in Lombardia e Molise e fanghi da trattamento acque reflue urbane (CER 190805, 57.000 t circa) diretti in Lombardia e Puglia<sup>9</sup>. Si segnala infine un aumento di circa 99.000 t per i rifiuti da prospezione ed estrazione da miniera o cava (CER 01) provenienti dai cantieri dell'alta velocità e diretti in Emilia Romagna.

Analizzando nel dettaglio i flussi transfrontalieri (Tabella 7), si osserva come gli ingressi si mantengano sempre inferiori a 15.000 t/anno, mentre le uscite mostrano un trend in rapida crescita a partire dal 2004 con un quantitativo di rifiuti speciali esportati pari a circa 140.000 t nel 2008. In tale anno sono stati esportati, essenzialmente in Germania, legno, vetro e plastica contaminati (CER 170204, 16.000 t circa), rifiuti contenenti amianto (CER 1706, 7.000 t), miscugli di rifiuti (CER 190204, 57.000 t) e rifiuti parzialmente stabilizzati (CER 190304, 26.000 t).



Anno	Ingressi		Uscite	
	RS-NP	RS-P	RS-NP	RS-P
2002	11.601	1.108	1.097	4.239
2003	10.492	72	329	4.794
2004	11.335	4	1.166	16.821
2005	8.310	47	5.850	75.679
2006	10.922	117	20.032	115.796
2007	10.749	36	33.794	102.110
2008	14.285	173	6.989	133.606

Tabella 7 *Rifiuti transfrontalieri in ingresso e in uscita dalla Toscana. Anni 2002-2008.*  
Fonte dei dati: Dichiarazioni MUD. Elaborazione dei dati: ARPAT - Sezione regionale del Catasto Rifiuti

<sup>9</sup> Anche a spandimento su suolo in aziende agricole