

capitolo

# 3



# RIFIUTI

## 3. RIFIUTI

3.1	Produzione di rifiuti urbani e speciali.....	41
3.1.1	<i>Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani</i> .....	41
3.1.2	<i>Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL</i> .....	43
3.1.3	<i>Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi</i> .....	44
3.2	Gestione dei rifiuti urbani e speciali assimilati.....	46
3.2.1	<i>Raccolta differenziata</i> .....	46
3.2.2	<i>Frazioni merceologiche</i> .....	48
3.2.3	<i>Sistema di raccolta e smaltimento</i> .....	49

**a cura di:**
**Patrizia Famà**
*Settore informazione e qualità dell'ambiente APPA*
**con la collaborazione di:**

Agenda 21 Consulting S.r.l.

Lorenza Longo

*Servizio politiche di gestione dei rifiuti – PAT*

Claudio Zatelli

*Servizio politiche di gestione dei rifiuti – PAT*

Luca Sighel

*Settore tecnico APPA*

Jacopo Mantoan

*Settore informazione e qualità dell'ambiente APPA (redazione)*

La versione integrale del presente capitolo è consultabile sul sito dell'Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente: [www.appa.provincia.tn.it](http://www.appa.provincia.tn.it)

Si stima che in Europa ogni anno vengano prodotti circa due miliardi di tonnellate di rifiuti e questa cifra è in continuo aumento. Il quadro attuale evidenzia come l'incremento della produzione di rifiuti sia correlato allo sviluppo economico della società che, con l'aumento della ricchezza e quindi dei consumi, si serve di prodotti con cicli di vita sempre più brevi.

Sulle coordinate del Sesto Programma Comunitario di Azione per l'Ambiente 2001 si è sviluppato il Terzo Aggiornamento del Piano Provinciale di smaltimento dei rifiuti 2006 che individua nei principi di sostenibilità i propri presupposti strategici generali, contenimento della produzione e raggiungimento delle percentuali di raccolta differenziata; all'interno della "filosofia" che ispira le scelte e le decisioni dell'amministrazione pubblica in questo settore: non più il cittadino visto come semplice utente che si disfa di qualsiasi cosa, ma un cittadino che diventa protagonista responsabile del servizio attivando concretamente il recupero della materia, dalla carta all'organico, dal vetro alla plastica, dalle lattine al legno.

### 3.1 Produzione di rifiuti urbani e speciali

I dati sulla produzione provinciale di rifiuti solidi urbani sono ripresi dall'Osservatorio Provinciale sui rifiuti ed elaborati dal Servizio politiche di gestione dei rifiuti della PAT.

In Trentino, il tasso della produzione di rifiuti urbani è da correlare oltre che allo sviluppo economico, anche alla fluttuazione demografica come insieme della popolazione residente e della presenza turistica (per un maggiore dettaglio riguardante la produzione di rifiuti nel settore turistico, si rimanda al capitolo "Turismo" del presente Rapporto)

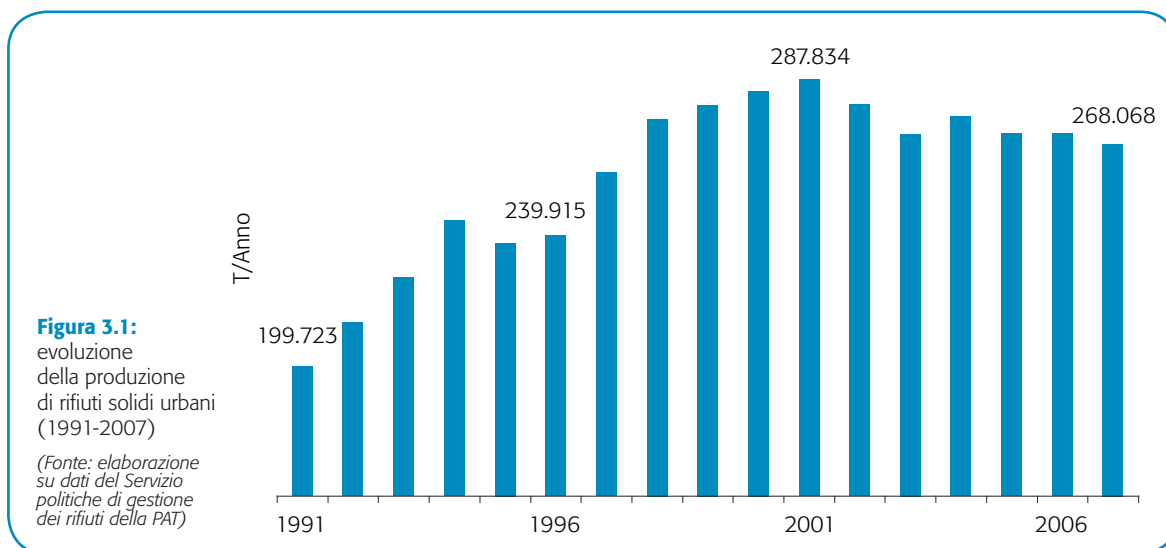
La base dati utilizzata per la stima della produzione dei rifiuti speciali è rappresentata dalle dichiarazioni M.U.D., ai sensi dell'art. 189 del d. lgs. 152/2006, che prevedono tra l'altro l'esonero dall'obbligo della dichiarazione tutti i produttori di rifiuti non pericolosi con trasporto in conto proprio.



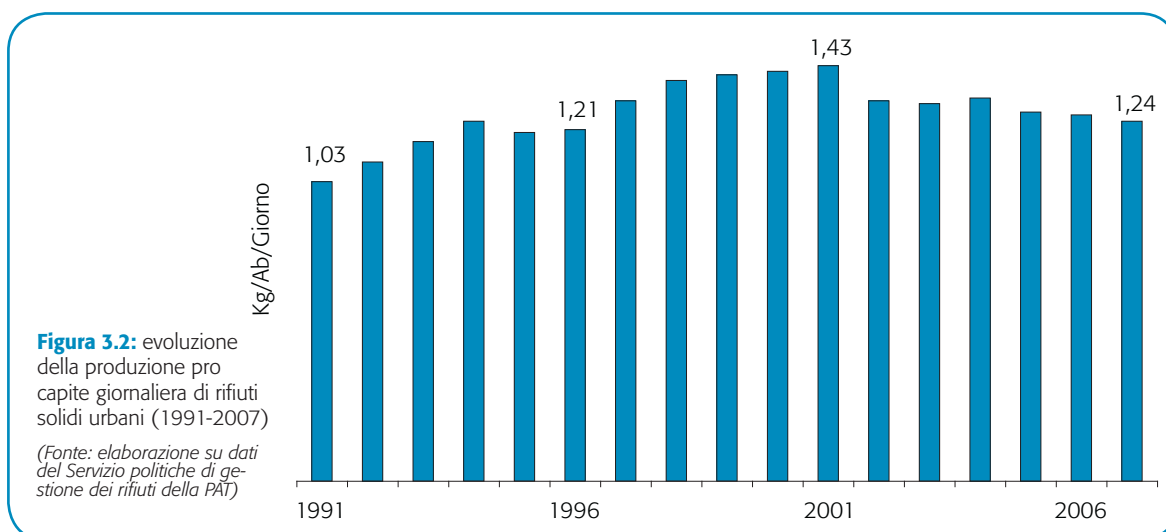
#### 3.1.1 Produzione totale e pro capite di rifiuti urbani

La produzione di RSU totali nell'anno 2007 è stata pari a 268.068 t, con un decremento del 7% rispetto al 2001 (- 22.590 t), anno in cui si è verificata un'inversione di tendenza rispetto al costante aumento del quantitativo prodotto nel decennio 1991-2001. Il decremento si registra nonostante l'aumento della popolazione equivalente dell'6% (553.748 nel 2001, 589.404 nel 2007).

Nel grafico in figura 3.1 sono riportati i quantitativi di RSU a partire dal 1991.



La produzione pro-capite di rifiuti solidi urbani da parte della popolazione equivalente (residenti + turisti) decresce nel 2007 a 1,24 Kg/ab giorno, come si riporta nel grafico in figura 3.2.



Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
1. Produzione di rifiuti urbani	Rifiuti	P	D	☹️	↗️	P	1991-2007

### 3.1.2 Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL

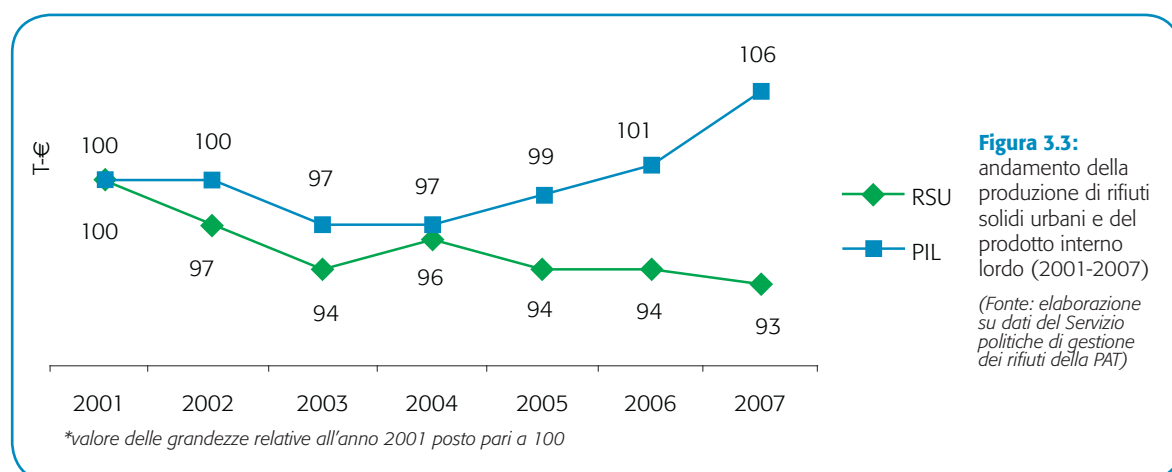
Il confronto tra produzione di rifiuti urbani e prodotto interno lordo (PIL), permette di fare una prima valutazione del grado di disaggregazione tra produzione di rifiuti e crescita economica trentina, obiettivo espresso in sede europea e accolto in ambito nazionale e provinciale.

Negli anni 2004-2007 si registra un tasso di crescita del PIL del 3% a fronte di una variazione nella produzione di rifiuti solidi urbani del - 8%. Il quadro di riferimento, come si evince dal grafico in figura 3.3, evidenzia come in Trentino lo sviluppo economico è reso possibile pur contenendo il consumo di risorse e la produzione di rifiuti.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
RSU (t)	287.834	280.139	271.045	276.344	271.464	271.246	268.068
PIL pro capite (€)	28.263	28.357	27.463	27.492	27.990	28.684	29.957

**Tabella 3.1:** valori annuali del quantitativo totale di rifiuti urbani e del prodotto interno lordo pro-capite in Trentino

[Fonte: elaborazione su dati del Servizio politiche di gestione dei rifiuti della PAT e Servizio statistica della Provincia autonoma di Trento su dati ISTAT]



Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
2. Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL	Rifiuti	P	D	😊	↗	P	2001-2007



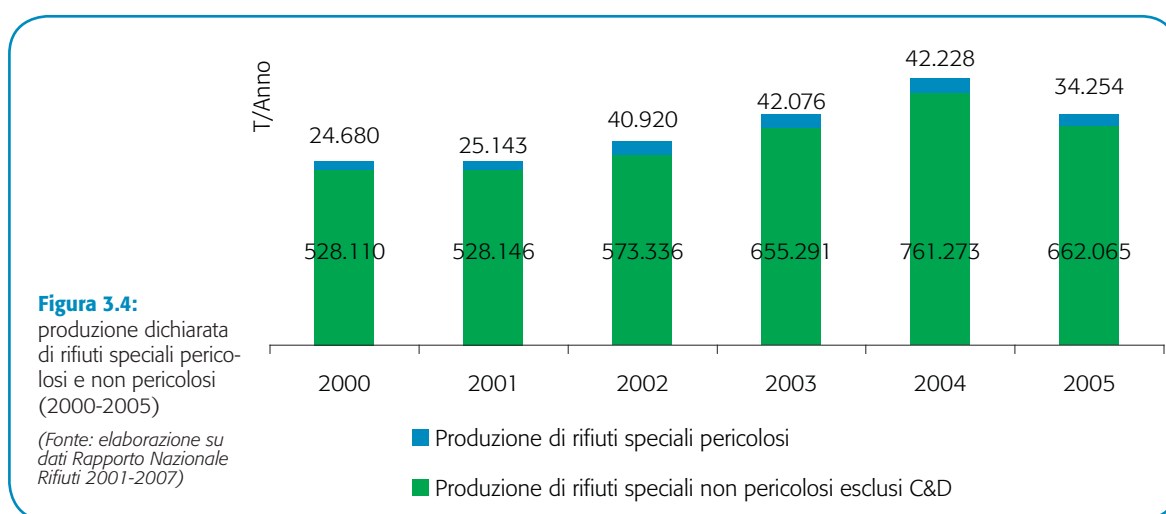
### 3.1.3 Produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi

Le maggiori fonti di rifiuti pericolosi sono l'industria, il settore minerario e gli interventi di bonifica dei siti contaminati, così come prodotti di uso quotidiano, le batterie al nichel-cadmio, molti solventi organici utilizzati per la pulizia, le vernici e gli oli lubrificanti per i motori. La Comunità Europea ha definito precisi obiettivi in tema di riduzione dei rifiuti pericolosi rispetto alla produzione del 2000: - 20% del volume prodotto nel 2010, -50% del volume prodotto nel 2020.

L'aggiornamento dei dati sulla produzione di rifiuti pericolosi in Trentino si arresta al 2005, anno in cui il quantitativo è pari a 34.254 tonnellate, con un aumento del 28% rispetto al quantitativo registrato nel 2000. I valori maggiori di produzione si rilevano nel triennio 2002-2004, con un picco massimo di 42.228 tonnellate nel 2004.

Se si confrontano questi dati rispetto agli obiettivi comunitari definiti per il 2010, emerge la necessità per la provincia di Trento di ridurre il tasso dei rifiuti speciali pericolosi a 19.774 tonnellate; il 43% in meno di quanto dichiarato nel 2005 in provincia di Trento.

L'analisi dei dati di produzione di rifiuti speciali non pericolosi esclude la categoria di rifiuti inerti da costruzione e demolizione (C&D, codice CER 17). Per i rifiuti non pericolosi, si assiste rispetto al 2000 ad un incremento del 20%. In modo analogo all'evoluzione della produzione dei rifiuti speciali pericolosi, il maggior quantitativo prodotto di rifiuti speciali non pericolosi si rileva nel triennio 2002-2004, come evidenziato dal grafico in figura 3.4.



Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
3. Produzione di rifiuti speciali	Rifiuti	P	D	☹️	↕️	P	2000-2005

Rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per Codice CER	Tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi prodotte nel 2005	Tonnellate di rifiuti speciali pericolosi prodotte nel 2005
01 Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	57.935	n.d.
02 Rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca, trattamento e preparazione di alimenti	46.496	1
03 Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone	551	54
04 Rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce e dell'industria tessile	n.d.	2
05 Rifiuti della raffinazione del petrolio, purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	1.130	18
06 Rifiuti dei processi chimici inorganici	15.233	316
07 Rifiuti dei processi chimici organici		4.213
08 Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri per stampa	2.685	298
09 Rifiuti dell'industria fotografica	35	769
10 Rifiuti provenienti da processi termici	120.113	8.746
11 Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	1.541	2.440
12 Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	35.790	5.169
13 Rifiuti Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)	n.d.	2.464
14 Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne le voci 07 e 08)	n.d.	85
15 Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	178	191
16 Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	12.385	5.698
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 2.808	15	982
19 Rifiuti da impianti di tratt. dei rifiuti, trattamento delle acque reflue, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua prep. per uso industriale	197.751	2.808
20 Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali nonché dalle istituzioni) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	13.099	n.d.

**Tabella 3.2:** produzione di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi per codice CER in provincia di Trento (2005)

(Fonte: Rapporto Nazionale Rifiuti 2006)

## 3.2 Gestione dei rifiuti urbani e speciali assimilati

L'obiettivo posto dalla Provincia autonoma di Trento di fermare la crescita della produzione di rifiuto indifferenziato, per giungere ad una quantità di rifiuto fisso residuo di 100.000 t/anno, impone una riduzione della produzione pari all'incremento demografico.

Sesto programma europeo di azione ambientale	Entro il 2010 riduzione del 20% di rifiuti avviati allo smaltimento finale rispetto ai valori del 2000 e del 50% entro il 2050.
D. lgs. n. 36/2003	Divieto dal 1 gennaio 2007 di conferire in discarica rifiuti valorizzabili in termini di materia ed energia né ulteriormente trattabili, nonché rifiuti avente potere calorifico inferiore (PCI) maggiore a 13.000 KJ/kg. Riduzione progressiva del rifiuto urbano biodegradabile da collocare in discarica stabilendo delle soglie massime di 173 kg/abitante/anno entro il 2008, 115 kg/abitante/anno entro il 2011, 81 kg/abitante/anno entro il 2018.
D. lgs. n. 152/06	35% di raccolta differenziata entro il 31.12.2006 45% di raccolta differenziata entro il 31.12.2008 65% di raccolta differenziata entro il 31.12.2012
L. n. 296/2006 (legge finanziaria 2007)	40% di raccolta differenziata entro il 31.12.2007 50% di raccolta differenziata entro il 31.12.2009 60% di raccolta differenziata entro il 31.12.2011
Terzo Aggiornamento del Piano Provinciale di smaltimento dei rifiuti 2006	Documento d'indirizzo che fissa il quantitativo massimo del rifiuto da avviare a termovalorizzazione pari a 100.000 t/anno dal 2009 ed al 65% di raccolta differenziata.

**Tabella 3.3:** obiettivi e tempistiche delle indicazioni e normative europee, nazionali e provinciali in materia di riduzione del rifiuto

### 3.2.1 Raccolta differenziata

Il quantitativo pro-capite di rifiuto avviato a smaltimento si attesta nel 2007 al valore di 199 kg/abitante equivalente, con un decremento del 55% rispetto al 2001. Tale diminuzione è determinata principalmente dai notevoli progressi compiuti nel campo della raccolta differenziata, con conseguente allungamento della vita tecnica residua delle discariche.

ANNO	RD RESIDENTI Kg/ab/anno	RU RESIDENTI Kg/ab/anno	RD EQUIVALENTI Kg/ab/anno	RU EQUIVALENTI Kg/ab/anno
2001	99	510	85	440
2002	114	438	99	379
2003	147	405	127	350
2004	201	357	173	309
2005	244	298	210	257
2006	276	260	239	225
2007	296	230	256	199

**Tabella 3.4:** ripartizione pro-capite della raccolta differenziata (RD) e indifferenziata (RU)

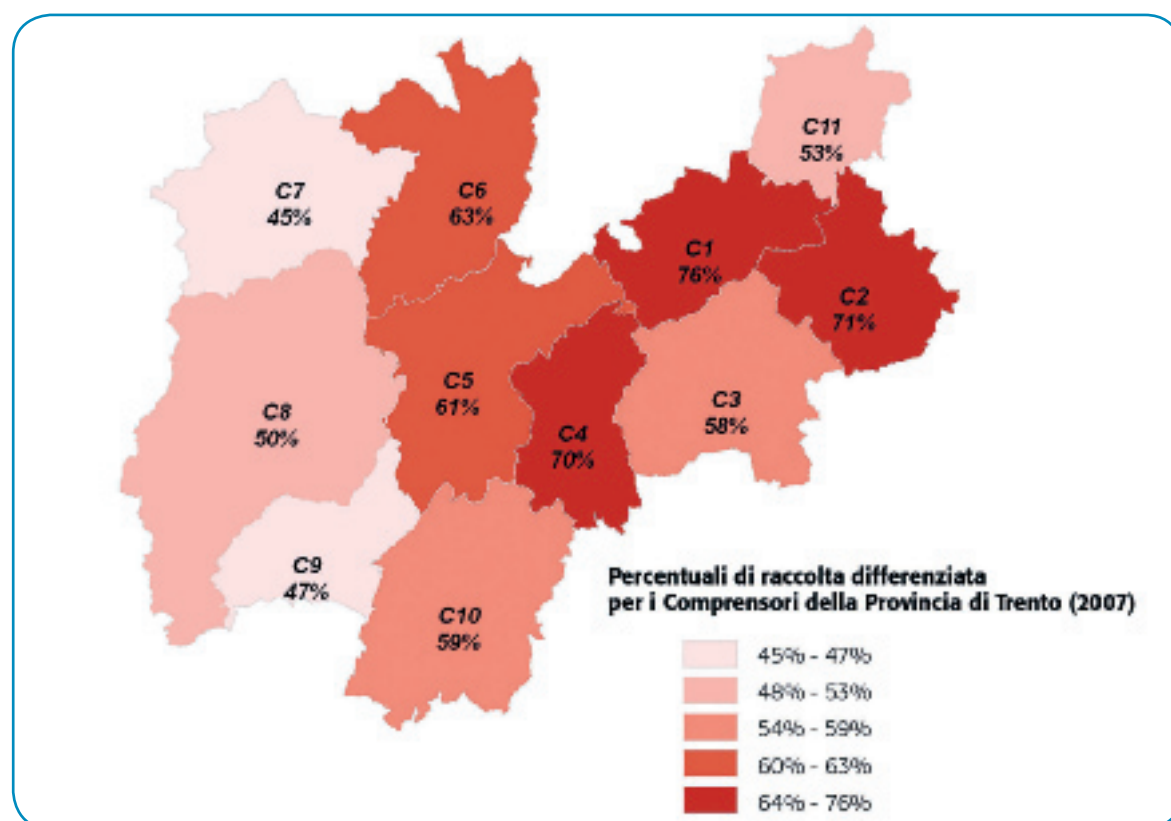
(Fonte: Servizio politiche di gestione dei rifiuti della PAT)



Ad oggi gli obiettivi nazionali di conseguimento del 35% di RD nel 2006 e 45% di RD nel 2008 sono stati ampiamente superati a livello provinciale con una raccolta differenziata nel 2007 pari al 56%. Per giungere al contenimento della produzione di rifiuto nel rispetto degli obblighi provinciali previsti dal Terzo Aggiornamento al Piano Provinciale di smaltimento rifiuti, il Comune di Trento ha dato il via alla sperimentazione del sistema di raccolta cosiddetto porta a porta nei quartieri di Gardolo e Meano dal 2007. Il nuovo progetto prevede un'estesa domiciliarizzazione dei circuiti di raccolta delle principali frazioni recuperabili, nello specifico di quella umida, della raccolta di carta e cartoni, del vetro monomateriale in bidoni nonché della raccolta congiunta in sacchi degli imballaggi in plastica, in alluminio e in banda stagnata e dei poliaccoppiati a base cellulosa (es. confezioni in tetrapak), e contestualmente si prevede la domiciliarizzazione della raccolta della frazione residua e la raccolta differenziata con bidoni di volumetria diversa su richiesta dell'utente.

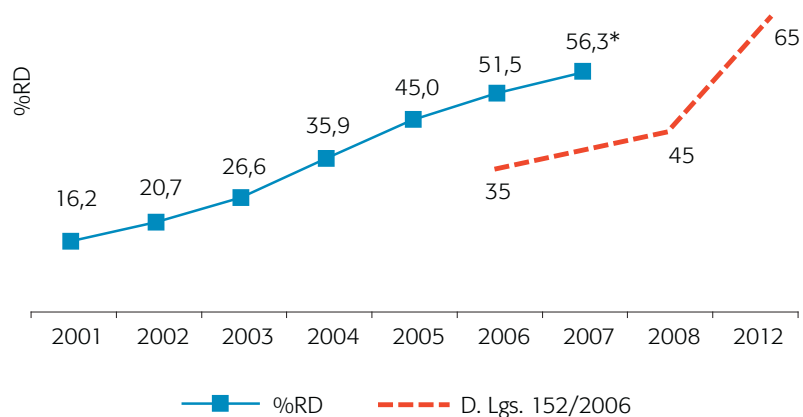
I rendimenti della raccolta differenziata, nell'esperienza reale, dipendono essenzialmente dalle consuetudini, dagli stili di vita e dal grado di partecipazione dei cittadini oltre che dalle modalità organizzative del servizio di raccolta. Per raggiungere l'obiettivo del 65% di RD al 2012 (D. lgs. 152/2006, vd. grafico in figura 3.6), si ritiene necessario individuare gli elementi fondamentali del sistema:

- le utenze, materiali da raccogliere in modo differenziato e priorità del sistema;
- le modalità di raccolta più opportune per ciascun materiale e ciascun flusso di provenienza;
- il dimensionamento dei servizi per ciascuna tipologia di raccolta;
- gli strumenti anche finanziari e le strategie di formazione/informazione degli utenti.



**Figura 3.5:** percentuali di raccolta differenziata raggiunta negli 11 Comprensori della provincia di Trento (2007)

(Fonte: elaborazione grafica Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente)



**Figura 3.6:** andamento annuale della percentuale di raccolta differenziata in rapporto ai valori obiettivo del D. lgs. 152/2006

(Fonte: elaborazione su dati Servizio politiche di gestione dei rifiuti della PAT)

\*Nel calcolo della percentuale di RD è incluso lo spazzamento stradale

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
4. Raccolta differenziata	Rifiuti	R	D	😊	↗	P	2001-2007

### 3.2.2 Frazioni merceologiche

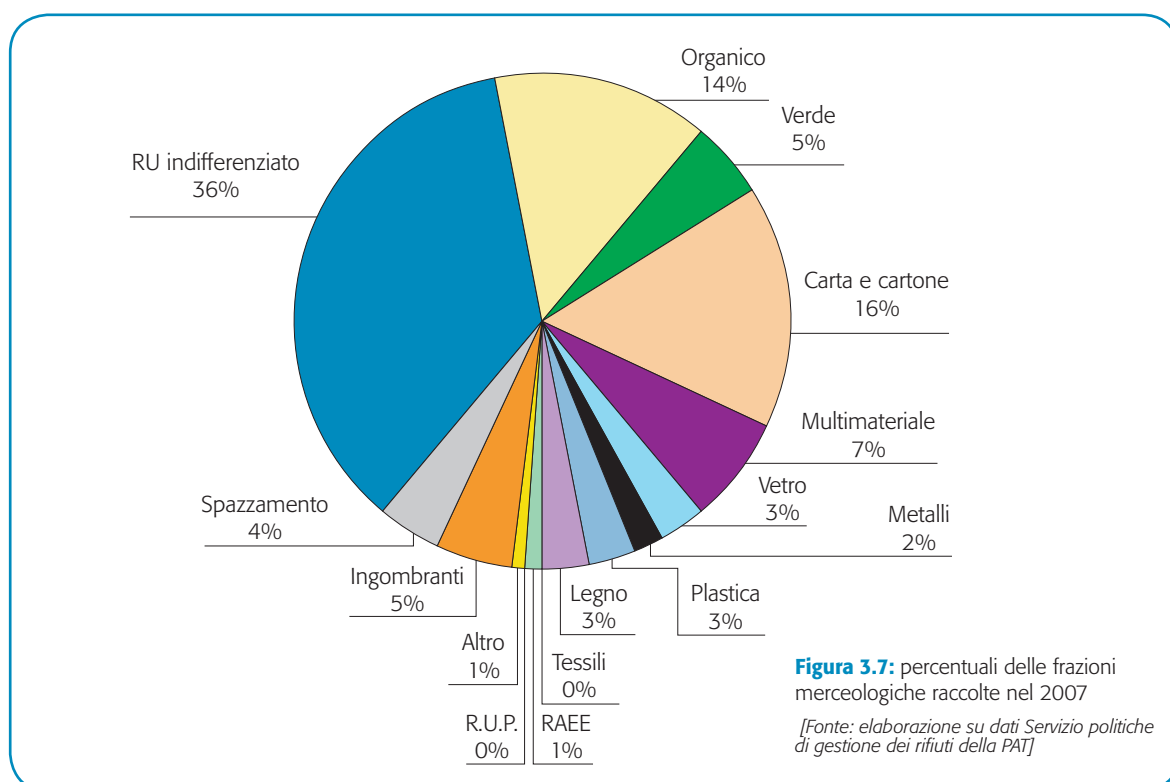


La composizione del rifiuto residuo va monitorata sistematicamente attraverso periodiche analisi merceologiche trimestrali utili per intercettare le frazioni che possono essere ulteriormente valorizzate attraverso la raccolta differenziata.

Il trend della raccolta per le singole frazioni merceologiche sottolinea un incremento dal 2001 al 2007 dell'organico (+ 2610%), della plastica (+ 705%), seguiti da legno (+ 654%), sfalci (432%) e vetro (+ 339%). I rifiuti urbani pericolosi, rappresentati maggiormente da medicinali scaduti e pile, si affermano al + 205%. L'unico valore negativo concerne la raccolta di materiale ingombrante (-64%), quantitativo che insieme a quello dello

spazzamento stradale e al rifiuto indifferenziato viene avviato a smaltimento.

I dati sulle rese per ogni singola frazione mostrano un quantitativo consistente di carta e cartone (16%) e organico (14%), valori percentuali minori si rilevano per la maggior parte delle altre frazioni merceologiche indicate nel grafico in figura 3.7.



Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
5. Percentuale frazioni merceologiche avviate a recupero	Rifiuti	R	D	😊	↗	P	2001-2007

### 3.2.3 Sistema di raccolta e smaltimento

Il sistema integrato di gestione dei rifiuti costituisce il modello adottato dalla Provincia di Trento per la propria pianificazione degli interventi. Esso presuppone una pluralità di impianti di trattamento e di smaltimento che intervengono all'interno del ciclo dei rifiuti in modo sinergico, contribuendo, ciascuno per la propria quota, e a realizzare la piena autosufficienza.

Il sistema impiantistico trentino si articola in impiantistica per la raccolta differenziata e impiantistica per lo smaltimento. In attuazione alle disposizioni di legge (D. lgs. n.36/2003 e DPP 14-44/Leg. del 9 giugno 2005) il sistema di smaltimento trentino si compone di piattaforme di smaltimento dotate di macchinari appositi per il pretrattamento dei rifiuti, processo necessario a diminuire la pericolosità del rifiuto e a stabilizzare la sostanza organica contenuta in esso. Tale configurazione garantisce l'autosufficienza del sistema fino al 2013 data in cui dovrà essere operativo l'impianto di termodistruzione e la relativa discarica di supporto.


Vi sono attualmente 7 discariche attive in provincia di Trento, con un volume residuo di 633.413 m<sup>3</sup> calcolato al 1 gennaio 2008. Per fronteggiare eventuali slittamenti nell'entrata in funzione dell'impianto di termodistruzione sono stati pianificati ampliamenti delle discariche atti a garantire un ulteriore volume residuo pari a 793.000 m<sup>3</sup>.

A supporto della raccolta differenziata è attiva al 2007 una rete di piattaforme distinte in 117 centri di raccolta materiale (CRM) e 10 centri di raccolta zonale (CRZ).

Discarica	Conferimento Medio Giornaliero T/G	Volume Autorizzato M <sup>3</sup>	Volume Residuo al 1 gen 2008 M <sup>3</sup>	Volume relativo ad opere di ampliamento M <sup>3</sup>
Ischia Podetti – comune di Trento	Impianto attualmente chiuso per opere di bonifica che si concluderanno nel 2009			250.000
Salezioni – comune di Imer	8	140.000	12.869	97.000
Sulizano – comune di Scurelle	61	375.000	52.972	
Isclè – comune di Taio	36	430.000	149.567	
Ex Cave di Ghiàia comune di Monclassico	30	350.000	41.659	
Bersaglio – comune di Zuclò	71	560.000	81.781	135.000
Maza – comune di Arco	205	450.000	159.636	141.000
Lavini di Marco – comune di Rovereto	188	1.000.000	134.929	170.000
<b>Totale</b>	<b>599</b>	<b>3.305.000</b>	<b>633.413</b>	<b>793.000</b>

**Tabella 3.5:** impianti di smaltimento dei rifiuti attivi in provincia di Trento, potenzialità massime giornaliere e volumi autorizzati e residui (2008)

(Fonte: Servizio politiche di gestione dei rifiuti della PAT)

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
6. Volumetria discariche	Rifiuti	P	D		?	P	2008

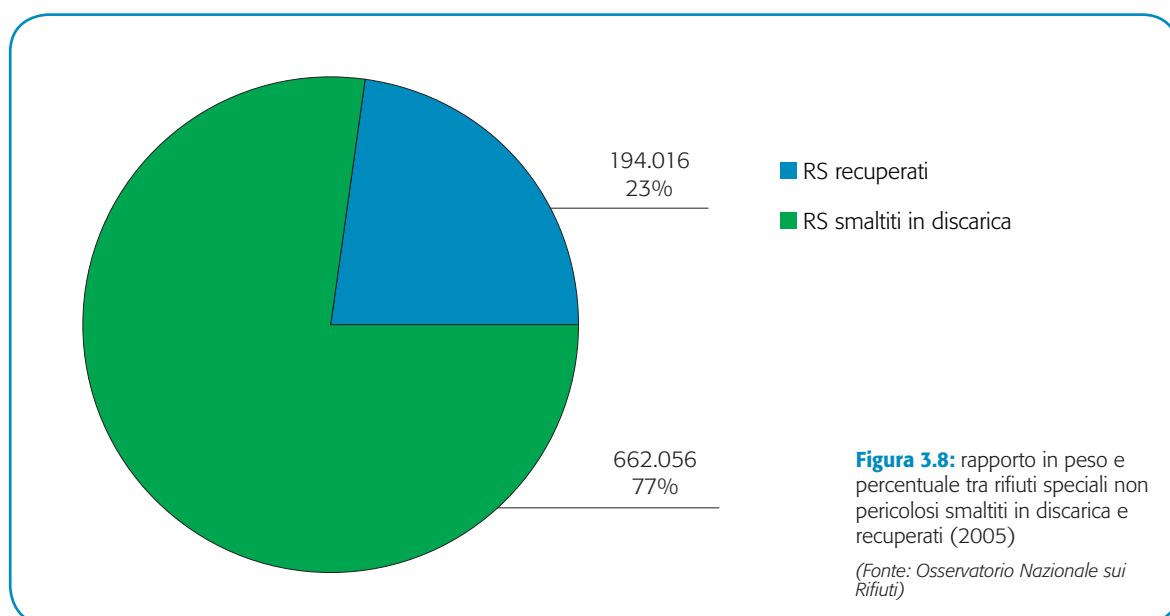
Numero impianti	Tipologia impianto				
	CRM fisso	CRM mobile	CRZ	Stazione di trasferimento	Totale
da definire	11	1	1	1	<b>14</b>
in costruzione	19		8	1	<b>20</b>
in esercizio	117	1	10		<b>128</b>
in fase di bonifica			1		<b>1</b>
finanziato	1				<b>1</b>
<b>Totale complessivo</b>	<b>148</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>164</b>

**Tabella 3.6:** situazione dei centri di raccolta materiali e zonal, in stato di definizione, in costruzione, in esercizio e in fase di bonifica (primo semestre 2008)

(Fonte: Servizio politiche di gestione dei rifiuti della PAT)

Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
7. Centri di raccolta materiali	Rifiuti	R	D	😊	?	P	2008

I dati relativi al quantitativo di rifiuti speciali smaltiti in discarica nel 2005 emergono dalle dichiarazioni M.U.D. 2006 tenute dai gestori degli impianti a livello nazionale. Nel 2005, 442.693 t di rifiuti speciali non pericolosi (662.065 t prodotte nel 2005) sono state smaltite in discariche adibite precisamente allo smaltimento di rifiuti inerti fuori provincia; nello stesso anno una seppur minima quantità è stata destinata allo smaltimento in discariche per rifiuti urbani (25.356 t). La percentuale di rifiuti speciali recuperati risulta del 23%, come si evince dal grafico in figura 3.8.



Indicatore	Tematica	Tipol.	Disponib.	Situazione	Trend	Disponibilità spaziale	Disponibilità temporale
8. Percentuale di rifiuti speciali recuperati	Rifiuti	R	D	☹️	?	P	2005

