

ANNO 2008
RAPPORTO SULLA PRODUZIONE DI
RIFUTI URBANI E RACCOLTA
DIFFERENZIATA
IN PROVINCIA DI MANTOVA
Dati completi 2007



PROVINCIA DI MANTOVA

SETTORE AMBIENTE – ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

Servizio Rifiuti e Inquinamento

Via Don Maraglio 04, 46100 Mantova
www.provincia.mantova.it
tel. 0376 – 401.433 - fax. 0376 – 366.956
rifiuti@provincia.mantova.it
osservatorio.rifiuti@provincia.mantova.it

Presidente

Prof. Maurizio Fontanili

Assessore all'Ambiente

Geom. Giorgio Rebuschi

Dirigente del Settore

Dott.ssa Maria Cristina Longhi

Responsabile del Servizio

Dott. Giampaolo Galeazzi

Servizio Rifiuti e Inquinamento – Osservatorio Rifiuti

Dott. Giancarlo Poltronieri

Disegno di copertina a cura del Arch. Enrico Negri.



La stesura del presente "Rapporto" è stata resa possibile dalla collaborazione dei seguenti soggetti che s'intende qui ringraziare:

- I tecnici dei Comuni della Provincia di Mantova per aver fornito i dati relativi alla gestione dei rifiuti nel proprio ambito.
- ARPA – Lombardia Osservatorio Regionale Rifiuti per la stretta collaborazione fornita nella gestione del software O.R.SO.
- Gli Enti Gestori Indecast, S.I.E.M. e Mantova Ambiente. per aver fornito i dati relativi ai propri impianti e per l'assistenza nella fase di verifica dei dati.

INDICE

ANNO 2008	1
RAPPORTO SULLA PRODUZIONE DI RIFUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA	1
IN PROVINCIA DI MANTOVA.....	1
PRESENTAZIONE	Errore. Il segnalibro non è definito.
1 INTRODUZIONE	5
2 GLI OBIETTIVI DI GESTIONE DEL SISTEMA INTEGRATO RIFIUTI URBANI IN PROVINCIA DI MANTOVA.....	6
2.1 Obiettivi di Prevenzione, Raccolta differenziata, Recupero e Smaltimento	6
2.2 Metodo di calcolo della % di Raccolta Differenziata (%RD).....	7
3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE/DEMOGRAFICO.....	8
4 LA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE RIFIUTI.....	12
4.1 Progetto: Meno Rifiuti da Imballaggio nella Grande Distribuzione Organizzata (GDO) 12	
4.2 Compostaggio Domestico	13
4.2.1 Calcoli sul Compostaggio Domestico.....	15
5 I SISTEMI DI RACCOLTA RIFIUTI	18
5.1 Analisi del servizio di Raccolta Rifiuti.....	18
5.2 Sistemi di raccolta attivati sul territorio provinciale.....	19
5.3 Le proiezioni per il 2008	20
5.4 Sistemi di raccolta a confronto: Regione Lombardia e Provincia	21
6 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI (RU)	23
6.1 Andamento storico	23
6.2 Comportamento dei Comuni	25
6.3 Ciclo dei rifiuti urbani	27
6.3.1 Raccolta	28
6.3.2 Trattamento (RND, RI e RD)	28
6.3.3 Smaltimento.....	32
7 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	38
7.1 Andamento storico	38
7.2 Comportamento dei Comuni	40

7.3	Le frazioni raccolte.....	42
8	PROGETTO TRIBUTO ANNO 2007 (aliquote 2008).....	66
9	I RIFIUTI SPECIALI (MUD 2006, dati 2005)	71
9.1	La modalità di raccolta dati e loro bonifica.....	71
9.2	Andamento delle dichiarazioni ambientali: i MUD.....	71
9.3	Produzione di Rifiuti Speciali in Provincia di Mantova.....	72
9.3.1	Analisi storica.....	72
9.3.2	Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2005 (MUD 2006)	74
9.3.3	Produzione dei Rifiuti Speciali per CER – anno 2004.....	75
9.3.4	Produzione dei Rifiuti Speciali per attività ISTAT – anno 2004.....	76

1 INTRODUZIONE

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti nasce con la L.R.21/93 come strumento operativo della Provincia al fine di raccogliere ed elaborare dati sull'andamento della produzione dei rifiuti e sull'evoluzione della raccolta differenziata., ai fini della programmazione degli interventi per la gestione integrata dei rifiuti urbani.

La successiva L.R. 26/03 ha confermato tale compito: “rilevamento statistico dei dati inerenti la produzione e la gestione dei Rifiuti Urbani, nonché il monitoraggio della percentuale delle frazioni merceologiche avviate a recupero”.

Questo volume, curato dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti, ha lo scopo di fornire una panoramica sulla gestione dei **rifiuti urbani** in provincia di Mantova, sono raccolti e bonificati i dati dei **70** Comuni della provincia relativi alla produzione dei Rifiuti Urbani, Raccolta Differenziata, Ciclo dei Rifiuti e Tariffa.

Per l'acquisizione delle informazioni si è adottato un sistema via internet, del tipo BASE – WEB (messo a disposizione da ARPA – LOMBARDIA), grazie al quale i vari Comuni hanno potuto collegarsi per l'inserimento dei dati, utilizzando password loro assegnate singolarmente.

Dall'anno scorso è presente una sezione dedicata ai **rifiuti speciali**, tale analisi viene effettuata sulle dichiarazioni MUD messe a disposizione dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti.

2 GLI OBIETTIVI DI GESTIONE DEL SISTEMA INTEGRATO RIFIUTI URBANI IN PROVINCIA DI MANTOVA

2.1 Obiettivi di Prevenzione, Raccolta differenziata, Recupero e Smaltimento

Brevemente nella tabella successiva si illustra l'evoluzione degli obiettivi di Raccolta differenziata e Recupero indicati nella normativa nazionale e regionale.

	OBIETTIVI	INDICATORI
PREVENZIONE	[D.Lgs.22/97] [D.Lgs 152/06] -Minimizzazione <u>quantità</u> -Minimizzazione <u>pericolosità</u> - Aumento compostaggio domestico	- ΔRU_{proc} (2000); - $\Delta R.U.P_{proc}$ (2000); - ADC
RACCOLTA	[D.Lgs.22/97] [D.Lgs 152/06] L. Finanziaria 2007 - Aumento della <u>quantità</u> di RD %RD = 15% entro 1999; %RD = 25% entro 2001; %RD = 35% entro 2003; %RD = 35% entro 2006; %RD = 45% entro 2008; %RD = 65% entro 2012; %RD = 40% entro 2007; %RD = 50% entro 2009; %RD = 60% entro 2011;	- RD proc; - %RD;
RECUPERO	[L.R. 26/03] - Aumento della <u>quantità</u> di materiale recuperato: %M >30%; %(M+E) >40% entro 2005; %M >40%; %(M+E)> 60% entro 2010;	- %M; - %(M+E);
SMALTIMENTO	[L.R. 26/03] - - Minimizzazione della <u>quantità</u> del materiale smaltito: $\Delta RU_s(2000) < -20\%$ entro il 2005; - Vincoli nel materiale accettato: possono essere conferiti in discarica solo: rifiuti non valorizzabili in termine di materia e di energia; rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg (ad eccezione dell'incompatibilità degli stessi con gli impianti di termovalorizzazione).	- RU_s ; - $\Delta RU_s(2000)$;

2.2 Metodo di calcolo della % di Raccolta Differenziata (%RD)

Il D.lgs 4/08 “*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs 152/06*” ha di fatto, con l’abrogazione dell’ art. 205 c. 2 del D.Lgs 152/06, ristabilito il “vecchio” metodo di calcolo relativo alla percentuale di raccolta differenziata.

In pratica non viene più considerata, ai fini del calcolo della %RD, quella frazione ottenuta (compost) dalla lavorazione del rifiuto tal quale, e destinata al recupero.

Si ritorna quindi ad una unica formula (quella stabilita dall’ARPA LOMBARDIA) e solo relativamente all’anno 2006 (rapporto rifiuti 2007) si sono considerate le due formule.

Di seguito è indicata la “tradizionale” formula utilizzata per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata.

Metodo ARPA e Regione Lombardia

$$\% \text{ RD} = \frac{\sum \text{RD} + \text{RI}_{\text{rec}} + \text{SS}_{\text{rec}}}{\sum (\text{RND} + \text{RI} + \text{RD})} * 100 = \frac{\sum \text{RD} + \text{RI}_{\text{rec}} + \text{SS}_{\text{rec}}}{\text{RU tot}} * 100$$

$$\% \text{ RD} = \frac{99.264 + 1.016 + 0}{223.240} * 100 = 44,92\%$$

Da quest’anno inoltre è stata aggiunta al numeratore della formula (recupero) una nuova voce, lo spazzamento stradale recuperato in Impianti dedicati. Dal trattamento di tale rifiuto si ottengono fanghi, frazione organica e delle materie prime: sabbia, ghiaio e ghiaietto. Le materie prime ottenute vanno a costituire quindi lo spazzamento stradale recuperato.

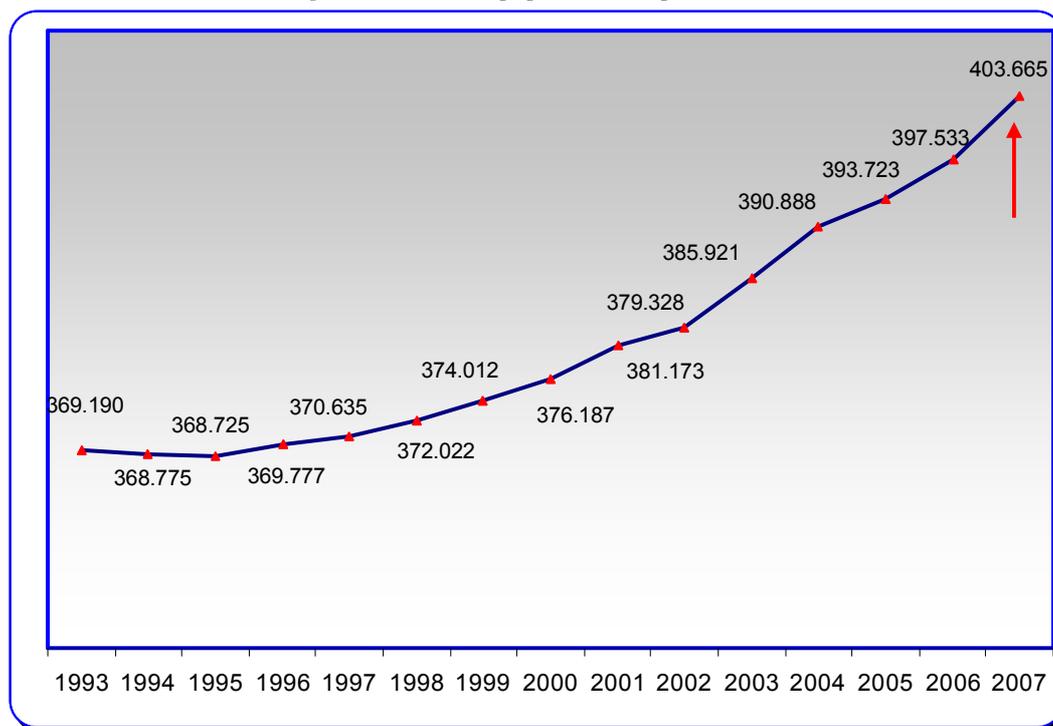
Attualmente in provincia di Mantova tutto lo spazzamento stradale è destinato allo smaltimento.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE/DEMOGRAFICO

BOX		Trend
Dati Riassuntivi 2007		
Abitanti:	403.665	↑
Superficie territoriale (kmq):	2.344	
Densità popolazione (Ab/kmq):	171	
Numero Comuni:	70	
Utenze Domestiche (UD):	166.573	↑
Utenze Non Domestiche (UND):	26.965	↑
UD/UND:	6	↔
Nuclei familiari:	2,42	↘

La popolazione della provincia di Mantova risulta composta nel 2007 da **403.655** abitanti (fig. 4.1). L'incremento rispetto all'anno precedente è di 6.132 unità, che a livello percentuale corrisponde ad un aumento dello **1,54%**. Un incremento piuttosto elevato (era lo 0,96% l'anno scorso), valore più alto rispetto anche a quello ipotizzato nelle proiezioni del PPGR (0,81%), probabilmente da attribuire alla "regolarizzazione" di alcuni flussi migratori stranieri.

fig. 3.1 Andamento popolazione in provincia di Mantova



Sono in aumento, rispetto al 2006, anche le utenze domestiche + 3,15% (166.573) e le utenze non domestiche + 3,20% (26.965) che hanno assimilato la produzione dei loro rifiuti agli urbani.

Sinteticamente ad ogni **6** famiglie (UD) corrisponde **una** utenza non domestica (UND).

Mentre dal rapporto tra abitanti e utenze domestiche (UD) si evince che mediamente la famiglia in provincia di Mantova è costituita da **2,42** componenti, si conferma quindi la tendenza alla formazione di piccoli nuclei familiari, che comportano, dal punto di vista della gestione rifiuti, una tendenza a maggiori produzioni.

Dati sperimentali ricavati da un lavoro svolto dall'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Mantova di alcuni anni fa (2004) hanno evidenziato i seguenti risultati:

- componenti nucleo familiare:	2	gr/giorno	1.116
- componenti nucleo familiare:	4	gr/giorno	1.491

Risulta evidente che i nuclei familiari costituiti da 4 componenti producono meno rifiuti rispetto alla somma di una coppia di due nuclei separati.

Dal Punto di vista geografico il territorio mantovano risulta suddiviso in **70** Comuni: **47.649** abitanti risiedono nel capoluogo di provincia; seguono, in ordine decrescente, Castiglione delle Stiviere (**21.317** con un + 542 abitanti rispetto al 2006), Suzzara (**19.726** con un + 502 abitanti rispetto al 2006) e Viadana (**18.777** con un + 446 abitanti rispetto al 2006).

In continua crescita la popolazione nei Comuni dell'hinterland: Porto Mantovano (**15.374** +680) Curtatone (**13.829** +240), Virgilio (**10.901** +249) San Giorgio di Mantova (**9.073** +395).

Due sono i Comuni con una popolazione inferiore ai 1.000 abitanti: Mariana Mantovana con **700** abitanti (+ 29 rispetto al 2006), Borgofranco sul Po con **860** (-29 rispetto al 2006).

Si osserva che **42** Comuni della provincia (**1** in meno rispetto all'anno scorso), corrispondenti al 60,00%, presentano una popolazione inferiore ai **5.000** abitanti (popolazione complessiva 100.454), mentre **9** Comuni (**1** in più rispetto al 2006) superano i 10.000 abitanti (popolazione complessiva 168.950).

Più del 40% della popolazione risiede in centri abitati con più 10.000 abitanti.

Per quanto riguarda i Comuni con elevata densità abitativa, ricordiamo, oltre il capoluogo (**745** abitanti/kmq), Castiglione delle Stiviere (**506** abitanti/kmq), Porto Mantovano (**410** abitanti/kmq, San Giorgio di Mantova (**370** abitanti/kmq, Virgilio (**349** abitanti/kmq) e Suzzara (**324** abitanti/kmq).

Bassa densità nei Comuni di Ceresara (**70** abitanti/kmq), Felonica (**67** abitanti/kmq) Seravalle a Po (**64** abitanti/kmq), Magnacavallo (**60** abitanti/kmq), Borgofranco sul Po (**57** abitanti/kmq);

Sono **44** i Comuni, pari al 57%, che hanno una densità inferiore a **150** abitanti/kmq.

fig. 3.2 Comuni con alta/bassa Densità abitativa

Comune	Densità (abitante/kmq)	Comune	Densità (abitante/kmq)
Mantova	745	Redonesco	71
Castiglione delle Stiviere	506	Ceresara	70
Porto Mantovano	410	Felonica	67
San Giorgio di Mantova	370	Seravalle a Po	64
Virgilio	349	Magnacavallo	60
Suzzara	324	Borgofranco sul Po	57

fig. 3.3 Distribuzione densità abitativa nei vari Comuni della provincia - 2007

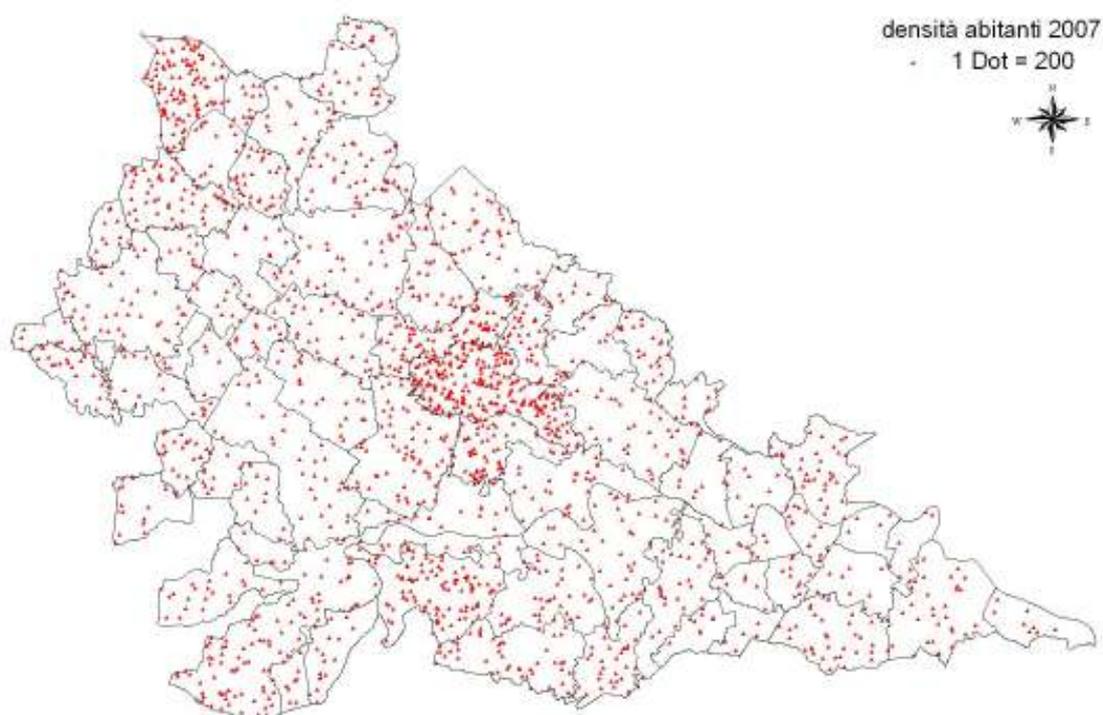


fig. 3.4 Distribuzione popolazione nei vari Comuni della provincia - 2007

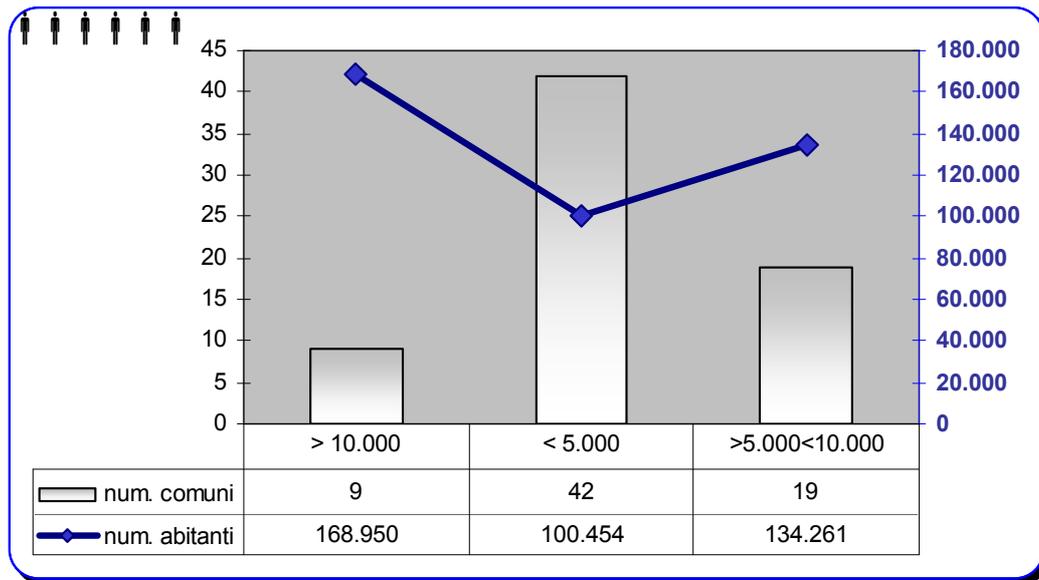
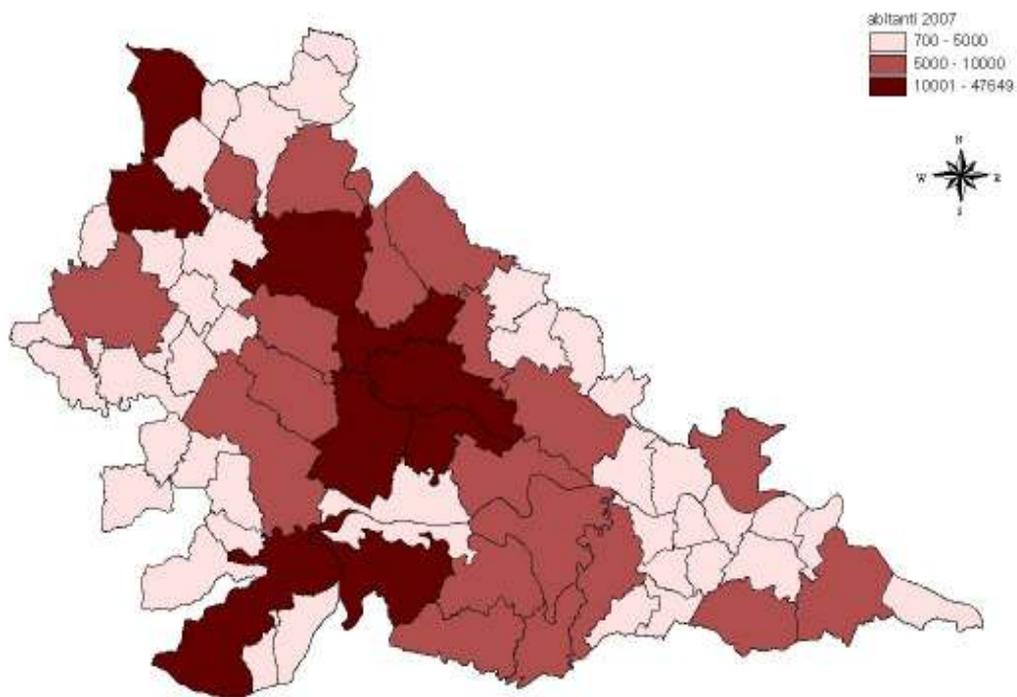


fig. 3.4 Distribuzione popolazione nei vari Comuni della provincia - 2007



4 LA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE RIFIUTI

La diminuzione della produzione di rifiuti passa attraverso la prevenzione, e spetta alle Istituzioni promuovere iniziative in tal senso.

La Provincia di Mantova nell'approvando Piano Rifiuti ha dedicato un intero capitolo alla prevenzione e in particolare, nella tabella sottostante, sono indicate le principali iniziative attivate.

tab. 4.1 Attività di prevenzione svolte dalla Provincia di Mantova – 2003 – 2007

Attività di prevenzione	
Progetto Tributo	Modulazione addizionale provinciale (si veda cap. 10)
Accordi di Programma	Protocollo intesa Provincia - CONAI
Dispenser sfusi nella Grande Distribuzione (GDO)	Progetto “meno rifiuti nella Grande Distribuzione Organizzata (GDO) – attivo da settembre 2008 (paragrafo 4.1)
Compostaggio Domestico	Incentivazione del Compostaggio Domestico (paragrafo 4.2)
Last minute waste	In fase di studio

4.1 Progetto: Meno Rifiuti da Imballaggio nella Grande Distribuzione Organizzata (GDO)

La Provincia di Mantova, nell'ambito della gestione dei rifiuti, è impegnata nella riduzione della produzione dei rifiuti, con particolare riferimento alla riduzione dell'uso degli imballaggi. L'Assessorato all'Ambiente ha pensato quindi di coinvolgere il settore della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) e di proporre la vendita di prodotti sfusi (**detersivi piatti, pavimenti, bucato e ammorbidenti**) attraverso l'impiego di un dispenser e favorire il riutilizzo del medesimo imballaggio.

Durante le fasi del progetto sono stati coinvolti tutti i referenti della grande distribuzione presenti in provincia (superficie superiore ai 1.500 mq) e un produttore di dispenser, hanno aderito al tavolo di lavoro 2 catene alimentari (*Il Gigante, Ipercoop*) e 4 punti vendita (*Il Gigante, Ipercoop* "La Favorita", *Ipercoop* "Virgilio, Ipercoop "Po" nonché il produttore di dispenser (*Ditta Pizzolotto*).

Sono state inoltre stabilite le varie competenze:

- alla **provincia** il compito di seguire l'aspetto istituzionale e formalizzare un piano di comunicazione del progetto, e di seguirlo nel tempo attraverso una piano di monitoraggio dei risultati.

- alla **GDO e Produttori** il compito di trovare un accordo (tra produttori e distributori), mettere a disposizione nei propri punti vendita uno spazio dedicato e installare le macchine erogatrici di detersivi sfusi.

Il progetto si pone i seguenti obiettivi:

- Riduzione della produzione di rifiuti da imballaggio derivanti da acquisto di prodotti sfusi presso la Grande Distribuzione organizzata (GDO);
- Sensibilizzazione dei cittadini verso consumi ambientalmente sostenibili;
- Monitoraggio del progetto ed eventuale estensione ad altri prodotti alimentari;

Si riportano, a titolo di esempio, alcuni risultati ottenuti in Piemonte, dove l'iniziativa è partita l'anno scorso.

Nei primi 5 mesi di sperimentazione (11 punti vendita) sono stati venduti **56.142** litri e riutilizzati **21.771** flaconi.

Benefici ambientali totali

per mancata produzione di nuovi imballaggi in HDPE e cartone

Acqua risparmiata	5,5 milioni di litri
Energia risparmiata	56,17 Mwh
C02 non emessa	3,6 tonnellate

Fonte: Regione Piemonte (Ecologos)

4.2 Compostaggio Domestico

BOX	trend	
Dati Riassuntivi 2007		
Abitanti:	403.665	
N. di Comuni Compostaggio Domestico	44	↔ (2006)
UD che aderiscono al CD:	11.616	↑ 9.635 (2006)
Media provinciale di adesione ACD:	8,82%	↑ 7,62% (2006)
<u>Obiettivo Piano Provinciale</u>	15%	(anno 2010)
Miglior Comune ACD:	33,80%	Roverbella

Nota: **ACD** = Adesione Compostaggio Domestico

La promozione del Compostaggio Domestico costituisce una strategia di fondamentale importanza al fine di prevenire la produzione e lo smaltimento del rifiuto organico e verde.

Nel 2007 in provincia hanno aderito al compostaggio domestico **11.616 Utenze Domestiche** (ACD), contro le 9.635 del 2006. Costante, invece, il numero di Comuni che hanno attivato il servizio (44), pari al 63% del bacino provinciale.

Dati evidenziati nel grafico seguente, in cui sono indicati sia i Comuni che hanno attivato il servizio (linea rossa) nel periodo 2002 – 2007 che il numero di utenze domestiche (ACD) che hanno aderito al compostaggio domestico (linea verde).

fig.4.2 Numero di Comuni (rosso) e utenze domestiche (verde) che aderiscono al Compostaggio Domestico

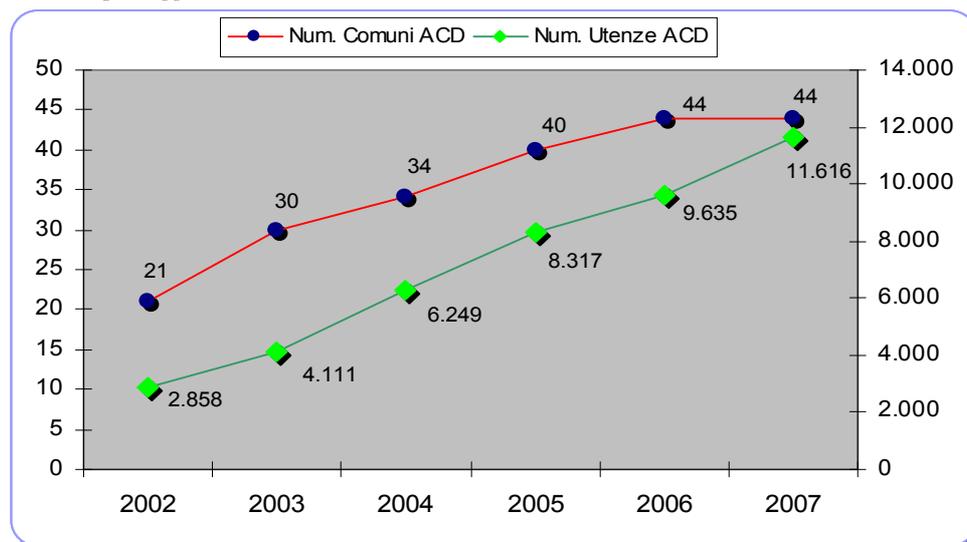


fig.4.3 Numero di utenze che aderiscono al Compostaggio Domestico e % sul totale delle utenze domestiche

COMUNE	N. UD	% ACD	COMUNE	N. UD	% ACD
BAGNOLO SAN VITO	276	12,49%	OSTIGLIA	227	7,46%
BIGARELLO	260	29,15%	PEGOGNAGA	740	27,11%
BORGOFORTE	34	2,75%	PIEVE DI CORIANO	30	7,65%
BOZZOLO	313	18,35%	PORTO MANTOVANO	89	1,48%
CANNETO SULL'OGLIO	90	4,79%	QUISTELLO	210	8,82%
CARBONARA DI PO	85	13,64%	REVERE	108	9,47%
CASALROMANO	32	5,28%	RIVAROLO MANTOVANO	100	8,44%
CASTELBELFORTE	15	1,37%	RODIGO	85	4,72%
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	27	0,30%	RONCOFERRARO	314	11,29%
CERESARA	10	1,09%	ROVERBELLA	1.037	33,80%
CURTATONE	905	16,46%	SABBIONETA	300	16,84%
FELONICA	72	9,39%	SAN BENEDETTO PO	205	6,52%
GAZZUOLO	80	7,51%	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	8	1,16%
GOITO	354	9,78%	SAN GIORGIO DI MANTOVA	864	22,79%
GONZAGA	276	8,64%	SAN MARTINO DALL'ARGINE	10	1,33%
MAGNACAVALLLO	69	10,16%	SCHIVENOGLIA	12	2,32%
MANTOVA	585	2,47%	SERMIDE	286	10,83%
MARCARIA	148	5,42%	SERRAVALLE A PO	122	18,48%
MARMIROLO	641	20,85%	SUZZARA	1.341	16,91%
MEDOLE	46	2,37%	VIADANA	580	7,77%
MOGLIA	93	3,56%	VIRGILIO	340	7,36%
MONZAMBANO	57	2,72%			

L'obiettivo del Progetto di Piano Provinciale è quello di arrivare ad una copertura media del **15%** entro il 2010 (circa 24.000 utenze): si tratta di un obiettivo ambizioso, per il raggiungimento del quale sarà necessaria la collaborazione e l'adesione effettiva di tutte le utenze interessate. Il raggiungimento dell'obiettivo prefissato potrà inoltre essere favorito dal:

- Incremento del numero di Comuni che sostengono tale pratica (44 nel 2007);
- Incremento dell'adesione delle utenze domestiche in quei Comuni che già attuano la pratica del compostaggio domestico (8,82% nel 2007).

4.2.1 Calcoli sul Compostaggio Domestico

L'ARPA Lombardia in questi ultimi anni ha introdotto una nuova formula empirica (utilizzata anche da ARPA Veneto) per il calcolo della quantità di rifiuti "non prodotti" grazie alla pratica del compostaggio domestico.

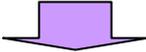
Ad oggi non si è ancora stabilito se tale pratica sia da considerare un'azione di prevenzione o se il quantitativo "stimato" sia da valutare come una vera e propria frazione oggetto di raccolta differenziata.

A prescindere dal percorso che prenderà la Regione Lombardia, di seguito si illustrano i due metodi utilizzati (metodo ARPA e metodo Provincia di Mantova) per calcolo del quantitativo di rifiuto compostato.

METODO ARPA

$250 \text{ gr/di a persona} \times 3 \text{ (nucleo famiglia)} / 1000 \text{ (per trasformare in kg)}$
 $0,75 \text{ kg (3 persone)} \times 365 \text{ giorni in un anno} = \text{kg anno}$
 $\text{Kg anno} \times \text{ACD (adesioni compostaggio domestico)} = \text{kg di rifiuto compostato}$

ANNO 2007
 $250 \text{ gr/di} \times 3 / 1000 = 0,75 \text{ kg/di famiglia}$
 $0,75 \times 365 \text{ giorni} = 274 \text{ kg anno}$
 $274 \text{ kg anno} \times 11.616 \text{ ACD} = \mathbf{3.182.784 \text{ KG}}$



3.183 TON

Sono quindi **3.183** le tonnellate di rifiuti stimate che le **11.616** Utenze Domestiche dei 44 Comuni della provincia hanno destinato al compostaggio domestico. Nel tabella successiva si è illustrato l'andamento degli'ultimi 5 anni e si è aggiunta anche un'ipotesi con una percentuale di adesione del 15%.

tab. 4.4 Andamento ACD e quantità stimate di rifiuto "autocompostato" METODO ARPA

anno	2003	2004	2005	2006	2007	xxx15%
ACD	4.111	6.249	8.317	9.635	11.616	24.223
Rifiuti compostati (ton.)	1.125	1.710	2.277	2.640	3.183	6.631

METODO SPERIMENTALE PROVINCIA DI MANTOVA

L'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Mantova ha messo in atto, nel 2004, un progetto sperimentale di pesatura dei rifiuti con il fine di determinare dei coefficienti di produzione dei rifiuti per la determinazione della tariffa rifiuti.

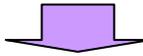
Durante la sperimentazione si sono ricavati valori puntuali di produzioni di singole categorie merceologiche, e per l'argomento trattato nel seguente paragrafo risulta di particolare interesse quella relativa alla frazione compostabile FORSU.

Nella tabella sottostante sono indicate le pesature della frazione compostabile FORSU.

fig. 4.5 Produzione FORSU per nucleo familiare (valori espressi in gr/giorno)

Numero Utente Domestiche (UD)	1	2	3	4	5
Produzione FORSU (gr/di)	390	527	573	633	674

573 gr/di (nucleo famiglia 3 componenti)/1000 (per trasformare in kg)
 0,57 kg * 365 giorni in un anno = kg anno
 Kg anno *ACD (adesioni compostaggio domestico) = kg di **rifiuto compostato**

ANNO 2007
 573 gr/di/1000=0,57 kg/di famiglia
 0,57*365 giorni=208 kg anno
 208 kganno*11.616 ACD= **2.416.128 KG**

2.416 TON

Come per il metodo precedente si sono calcolati nella tabella sottostante i quantitativi di rifiuti "non prodotti" nel periodo 2003 – 2007 e con l'ipotesi del 15% di adesione al compostaggio domestico.

tab. 4.6 Andamento ACD e quantità stimate di rifiuto "autocompostato" METODO PROVINCIA MN

anno	2003	2004	2005	2006	2007	xxx15%
ACD	4.111	6.249	8.317	9.635	11.616	24.223
Rifiuti compostati (ton.)	855	1.300	1.730	2.004	2.416	5.038

Ai quantitativi sopraindicati (3.183 ton. metodo ARPA e 2.416 metodo Prov. MN) va aggiunta la “potenziale” frazione verde compostabile, che è stata stimata (considerando un 15 %) in circa 2.700/2.800 tonnellate.

5 I SISTEMI DI RACCOLTA RIFIUTI

5.1 Analisi del servizio di Raccolta Rifiuti

In Provincia di Mantova la gestione dei rifiuti urbani è affidata a più soggetti gestori. In conformità con la normativa vigente, spetta ancora ai Comuni la privativa sulla gestione dei rifiuti urbani, e “sul come” affidare il servizio (diretto, misto, gara) la normativa nazionale e regionale non è sempre chiara e univoca.

Quindi, per quanto riguarda i metodi di affidamento della gestione rifiuti, il panorama provinciale risulta eterogeneo e in continua evoluzione.

Facendo una fotografia al 2007, risultano **4 i soggetti gestori** del servizio di raccolta per i 70 comuni mantovani, **2** in meno rispetto all'anno scorso. SISAM si è unita con Mantova Ambiente (ramo igiene ambientale di TEA), mentre la Cooperativa Netturbini ha cessato la propria attività.

BOX: Nei primi mesi del **2008** è stato raggiunto un accordo tra Mantova Ambiente (ramo di TEA) e SIEM, ed è iniziato un percorso di unione tra le due società mantovane che si occupano di gestione rifiuti.

Tre Enti Gestori, come indicato nella tabella sottostante, hanno la propria sede legale in provincia di Mantova e operano su **61 Comuni (87%)** servendo **373.259** abitanti su una superficie di 2.086 Kmq. L'altro Ente Gestore che opera sul territorio mantovano proviene dalla provincia di Brescia, è attivo su **09 Comuni (13%)** e copre una superficie pari a 259 kmq servendo 30.406 abitanti.

Tab.5.1 Enti Gestori presenti in Provincia di Mantova

		ANNO 2007			ANNO 2006		
		abitanti	superficie	n comuni	abitanti	superficie	n comuni
APRICA	BS	30.406	251	9	32.595	267	9
SIEM*	MN	168.520	1.304	40	173.618	1.329	40
TEA	MN	180.822	726	19	149.026	555	13
INDECAST**	MN	23.917	55	2	20.775	42	1
COOP NETT.	BS	0	0	0	12.867	92	4
SISAM	MN	0	0	0	8.652	51	3
		403.665	2.336	70	397.533	2.336	70

* In un Comune SIEM è capofila di una cordata formata da Siem, Mantova Ambiente e Indecast;

** In un Comune INDECAST è capofila di una cordata formata da Indecast Siem e Mantova Ambiente;

Confrontando con i dati dell'anno precedente (2006) si osserva, come già evidenziato, la diminuzione degli Enti Gestori (due in meno), e in generale la maggior parte della gestione dei servizi di Igiene Urbana in provincia è concentrata nelle Società: Mantova Ambiente e SIEM, che sono attive sull'85% dei Comuni.

5.2 Sistemi di raccolta attivati sul territorio provinciale

La raccolta è la prima fase della gestione rifiuti, ed è un momento importante perché dal modo in cui essa viene applicata, discendono le performance di produzione rifiuti pro capite e raccolta differenziata.

ARPA – LOMBARDIA classifica le diverse tipologie di raccolta nelle seguenti tre classi:

- **raccolta stradale:** il rifiuto indifferenziato (RND) e le principali frazioni merceologiche differenziate (RD) vengono conferite in cassonetti o campane di diversa capienza raggruppati in isole ecologiche o posizionati a margine stradale;
- **raccolta domiciliare:** il rifiuto indifferenziato e le principali frazioni merceologiche vengono prelevate direttamente presso le utenze domestiche (porta a porta) in giorni e con modalità prestabilite;
- **raccolta mista:** coesistono entrambi i modelli precedentemente descritti, il rifiuto indifferenziato viene raccolto mediante cassonetto stradale, ma è stata attivata la raccolta domiciliare di almeno una frazione secca (ad esclusione del verde).

Tab.5.2 Comuni passati alla Raccolta Domiciliare

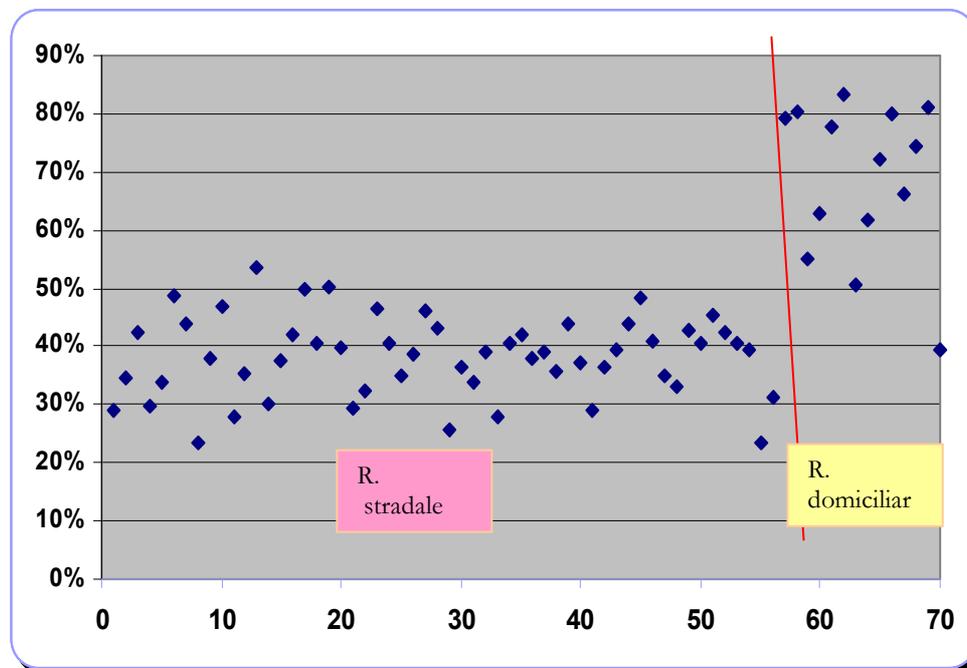
raccolta domiciliare			
	2005	2006	2007
Bozzolo	Bigarello	Bigarello	
Canneto sull'Oglio	Bozzolo	Bozzolo	
Casalromano	Canneto sull'Oglio	Canneto sull'Oglio	
Gonzaga	Casalromano	Casalromano	
Rodigo	Gonzaga	Gonzaga	
Roverbella	Marmiolo	Marmiolo	
Suzzara	Rodigo	Medole	
Villa Poma	Roverbella	Ponti sul Mincio	
	Sabbioneta	Rodigo	
	Suzzara	Roverbella	
	Villa Poma	S. Giorgio di MN	
		Sabbioneta	
		Suzzara	
		Villa Poma	

I Comuni che hanno attivato la raccolta domiciliare sono **14** (+3 rispetto al 2006). Nella fig. 5.3 sono messi a confronto i risultati di Raccolta Differenziata ottenuti nei

Comuni che utilizzano sistemi di raccolta domiciliare (gli ultimi 14 a destra) e altri sistemi (dal 01 al 56). Ad ogni punto corrisponde un Comune e gli stessi sono inseriti in ordine alfabetico per tipologia di raccolta. Risulta evidente la correlazione tra i sistemi di raccolta e le performance di RD: i miglior risultati in provincia, con percentuali di raccolta differenziata superiori al 70%, si ottengono dalle raccolte domiciliari.

L'obiettivo che si pone il PPGR è quello di arrivare ad un aumento del numero dei Comuni che attuano sistemi di raccolta rifiuti di tipo domiciliare.

Fig. 5.3 Andamento della %RD nei Comuni con R. domiciliare (a DX) e con R stradale e mista (a SX)



Ben 13 comuni sugli 14 che attuano la Raccolta Domiciliare hanno superato la soglia del 50% di RD, e 9 hanno raggiunto il 65%, valore quest'ultimo previsto dalla recente normativa (D.Lgs 152/06) per il 2012.

5.3 Le proiezioni per il 2008

Come evidenziato nel paragrafo precedente, la raccolta domiciliare permette di raggiungere ottime performance di raccolta differenziata. L'analisi dei risultati evidenzia, che, con i metodi "tradizionali", i miglior risultati di raccolta differenziata si attestano attorno al 50%. Obiettivi più ambiziosi si raggiungono con il passaggio alla raccolta di tipo domiciliare. Lo stesso tipo di raccolta è indicato tra gli obiettivi da raggiungere nel Piano Provinciale Gestione Rifiuti (PPGR) della Provincia.

Ed per questo che si è deciso di attivare un monitoraggio in continuo per fornire ai Comuni dati aggiornati e maggior informazioni possibili.

Di seguito si descrivono i comportamenti e gli orientamenti dei Comuni mantovani per il prossimo futuro.

Fig. 5.4 Proiezioni raccolta domiciliare 2008

Comune	Sistema attuale	Sistema futuro	anno
Casaloldo	Misto	Domiciliare	2008
Castiglione delle Stiviere	Stradale	Domiciliare (studio)	2009
Dosolo	Stradale	Domiciliare	2008
Guidizzolo	Misto	Domiciliare (studio)	2009
Mantova	Stradale	Domiciliare (studio)	2009
Monzambano	Stradale	Domiciliare	2009
Pieve di Coriano	Stradale	Domiciliare	2009
Viadana	Stradale	Domiciliare	2009
Volta Mantovana	Stradale	Domiciliare	2009

5.4 Sistemi di raccolta a confronto: Regione Lombardia e Provincia

La provincia di Mantova costituisce un modello anomalo rispetto alla realtà regionale in quanto, come riportato nei grafici seguenti, il sistema di raccolta provinciale predominante è del tipo a cassonetto stradale. La percentuale di adesione al sistema di raccolta domiciliare raggiunge solamente il 17% (anno 2006), risultato molto inferiore rispetto al 58% della media regionale (anno 2005).

Tab. 6.2 Confronto fra le modalità di raccolta dei rifiuti urbani in provincia di Mantova e in Lombardia

Modalità di raccolta	Provincia MN 2005	Provincia MN 2006	Lombardia 2004	Lombardia 2005
Raccolta stradale	54	52	463	371
Raccolta domiciliare	9	11	835	897
Raccolta mista	7	7	248	277

Nella figura 6.2 sono indicati con un dettaglio provinciale i vari sistemi di raccolta rifiuti. Sono le province di Brescia e Mantova quelle con la raccolta domiciliare (in

verde) più bassa , infine si osserva che nella provincia di Varese sono praticamente scomparsi i contenitori stradali (in blu).

Fig. 6.2 Confronto fra le modalità di raccolta dei rifiuti urbani in provincia di Mantova e in Lombardia

6 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI (RU)

6.1 Andamento storico

BOX		trend
Dati Riassuntivi 2007		
Quantità (ton.) RU :	223.240	↓
Quantità (ton.) RND (- RI) :	112.025	↓
Quantità (ton.) RI :	11.951	↑
Quantità (ton.) RD :	99.264	↑
Kg/ab*giorno:	1,52	↓
Kg/ab*anno:	553	↓

Nel 2007, sono state prodotte in provincia di Mantova **223.240** tonnellate di rifiuti urbani, con un decremento dello **0,69%** rispetto al 2006 calcolato sul totale, che diventa del **2,30%**, se calcolato sul pro capite.

Un risultato in contro tendenza rispetto all'andamento degli ultimi anni che si registrò solo nel 2003.

Una diminuzione di difficile interpretazione, valore comunque confermato dai risultati provenienti dalle altre province; un risultato che va probabilmente attribuito alla recessione economica verificatasi nel 2007, che ha contratto i consumi e di conseguenza la produzione dei rifiuti.

I grafici sottostanti evidenziano l'andamento della produzione rifiuti negli ultimi 10 anni, rispettivamente calcolato sul valore assoluto e sul pro capite. Questi ultimi valori si discostano dai dati in termini assoluti, in quanto legati all'andamento della popolazione residente. Nel periodo considerato (1997 – 2007) gli abitanti sono stati sempre in aumento, in questo modo, si giustificano i valori più bassi evidenziati in caso di diminuzione di produzione, e viceversa nel caso opposto.

Fig. 6.1 Andamento (in %) produzione rifiuti decennio 1997 – 2007, sul totale

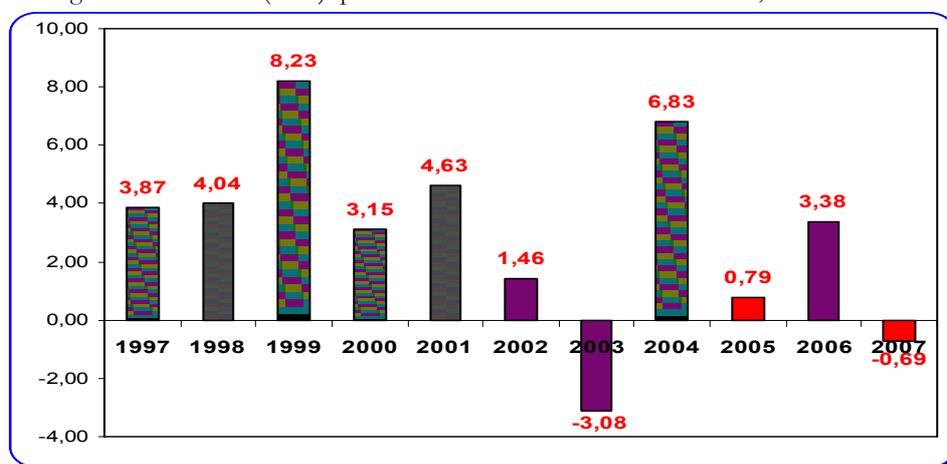
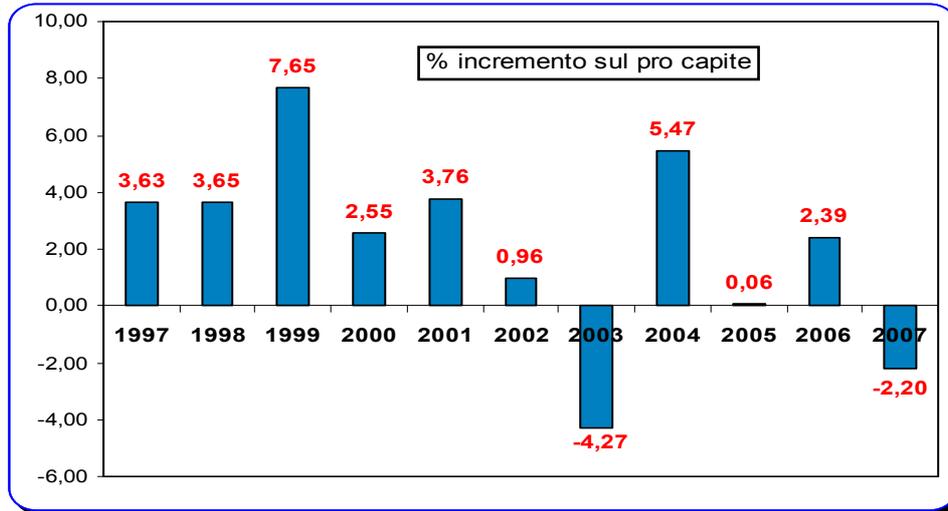


Fig. 6.2 Andamento (in %) produzione rifiuti decennio 1997 – 2007, sul pro capite



Il grafico 6.3 riporta la produzione pro capite–anno pari a **553 kg/ab**, e come già evidenziato, in diminuzione rispetto a quella riscontrata nell’anno precedente (-2,20%). Valore simile a quello registrato negli anni 2004 e 2005, **552 kg/ab** per entrambi gli anni.

Fig. 6.3 Andamento produzione rifiuti – kg/ab*anno – provincia di mantova (2000- 2007)

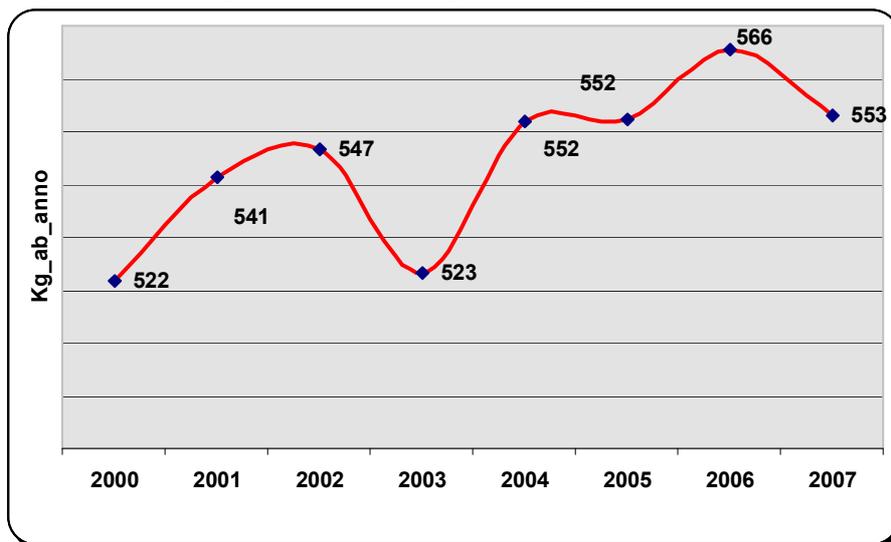


Fig. 6.4 Andamento storico raccolta rifiuti urbani 1993 - 2007

PROV MN	RIFIUTI URBANI Ton.			RIFIUTI URBANI Kg/ab/dì		
	ANNO	RU	RD	RND +RI	RU	RD
1993	148.645	12.902	135.743	1,10	0,10	1,01
1994	155.766	15.841	139.925	1,16	0,12	1,04
1995	153.560	19.410	134.150	1,14	0,14	1,00
1996	162.701	28.180	134.521	1,21	0,21	1,00
1997	169.005	35.004	134.001	1,25	0,26	0,99
1998	175.825	40.812	135.013	1,29	0,30	0,99
1999	190.296	49.426	140.870	1,39	0,36	1,03
2000	196.286	53.067	143.219	1,43	0,39	1,04
2001	205.366	61.864	143.502	1,48	0,45	1,04
2002	208.355	68.014	140.341	1,50	0,49	1,00
2003	201.941	69.801	132.140	1,43	0,50	0,94
2004	215.738	80.724	135.014	1,51	0,57	0,95
2005	217.437	89.101	128.336	1,51	0,62	0,89
2006	224.795	95.265	129.530	1,55	0,66	0,89
2007	223.240	99.264	123.951	1,52	0,67	0,84

La figura 6.4 riporta la produzione di rifiuti nel periodo 1993–2007, espressa in valore assoluto e kg/ab*di. Disaggregando i dati nelle due componenti, **RD** (raccolta differenziata) e **RND** (rifiuti non differenziati + **RI** Rifiuti Ingombranti), che nel loro insieme costituiscono gli **RU** (rifiuti urbani) prodotti, si osserva che nel periodo 1993 – 2001, accanto alla crescita della raccolta differenziata, si verificava anche un aumento della produzione dei rifiuti non differenziati (RND), mentre dal 2002 i RND tendono a diminuire e il valore complessivo dei rifiuti urbani prodotti è sempre più influenzato dalla raccolta differenziata (RD). Interessante il confronto degli anni 1998 e 2004, dove accanto ad un raddoppio delle RD, Il rifiuto indifferenziato (RND) è rimasto pressoché costante.

Evidente nel 2007 l'incremento in termini assoluti della raccolta differenziata (RD) e allo stesso tempo la diminuzione della produzione del rifiuto indifferenziato (RND).

6.2 Comportamento dei Comuni

L'analisi della produzione pro capite/giorno, intesa come produzione totale di rifiuti (RU tot.) per abitante nell'arco di un giorno, permette di indagare la tendenza provinciale rispetto alla riduzione della produzione dei rifiuti e rende possibile il confronto tra i vari Comuni. Il valore spesso è influenzato dal grado di assimilazione (più o meno spinto) esercitato dai Comuni e dal numero delle utenze non domestiche presenti nel territorio, tuttavia è sempre stato utilizzato in tutta Italia come indicatore della produzione dei rifiuti e il pro capite da esso derivato, come un importante strumento di comparazione.

Nella figura 6.5 tale produzione è espressa cartograficamente, valori superiori ai **1,6** kg/abitante*giorno si registrano nel capoluogo, nei Comuni della Cintura cittadina (Porto Mantovano, Curtatone, Virgilio, ma anche Bagnolo San Vito, Motteggiana e Borgoforte), a Viadana e nei Comuni del destra secchia (Ostiglia, Poggio Rusco, Sermide, Felonica, ecc)

Produzioni inferiori a **1,4** kg/abitante*giorno si evidenziano nei Comuni a nord - ovest della provincia e in quei Comuni che attuano sistemi di raccolta rifiuti di tipo domiciliare (S. Giorgio di MN, Roverbella, Marmirolo, Suzzara, ecc);

Fig. 6.5 rappresentazione cartografia produzione pro capite – anno 2007

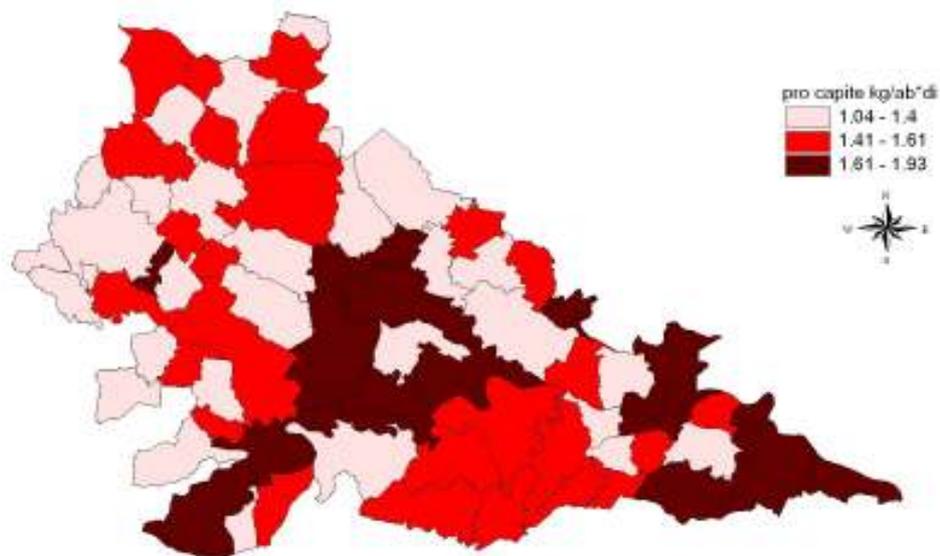


Fig. 6.6 Andamento pro capite giorno nei comuni mantovani 2007

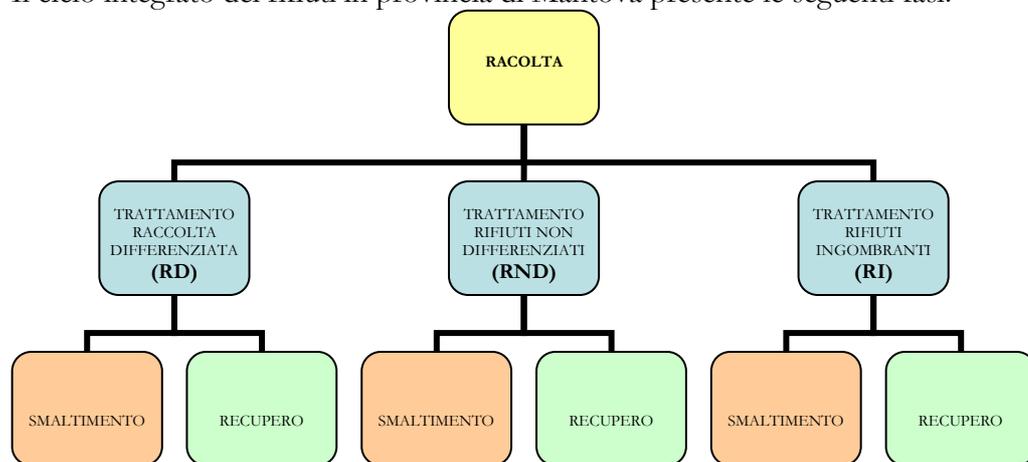
Comune	Abitanti	proc	Comune	Abitanti	proc
Casalromano	1.569	1,04	Villa Poma	2.072	1,47
San Giorgio di Mantova	9.073	1,07	Castiglione delle Stiviere	21.317	1,48
Bigarello	2.074	1,09	Pegognaga	7.083	1,49
Rodigo	5.350	1,15	Sustinente	2.254	1,49
Ponti sul Mincio	2.238	1,15	Volta Mantovana	7.102	1,50
Roverbella	8.369	1,15	San Giacomo delle Segnate	1.775	1,50
Marmirolo	7.576	1,16	Piubega	1.732	1,50
Cavriana	3.864	1,17	Gazoldo degli Ippoliti	2.833	1,52
Bozzolo	4.143	1,19	Moglia	5.998	1,52
Ceresara	2.642	1,22	Commessaggio	1.165	1,52
Medole	3.697	1,22	Castelbelforte	2.803	1,53
Quingentole	1.210	1,23	San Giovanni del Dosso	1.292	1,54
Castellucchio	5.044	1,26	Castel Goffredo	11.356	1,57
Casaloldo	2.542	1,28	Castel d'Ario	4.746	1,57

Magnacavallo	1.703	1,28	Quistello	5.923	1,59
Redonesco	1.350	1,29	Marcaria	7.072	1,59
Gazzuolo	2.429	1,30	Dosolo	3.351	1,60
Rivarolo Mantovano	2.724	1,30	Goito	10.021	1,60
Suzzara	19.726	1,31	San Benedetto Po	7.643	1,61
Sabbioneta	4.366	1,31	Revere	2.575	1,64
Canneto sull'Oglio	4.560	1,31	Villimpenta	2.176	1,67
Schivenoglia	1.291	1,33	Borgoforte	3.506	1,69
Pomponesco	1.720	1,34	Porto Mantovano	15.374	1,70
Asola	9.950	1,34	Curtatone	13.829	1,72
Seravalle a Po	1.688	1,37	Viadana	18.777	1,73
Casalmoro	2.216	1,37	Sermide	6.428	1,73
Virgilio	10.901	1,37	Pieve di Coriano	1.001	1,75
Roncoferraro	7.245	1,38	Mariana Mantovana	700	1,76
Monzambano	4.827	1,41	Mantova	47.649	1,77
San Martino dall'Argine	1.832	1,44	Felonica	1.506	1,78
Solferino	2.600	1,44	Carbonara di Po	1.333	1,82
Borgofranco sul Po	860	1,44	Poggio Rusco	6.539	1,82
Gonzaga	9.088	1,44	Ostiglia	7.092	1,87
Guidizzolo	5.908	1,47	Motteggiana	2.476	1,92
Acquanegra sul Chiese	3.013	1,47	Bagnolo San Vito	5.778	1,93

Nella Tabella 6.6 i Comuni della provincia sono indicati in ordine decrescente rispetto alla produzione pro capite giorno, e in rosso sono evidenziati i valori dei Comuni che attuano sistemi di raccolta domiciliare. nel complesso le differenze rispetto al valore provinciale (1,52 Kg/ab*di) possono variare anche del **40 %**.

6.3 Ciclo dei rifiuti urbani

Il ciclo integrato dei rifiuti in provincia di Mantova presente le seguenti fasi:



6.3.1 Raccolta

L'analisi dei sistemi di raccolta rifiuti in provincia di Mantova sono stati illustrati nel Cap.5.

La forma di "raccolta rifiuti" più rappresentativa sul territorio è quella a "cassonetto stradale" sia per il rifiuto indifferenziato, che per la raccolta differenziata (piccole isole con campane diversamente colorate e volumetrie varie).

Questo tipo di raccolta è storicamente legato agli impianti di trattamento rifiuti presenti sul territorio che operano una successiva selezione "a valle" dei rifiuti indifferenziati.

6.3.2 Trattamento (RND, RI e RD)

I rifiuti intercettati mediante la Raccolta Differenziata (RD) sono inviati ai rispettivi impianti di recupero e riciclaggio (cartiere, vetrerie, impianti di compostaggio...), e secondo il principio della prevalenza del recupero rispetto al destino, possono essere destinati anche fuori provincia. Nel capitolo successivo, dedicato alla raccolta differenziata, si illustrerà il percorso seguito da alcune frazioni.

Relativamente ai Rifiuti Indifferenziati (RND) sono indirizzati agli impianti di trattamento. In particolare, una quantità esigua di **RND** è smaltita direttamente in discarica, mentre la maggior parte subisce una valorizzazione negli impianti di selezione meccanico-biologica.; infine i Rifiuti Ingombranti (**RI**) sono avviati all'impianto di trattamento dei rifiuti ingombranti o smaltiti direttamente in discarica.

Trattamento RND (112.024 = 2.056 + 109.968)

Per quanto riguarda il trattamento del rifiuto non differenziato (RND) si osserva che le **112.024 t.** raccolte nei **70** Comuni sono indirizzate nei due impianti di selezione gestiti da SIEM (Pieve di Coriano e Ceresara) presenti sul territorio mantovano e solo una piccola parte è conferita direttamente in discarica (**2.0256 t.**), soprattutto quella dello spazzamento stradale.

Nel 2007 questi due impianti di selezione hanno lavorato più di **160.178 t.** di rifiuti, **109.968 t.** prodotti in Provincia di Mantova e **50.210** tra quelle prodotte da fuori provincia (48.353) e i rifiuti speciali provinciali (1.857).

Dalla lavorazione si recuperano:

- **CDR** (combustibile successivamente utilizzato per produrre energia in Impianti localizzati fuori dalla Provincia, 21.063 ton.),
- **Compost** destinato all'utilizzo su suolo agricolo (23.251 ton.),
- **Compost Fuori Specifica** destinato alla copertura delle discariche (18.381 ton.)
- **Metalli** destinati alle fonderie (1.179 ton.)

Nella tabella sottostante sono indicate le entrate e le uscite nei due impianti di Selezione meccanico biologica, nel periodo 2003 – 2007. Nel 2006 è stata aggiunta una nuova colonna relativa allo stoccaggio del CDR prodotto, rifiuto immagazzinato in attesa di utilizzo.

Dall'analisi dei dati relativi al 2007 si rileva quanto segue:

- Sono circa il 30% del totale trattato, i rifiuti lavorati provenienti da fuori provincia, andamento in linea con quelli lavorati nel 2006 (fig 6.7);
- La produzione di CDR, dopo la consistente diminuzione avvenuta nel 2006 (-45%), si stabilizza attorno alle 20.000 tonnellate. (fig 6.9), il CDR prodotto nel 2007 non è stato imballato/stoccato ma destinato direttamente al recupero energetico in impianti fuori provincia.
- Aumenta rispetto all'anno precedente la produzione di compost grigio (23.251 t., + 80%) destinato ad essere utilizzato come ammendante, e di conseguenza è diminuita sensibilmente la produzione di compost fuori specifica prodotto dalla raffinazione del trattamento della linea umida del rifiuto urbano. Tale aumento è da attribuire alle migliorie effettuate nell'impianto di trattamento che hanno permesso di ottenere compost grigio conforme alla normativa vigente (Fig. 6.10);
- Dagli ultimi mesi del 2007, il compost fuori specifica è destinato ad una discarica presente in Emilia Romagna e destinato alla copertura giornaliera della discarica stessa.(Fig.6.10).

Tab. 6.7 Impianti di trattamento meccanico – biologico (TMB).

SELEZIONE	in			
	numero	CAPACITA'	TOTALE	PROV MN
2003	2	160.000	130.372	117.963
2004	2	170.000	158.185	120.979
2005	2	170.000	160.952	115.011
2006	2	170.000	167.231	115.064
2007	2	170.000	160.178	109.968

Fig. 6.8 Conferimenti extra – urbani negli Impianti SIEM, 2003 - 2007

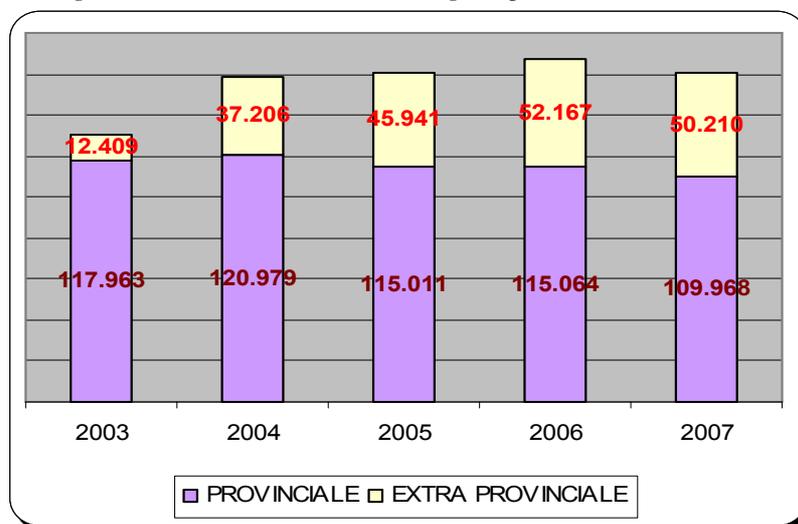


Fig. 6.9 Produzione CDR impianti SIEM; 2003 - 2007

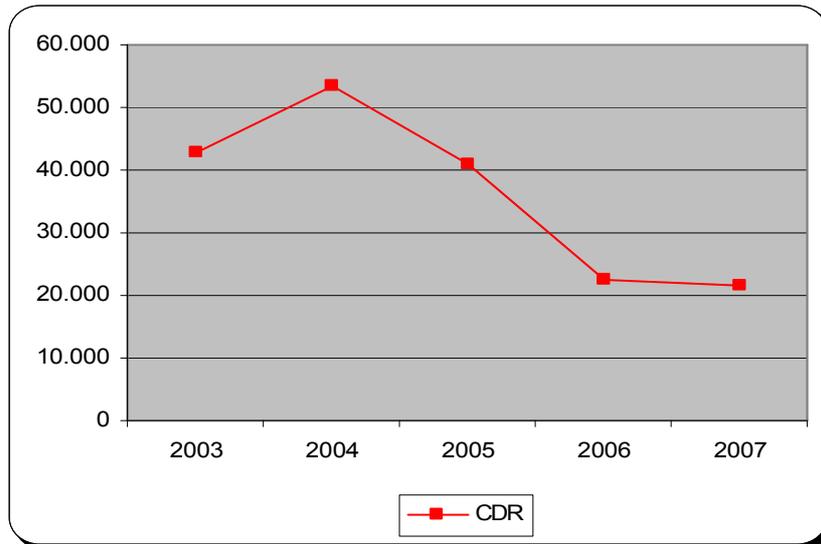
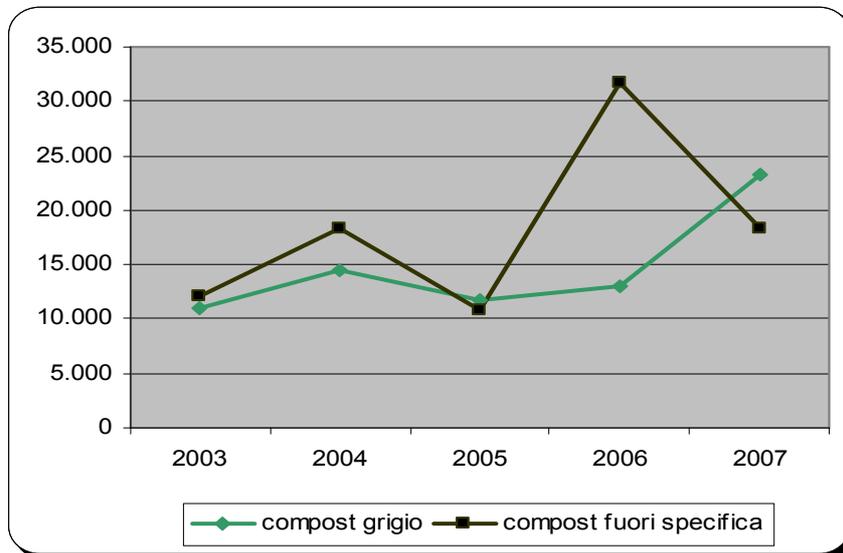


Fig. 6.10 Produzione compost grigio e compost fuori specifica; 2003 - 2007



Tab. 6.11 Uscite dagli Impianti di trattamento di SIEM, 2003 -2007

uscite	RECUPERO E+M			REC AMBIENTALE	SMALTIMENTO		sto CDR	PERCOLATO BLOSS	
	CDR	COMPOST	ALTRO	COMPOST F/S	DISCARICA MN	DISCARICA		PERDITE	
2003	42.907	11.066	2.773	12.166	27.102	1.608	0	8.800	23.950
2004	53.421	14.563	3.575	18.270	34.092	2.360	0	12.560	19.350
2005	41.055	11.813	1.913	10.762	49.420	0	0	12.155	33.834
2006	22.483	12.923	1.028	31.712	46.965	0	8.867	9.807	33.446
2007	21.606	23.251	1.179	18.381	57.463	0		10.160	28.138

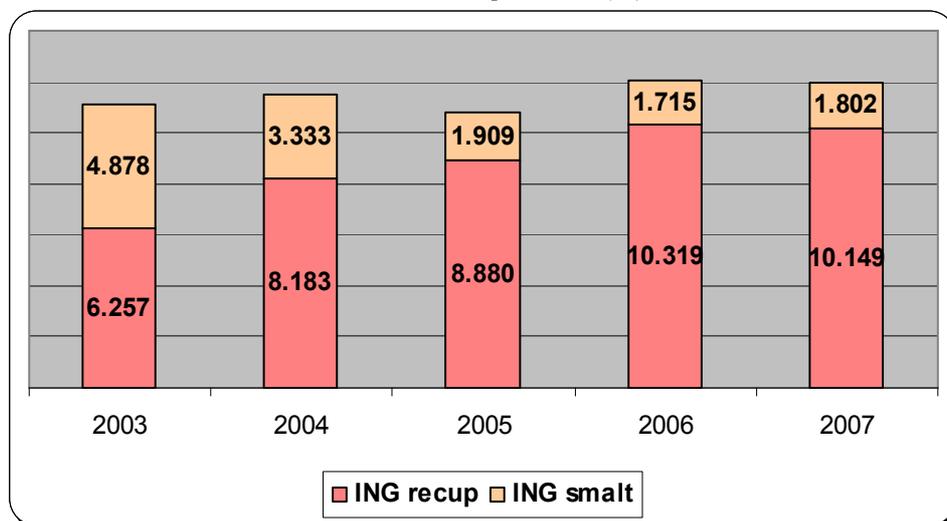
Trattamento RI

Per quanto riguarda il **trattamento dei rifiuti ingombranti (RI)** si osserva che delle **11.951** tonnellate raccolte nel 2007, **1.802** sono conferite direttamente nella discarica di Mariana Mantovana, mentre **10.149** ton. sono trattate negli Impianti presenti in provincia (SIEM e ECOENERGY), con una percentuale di recupero comprese tra il 8% e il 14%. Risulta piuttosto difficile avere dati precisi sul recupero, perché, gli stessi rifiuti dopo un primo trattamento grossolano sono conferiti negli impianti di trattamento meccanico – biologico.

Tab. 6.12 Impianti di trattamento Rifiuti ingombranti (RI).

ANNO	IMPIANTI TRATTAMENTO INGOMBRANTI (t.)	SMALTIMENTO (t.)
2003	6.257	4.878
2004	8.183	3.333
2005	8.880	1.909
2006	10.319 (7.914 Siem + 2.405 Ecoenergy)	1.715
2007	10.149 (7.861 Siem + 2.288 Ecoenergy)	1.802

Tab. 6.13 Destino dei rifiuti Ingombranti (RI) – 2003 - 2007



Anche per i rifiuti ingombranti risulta molto importante la fase di raccolta, soprattutto nei Centri di Raccolta. Si osserva spesso **un'errata gestione** (attribuzione codice CER) per alcune frazioni: quali gli imballaggi misti, il polistirolo, materiali ferrosi che spesso vengono conferiti nei contenitori per i rifiuti ingombranti. Purtroppo questo è ancora un errore piuttosto frequente che, oltre a far aumentare i quantitativi di rifiuti ingombranti, contribuisce a creare delle diseconomie di gestione. Questo perché il trattamento dei rifiuti ingombranti è maggiormente oneroso rispetto a quello delle altre frazioni di raccolta differenziata.

Trattamento RD

Seguire i flussi della **raccolta differenziata (RD)** risulta complesso in quanto le frazioni raccolte sono numerose e spesso il loro destino è in Impianti situati fuori provincia, in quanto, per la raccolta differenziata non esiste l'obbligo della bacinizzazione essendo prevalente il recupero sul destino stesso.

Nel capitolo dedicato alle varie raccolte differenziate saranno sviluppati e approfonditi alcuni specifici flussi. (Si veda capitolo 7).

6.3.3 Smaltimento

In provincia di Mantova l'unica forma di **smaltimento** di rifiuti urbani è la **discarica**. Parte dei rifiuti residui dagli Impianti di trattamento di selezione meccanico-biologica del rifiuto tal quale (RND) e dagli impianti di lavorazione dei rifiuti ingombranti (RI), sono conferiti nella discarica di Mariana Mantovana. Inoltre la discarica di Mariana Mantovana riceve una piccola quota di rifiuti speciali provenienti da Aziende presenti sul territorio che trattano rifiuti speciali.

Tab. 6.14 Conferimenti alla discarica di Mariana Mantovana 1998 - 2007.

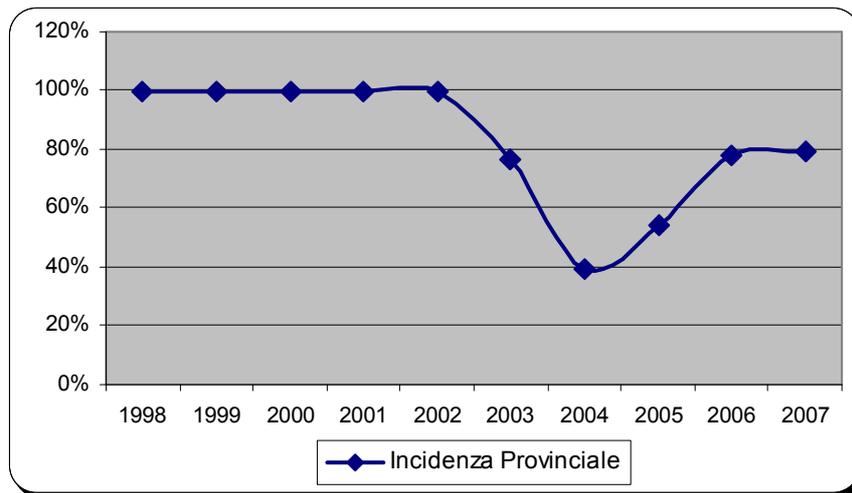
Conferimenti alla Discarica di Mariana Mantovana (t/a)					
Anno	Provinciali Origine Urbana	Rifiuti Speciali fuori Provincia	Rifiuti Speciali Provincia	Complessivi	(%)Provinciali Origine Urbana
1998	68.367	0		68.367	100,00%
1999	95.529	0		95.529	100,00%
2000	96.479	0		96.479	100,00%
2001	79.508	0		79.508	100,00%
2002	78.318	0		78.318	100,00%
2003	44.991	13.737	0	58.728	76,61%
2004	46.980	37.671	34.707	119.358	39,36%
2005	53.865	4.298	29.123	98.872	54,48%
2006	77.068	621	20.843	98.532	78,22%
2007	79.733	288	20.563	100.584	79,27%

Nella tabella 6.14 sono indicati i conferimenti negli anni suddivisi per provenienza. Nel 2007 sono state conferite in discarica **100.584 ton.**, con un incremento del 2,08% rispetto al 2006.

Dall'analisi della tabella emergono le seguenti considerazioni:

- ancora in aumento (**+3,45%**), anche se in modo decisamente meno evidente, i conferimenti provinciali di origine urbana, assegnazioni provenienti dagli impianti di trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani (si veda fig 6.15);
- costante i conferimenti dei rifiuti speciali di origine provinciale, poco più di 20.000 tonnellate, mentre praticamente scomparse le consegne da fuori provincia.

Fig. 6.15 Percentuale incidenza provinciale relativa ai conferimenti in discarica. 1998 - 2007



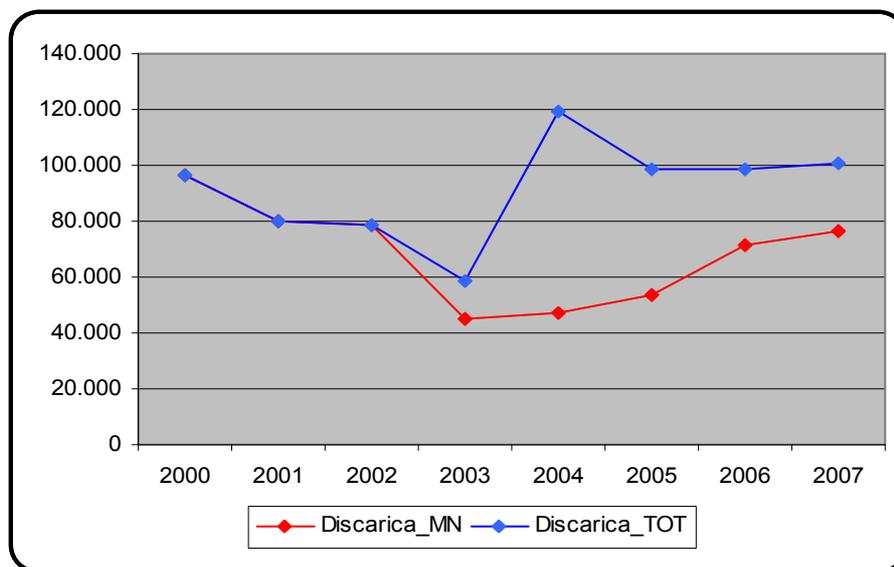
Nella fig. 6.16 sono illustrati i conferimenti nella discarica di Mariana Mantovana relativi al periodo 2000 – 2007.

In blu sono indicati i valori totali (di origine urbana, speciali di origine provinciale e extra provinciale), mentre in rosso solo quelli di origine urbana.

Risulta evidente, nell'ultimo triennio, la crescita dei conferimenti di origine urbana (linea rossa).

Si osserva inoltre che negli ultimi tre anni i conferimenti totali si attestano attorno alle 90.000 – 100.000 tonnellate.

Fig. 6.16 Conferimenti nella discarica di Mariana Mantovana dei rifiuti provenienti dalla Provincia di Mantova (linea rossa), conferimenti totali nella discarica di Mariana Mantovana (linea blu).



Stime della vita utile della Discarica di Mariana Mantovana (anno 2007)

Il primo lotto della discarica, di capienza 464.000 mc, è stato chiuso e si sta procedendo al riempimento del secondo lotto. Al 2007 sono state conferite **438.285** tonnellate di rifiuti; la capienza massima è di 950.000 mc.

La stima della vita utile della discarica di Mariana Mantovana, di fondamentale importanza per elaborare le successive politiche di gestione della Provincia in ambito di smaltimento, è stata condotta considerando diverse ipotesi, in relazione al coefficiente di compattazione e alle quantità annue accettate dall'impianto nel prossimo decennio.

BOX

Il **coefficiente di compattazione** è un indice di “densità”, relativo alla compattazione del rifiuto che si riesce realizzare all'interno del volume fisico della discarica (ottenuto dal rapporto tra le tonnellate totali immesse all'impianto e la capacità volumetrica di progetto dello stesso). Questo parametro può assumere valori minori o maggiori di uno a seconda delle caratteristiche del materiale in ingresso, quali ad esempio il contenuto di sostanza putrescibile, e delle tecniche di compattazione applicate (riduzione volumetrica naturale o meccanica).

Rispetto alle ipotesi avanzate negli anni precedenti, che auspicavano un grado di compattazione di **1,3** (cioè quello ottenuto nel primo lotto), si è deciso di abbassarlo, in quanto l'analisi dei conferimenti di questi ultimi anni, ha fornito dati relativi al livello di compattazione inferiori rispetto al risultato ottenuto nel primo lotto.

Tale diminuzione probabilmente è da attribuire alla diversa composizione del rifiuto, in questi ultimi anni è diminuita la componente umida che offriva al rifiuto un maggior grado di compattazione.

I calcoli, quindi, sono stati effettuati nelle seguenti ipotesi:

- coefficiente di compattazione = **0,9** t/mc in un volume di un metro cubo sono depositate 0,9 tonnellate di rifiuto);
- coefficiente di compattazione **unitario** (una tonnellata di rifiuto occupa uno spazio di un metro cubo in discarica);
- coefficiente di compattazione = **1,1** t/mc (risultato ottimale riscontrato nella gestione del primo lotto della discarica di Mariana Mantovana per il quale in un metro cubo sono depositate 1,1 tonnellate di rifiuto).

Al 31 dicembre 2007 i rifiuti conferiti nella discarica di Mariana Mantovana sono:

438.282 tonnellate;

Mentre i metri cubi consumati sono:

486.771 metri cubi;

Di conseguenza i metri cubi residui sono:

950.000 - 486.771 = 463.229 metri cubi;

Nella tabella sottostante sono indicate le proiezioni tenendo conto dei seguenti gradi di compattazione: 1,1 – 1,0 – 0,9.

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2007	
950.000 MC	
ORA	463.229 MC X 1,1 = 509.552 ton
80.000 ton.	= 6 anni e 4 mesi = 2013
100.000 ton.	= 5 anni e 1 mese = 2012
COMPATTAZIONE	1,1

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2007	
950.000 MC	
ORA	463.229 MC X 1,0 = 463.229 ton
80.000 ton.	= 5 anni e 8 mesi = 2012 + 8 mesi
100.000 ton.	= 4 anni e 6 mesi = 2011 + 6 mesi
COMPATTAZIONE	1,0

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2007	
950.000 MC	
ORA	463.229 MC X 0,9 = 416.906 ton
80.000 ton.	= 5 anni e 2 mesi = 2012
100.000 ton.	= 4 anni e 2 mesi = 2011
COMPATTAZIONE	0,9

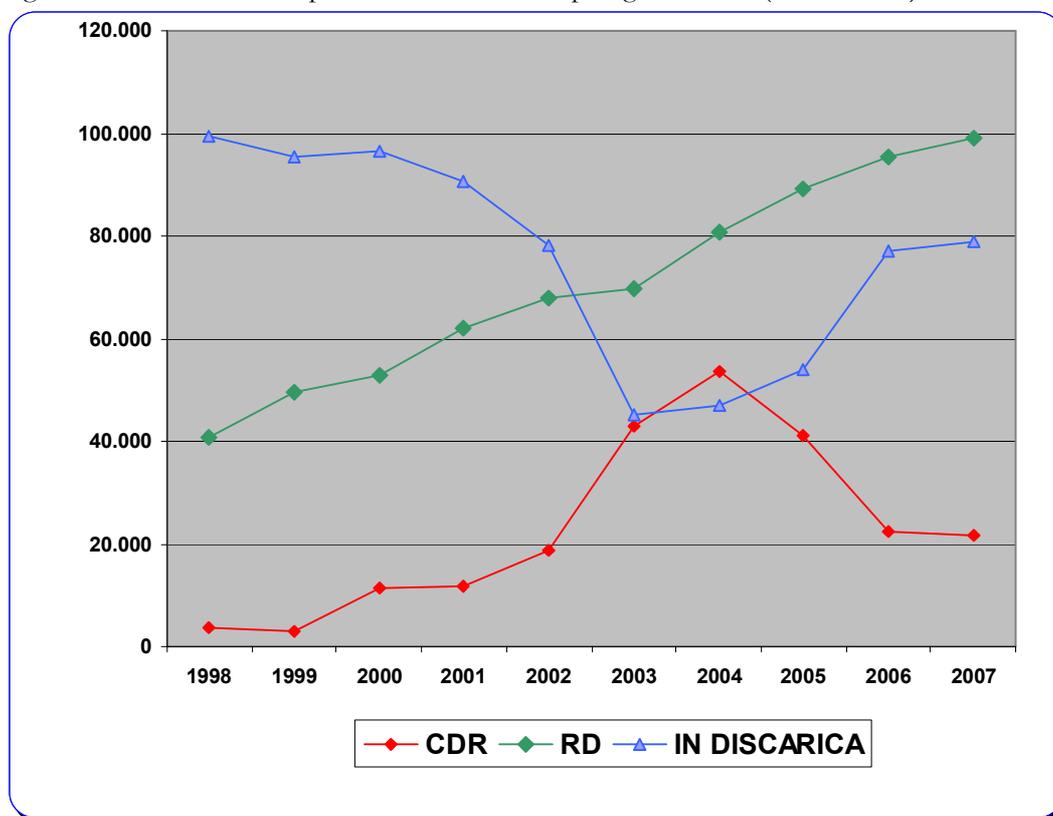
Nella figura 6.17 si illustra graficamente il ciclo dei rifiuti nel periodo 1998 – 2007. La linea verde rappresenta la raccolta differenziata, si evidenzia la crescita lineare e nel **2007** è stata quasi raggiunta la soglia delle **100.000** tonnellate.

La linea rossa illustra l'andamento del CDR, piuttosto irregolare, dopo un “boom” di produzione avvenuto nel periodo 2003 – 2004, con oltre 40.000 mila tonnellate di CDR prodotto, i flussi diminuiscono negli anni successivi, fino ad arrivare alle 20.000/25.000 tonnellate degli ultimi anni.

Infine la linea blu illustra i conferimenti in discarica di origine urbana (sono esclusi quindi i contributi dei rifiuti speciali non derivanti dal trattamento degli RU), dal grafico si evince la diminuzione dei conferimenti in corrispondenza dei “picchi” di produzione di CDR, mentre in questi ultimi anni i valori sono tornati a crescere.

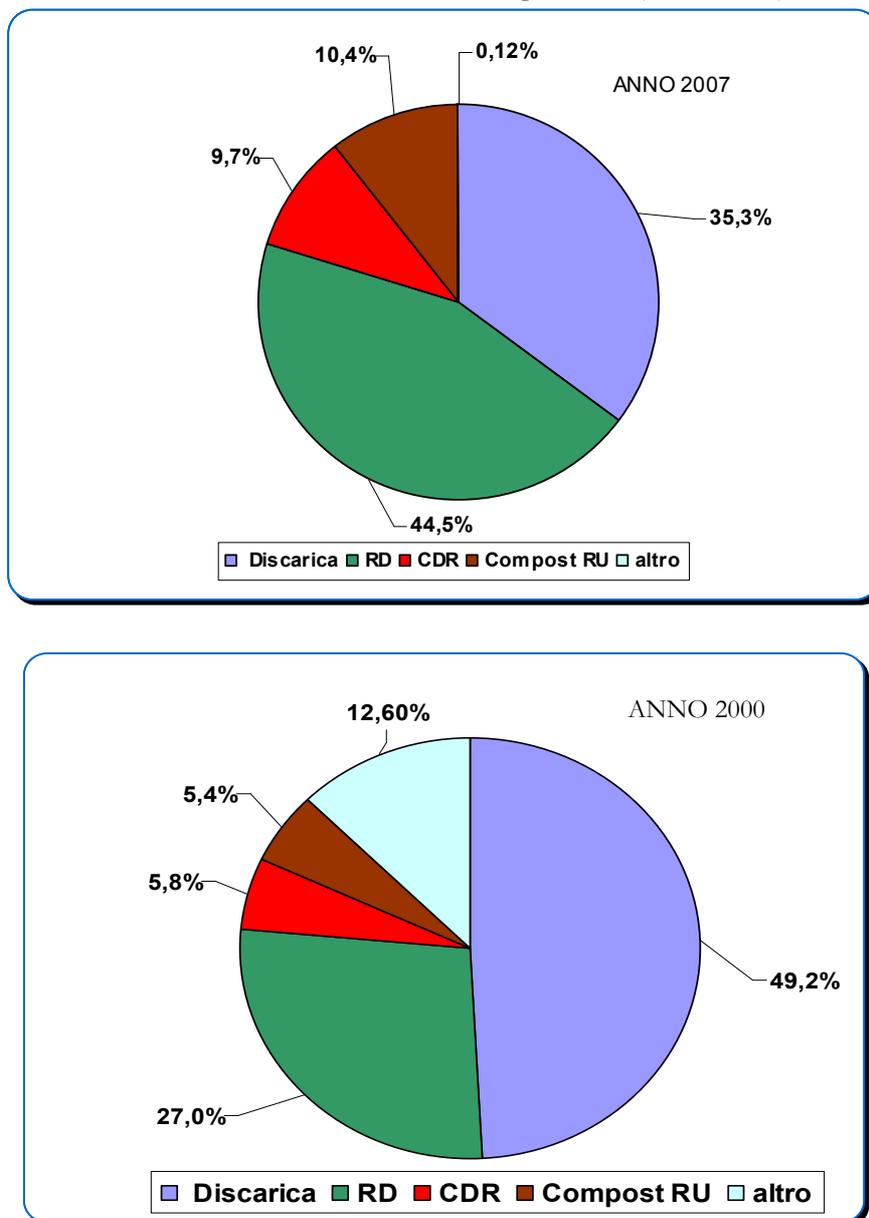
Tale aumento è da attribuire, sia alla diminuzione della produzione di CDR che all'aumento degli scarti prodotti negli Impianti di trattamento meccanico biologico (SIEM), che in questi ultimi anni ha aumentato il volume dei rifiuti trattati.

Fig. 6.17 Andamento della produzione di alcune tipologie di rifiuti (1998 – 2007).



Infine nelle ultime due rappresentazioni a “torta” si mette a confronto il destino dei rifiuti nel 2000 e nel 2007. Si osserva come sia cambiata in sette anni la gestione dei rifiuti, l’aumento della “fetta” dedicata alla raccolta differenziata (in verde) nel 2007, va a comprimere quella dello smaltimento in discarica (in blu).

Fig. 6.18 Grafico che illustra il destino dei rifiuti della provincia (2000 - 2007).



7 LA RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

7.1 Andamento storico

BOX		trend
Dati Riassuntivi 2007		
Quantità (ton.) RD:	99.264	↑
RI rec (ton.):	1.016	
RD TOT (ton.):	100.280	
% RD:	42,47%	
% RD + RI rec	44,92%	

BOX

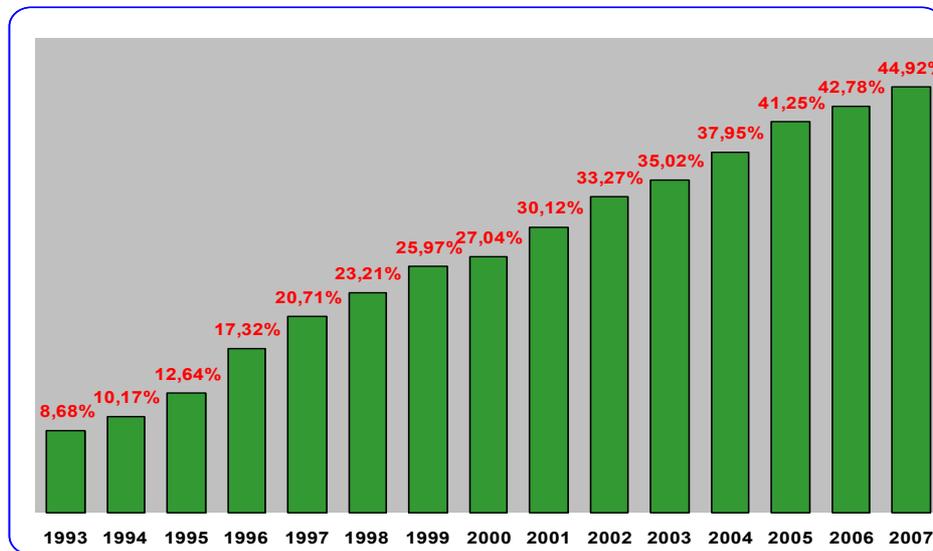
Per il calcolo della % RD si veda il paragrafo 2.

Anche nel 2007 si osserva una crescita della raccolta differenziata, un andamento di crescita lineare da oltre 15 anni (si veda fig 7.1). Raggiunta la soglia del 45%, il prossimo obiettivo da raggiungere è l'ambizioso valore del 50%.

Analizzando i dati per Comuni si osserva che i contributi maggiori sono forniti dalle Amministrazioni Comunali che attuano sistemi di raccolta domiciliari e quindi, margini di miglioramento, si possono ottenere, incentivando la raccolta "porta a porta".

E' dimostrato infatti che con i "tradizionali" sistemi a cassonetto non si supera il valore del 50% di RD. Un ulteriore possibilità di miglioramento, sicuramente meno drastica rispetto alla raccolta domiciliare integrale, può essere ottenuta attivando la raccolta della frazione umida (scarti da cucina), togliendola quindi dal rifiuto indifferenziato.

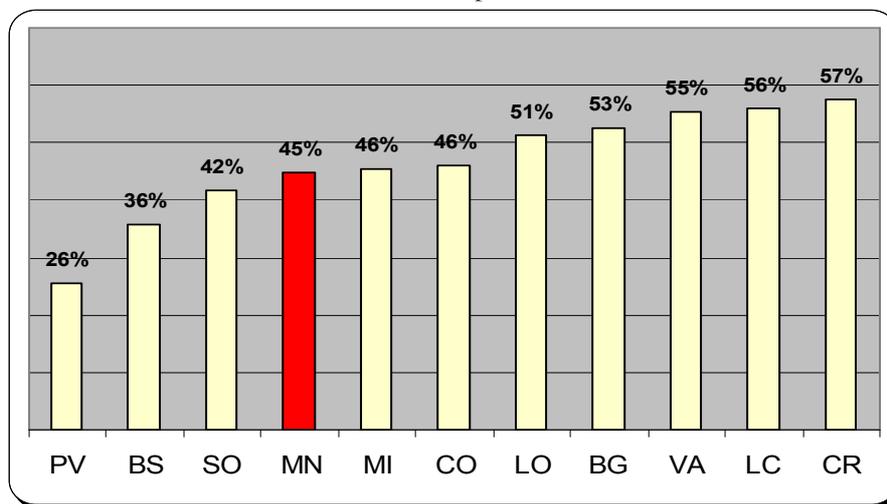
Fig. 7.1 Andamento storico Raccolta Differenziata



Nella figura 7.2 sono messe in evidenza le performance di RD delle 11 province lombarde relative al 2007.

Si evidenzia che ben 8 province su 11, hanno superato la soglia del 45% di raccolta differenziata, obiettivo che la recente normativa ha stabilito per il 2008.. La Provincia di Mantova si posiziona centralmente ed è allineata con le province di Milano e Como. Ottimi i risultati raggiunte dalle Province di Cremona, Lecco e Varese che da anni attuano sistemi di raccolta domiciliare.

Fig. 7.2 Andamento Raccolta Differenziata nelle province lombarde – anno 2007



La Figura 7.3 descrive la percentuale di raccolta differenziata (RD) 44,92% e le altre componenti del rifiuto urbano: rifiuti ingombranti (RI) [non recuperati] con un percentuale intercettata pari al 4,9% e il rifiuto non differenziato (RND) pari al 50,18%.

Come già illustrato nel paragrafo dedicato al ciclo dei rifiuti, si evidenzia che, il rifiuto non differenziato è indirizzato in impianti di trattamento meccanico biologico e che dalla lavorazione di tale rifiuto si ottengono principalmente CDR e compost.

Ciò che rimane dalla lavorazione è destinato allo smaltimento finale in sicurezza nella discarica di Mariana Mantovana.

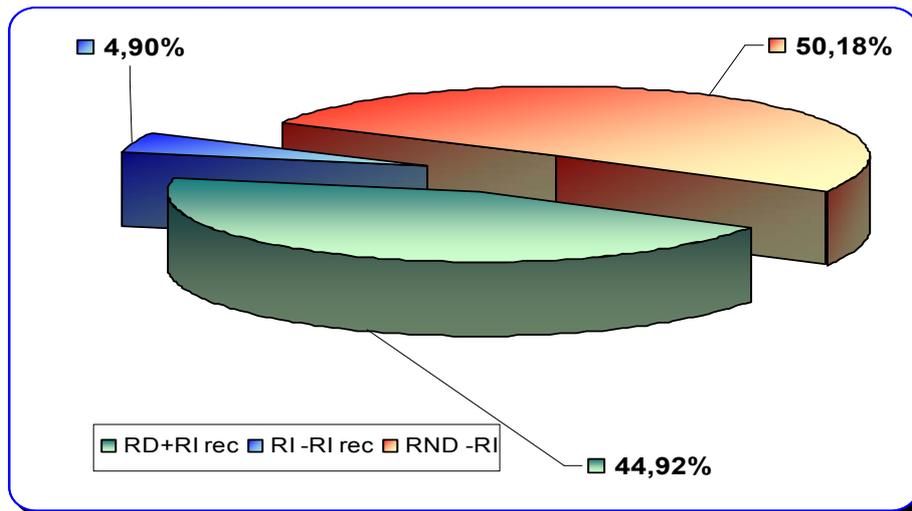
BOX

RD + RI rec = RD Raccolta Differenziata + RI rec Rifiuti Ingombranti recuperati

RI - RI rec = RI Rifiuti Ingombranti - RI rec Rifiuti Ingombranti recuperati

RND = RND Rifiuti Non Differenziati

Fig. 7.3 Andamento storico Raccolta Differenziata



7.2 Comportamento dei Comuni

Il comportamento dei Comuni nei confronti della raccolta differenziata risulta disomogeneo e le performance sono sempre più influenzate dai sistemi di raccolta adottati (si veda capitolo 5).

BOX

Obiettivo 35% entro 2003/2006	(D.Lgs 22/97 e 152/06)	53 COMUNI
Obiettivo 45% entro 2008	(D.Lgs 152/06)	22 COMUNI

Sono **53** i Comuni mantovani (7 in più rispetto al 2006 per un totale del 75%) che hanno raggiunto l'obiettivo del **35% di RD** (D.Lgs 22/97 e D.Lgs 152/06) (fig 8.4), **22** dei quali (evidenziati in giallo) hanno già raggiunto l'obiettivo del **45%**, previsto per il 2008.

Infine, sono **2** i Comuni (Casaloldo e Virgilio) che non raggiungono il 25% di RD, obiettivo che la normativa fissava entro il 2001.

Fig. 7.4 Comuni che hanno raggiunto l'obiettivo del 35% - anno 2007

Comune	%RD	Comune	%RD
San Martino dall'Argine	35,05%	Moglia	43,08%
Castellucchio	35,23%	San Benedetto Po	43,88%
Quingentole	35,78%	Casalmoro	43,94%
Moteggiana	36,44%	Quistello	44,01%
Rivarolo Mantovano	36,45%	Solferino	45,24%
Redonesco	37,07%	Mariana Mantovana	46,03%
Ceresara	37,67%	Guidizzolo	46,47%
Castel d'Ario	37,76%	Castel Goffredo	47,00%

Pomponesco	38,05%	San Giacomo delle Segnate	48,53%
Marcaria	38,49%	Carbonara di Po	48,90%
Pegognaga	39,00%	Curtatone	49,85%
Porto Mantovano	39,10%	Felonica	50,16%
Villimpenta	39,27%	Medole	50,61%
Villa Poma	39,31%	Castiglione delle Stiviere	53,38%
Roncoferraro	39,57%	Canneto sull'Oglio	54,99%
Gazoldo degli Ippoliti	39,98%	Ponti sul Mincio	61,78%
Piubega	40,37%	Casalromano	62,72%
Serravalle a Po	40,40%	Sabbioneta	66,08%
Viadana	40,42%	Rodigo	72,26%
Magnacavallo	40,46%	San Giorgio di Mantova	74,23%
Dosolo	40,57%	Gonzaga	77,76%
San Giovanni del Dosso	41,01%	Bigarello	79,03%
Poggio Rusco	42,10%	Roverbella	79,84%
Commessaggio	42,18%	Bozzolo	80,51%
Bagnolo San Vito	42,34%	Suzzara	81,15%
Sustinente	42,40%	Marmirolo	83,44%
Sermide	42,92%		

Per quanto riguarda i singoli Comuni, la soglia della percentuale di raccolta differenziata si sta rapidamente alzando soprattutto in quei centri che hanno adottato sistemi di raccolta “porta a porta” e della frazione organica.

Quest’anno il miglior risultato si è ottenuto nel Comune di Marmirolo, gestito da Mantova Ambiente, che è passato alla raccolta domiciliare nell’estate del 2006. Miglior risultato ottenuto soprattutto con l’ottima raccolta dell’organico (88 kg/ab*anno) e della carta (67 kg/ab*anno).

Fig. 7.5 Miglior/peggior risultati dei Comuni della provincia - %RD – anno 2007

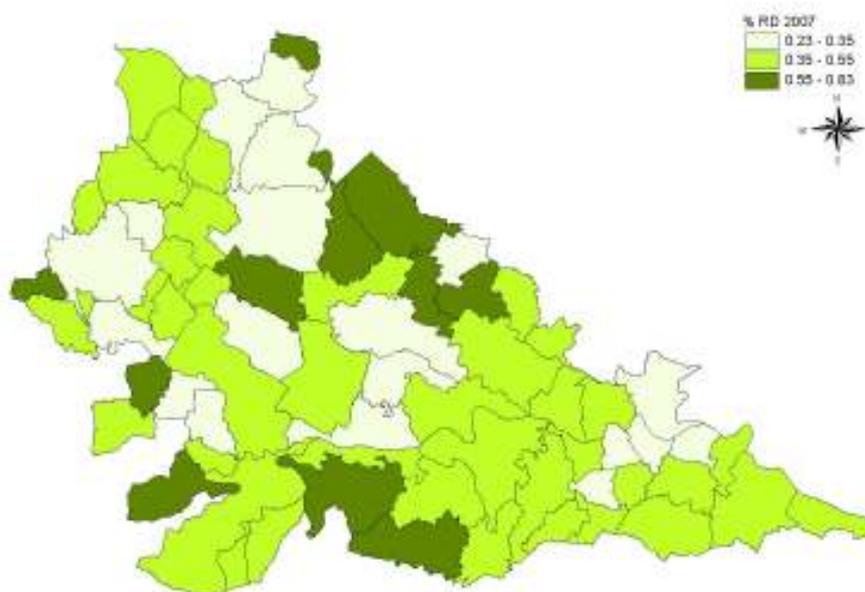
POS.	Comune	Abitanti	% RD	Raccolta Domiciliare	Costi €/ab*anno
Primi 3	MARMIROLO	7.576	83,44%	SI	103
	SUZZARA	19.726	81,15%	SI	108
	BOZZOLO	4.143	80,51%	SI	91
Ultimi 3	MONZAMBANO	4.827	25,80%	NO	74
	VIRGILIO	10.901	23,56%	NO	91
	CASALOLDO	2.542	23,37%	NO	78

* I costi totali non tengono conto delle entrate da vendita di energia e materiali (CONAI)

Nel figura 7.6 si illustra la distribuzione cartografica della % di RD, in verde scuro sono evidenziati i Comuni (11) che hanno raggiunto il 55% di RD, come si può notare non esiste una distribuzione territorialmente omogenea, evidentemente le

miglior performance non sono influenzate dalla posizione geografica ma da scelte tecnico-amministrative.

Fig. 7.6 Distribuzione geografica della % RD - anno 2007



7.3 Le frazioni raccolte

In questa sezione sono analizzate a livello provinciale le frazioni oggetto di raccolta differenziata, **21** nel 2007. Come da alcuni anni a questa parte, le informazioni sulle frazioni raccolte sono state abbinate ai rispettivi codici CER..

BOX

- Materiali ferrosi e alluminio sono classificati a livello provinciale sotto la voce METALLI in quanto il generico codice CER 200140 che identifica i metalli non permette la suddivisione nelle due frazioni.
- nella fase di raccolta dati si sono tenute separate le voci VETRO e MULTIMATERIALE (vetro, lattine, banda stagnata) e solo durante l'elaborazione dati si è ricavato il valore del VETRO e delle altre matrici (METALLI).

Tab. 7.7 Conversione frazione multimateriale in vetro, mat. ferrosi + alluminio - anno 2007

FRAZIONE	FRAZIONI RACCOLTE (Kg)	VALORI RICAVALI (Kg)	
Vetro	5.431.700	8.154.329	13.586.029
Mat. Ferrosi + Alluminio	2.843.147	474.591	3.317.738
Multimateriale(vetro+Fe+Al)	8.628.920		

Tab. 7.8 I risultati della Raccolta Differenziata – 2007

RIFIUTO	TOTALE(kg)	kg/ab*a TOT	trend	% sul TOT	Copertura	trend
ACCUMULATORI AUTO	348.262	0,86	↓	0,3%	66/70	↑
ALTRO	51.923	0,1	↓	0,0%	70/70	↔
RAEE	1.164.060	2,88	↑	1,2%	67/70	↑
CARTA	22.389.904	55,47	↑	22,5%	70/70	↔
FARMACI	27.740	0,07	↔	0,03%	59/70	↑
LEGNO	5.477.550	13,57	↑	5,52%	61/70	↑
METALLI (Fe+Al)	3.317.738	8,2	↔	3,3%	70/70	↔
OLII VEGETALI	103.956	0,26	↓	0,1%	39/70	↓
OLI MINERALI	7.050	0,007	↓	0,0%	11/70	↓
ORGANICO	8.593.270	21,29	↑	8,6%	19/70	↑
PILE	34.118	0,08	↓	0,03%	49/70	↑
PLASTICA	6.015.400	14,9	↑	6,0%	65/70	↔
PNEUMATICI	165.580	0,41	↑	0,16%	19/70	↔
T/F CONTENITORI	29.222	0,07	↑	0,0%	19/70	↑
TONER	18.937	0,05	↔	0,0%	34/70	↑
SIRINGHE	637	0,0	↔	0,0%	7/70	↔
STRACCI E TESSUTI	810.641	2,01	↑	0,8%	44/70	↑
VERDE	36.900.160	91,41	↓	37,17%	70/70	↔
VETRO*	13.586.029	33,6	↑	13,68%	70/70	↔
	99.264.280	245,90	↑			

* alla quota del VETRO monomateriale sono stati aggiunti i valori del multimateriale

La tabella precedente (tab. 7.8) riporta i valori assoluti (kg) delle singole frazioni raccolte nella provincia, i kg/ab*anno sul totale con la relativa tendenza rispetto al 2006, le percentuali di raccolta differenziata rispetto al totale della stessa. Infine nell'ultima colonna a destra è indicato il numero di Comuni che hanno attivato il servizio di raccolta di ogni singola frazione, con la tendenza rispetto al 2006.

Dalla sua analisi si può rilevare quanto segue:

1) I **RUB** (Rifiuti Urbani Biodegradabili) **VERDE** – **CARTA** – **ORGANICO** costituiscono la parte più consistente della raccolta differenziata, il 70% di tutta la raccolta differenziata è costituita da queste tre frazioni: verde, carta e organico. Per quest'ultima matrice vi sono ancora ampi margini di miglioramento, essendo attivato in soli 19 Comuni su 70.

2) Sempre per le frazioni biodegradabili (RUB) si osserva che la matrice **VERDE** si conferma la più raccolta in tutta la provincia: da sola costituisce circa il 40% della Raccolta Differenziata. Per la frazione **ORGANICA**, come già messo in evidenza, vi sono ancora ampi margini di crescita, come evidenzia il confronto dei dati con la Regione Lombardia, dove si raccolgono 50 kg/ab*anno rispetto ai 21,29 kg/ab*anno della provincia di Mantova;

- 3) Le frazioni **CARTA** e **VETRO** hanno raggiunto la copertura totale del territorio, in lieve aumento la raccolta pro capite per entrambe le frazioni rispetto al 2006, **55,47** kg/ab*anno per la carta e **33,6** kg/ab*anno per il vetro. Questi valori dimostrano che, vi possono essere ancora lievi margini di miglioramento. Tale avanzamento potrà avvenire solo sui quantitativi raccolti visto la copertura totale (70/70 Comuni) del servizio. Si ricorda che in molti Comuni della provincia di Mantova il vetro è raccolto congiuntamente alle lattine in alluminio e acciaio e viene utilizzato il codice 15.01.06, all'inizio del paragrafo è stata descritta la procedura di conversione.
- 5) Per quanto riguarda la frazione secca **PLASTICA** si evidenzia il continuo sviluppo della raccolta, componente della Raccolta Differenziata in continua crescita e strettamente legata agli stili di vita, a sua volta influenzati da scelte industriali. Per quanto riguarda il destino della plastica, si evidenzia l'importanza della raccolta "pulita", in quanto negli altri casi spesso diventa problematico e poco conveniente il riciclaggio;
- 6) Discreti i quantitativi di **LEGNO** raccolto (13,57 kg/ab*anno), conferiti soprattutto nei centri di raccolta e destinati al recupero in impianti presenti in provincia;
- 7) In leggera diminuzione la raccolta degli **ACCUMULATORI AL PIOMBO**, frazione che, per la sua pericolosità, deve essere trattata con cura; la modalità più frequente di conferimento è nei centri di raccolta/piattaforme comunali.
- 8) In diminuzione anche le raccolte degli **OLII**, sia minerali che vegetali. Frazioni di difficile gestione che necessitano di particolari attenzioni.
- 8) Stazionaria la raccolta del **TONER** (0,05 kg/ab*anno) e in linea con i valori regionali.
- 9) In aumento la raccolta dei **R.A.E.E.**, che comprende un gruppo di rifiuti disciplinati da una normativa specifica (D.Lgs 151/05), 2,88 kg/ab*anno il valore raggiunto in provincia di Mantova, mentre 4 kg/ab*anno sono gli obiettivi da raggiungere a livello comunale.

Di seguito si descrivono schematicamente l'andamento storico delle varie frazioni oggetto della raccolta differenziata.

VERDE

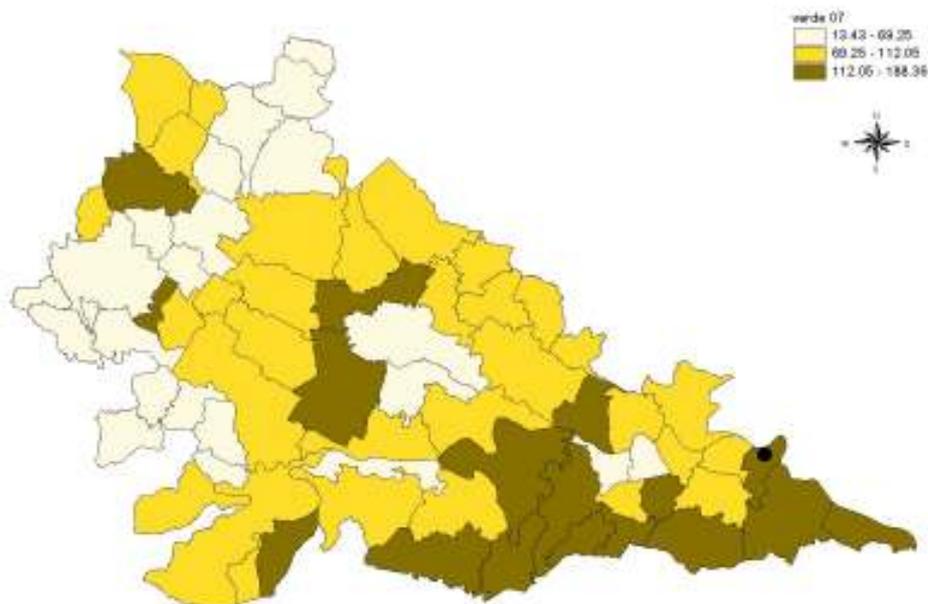
Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con contenitori stradali dedicati oppure a domicilio in giornate pre stabilite. Parallelamente a questi due metodi di raccolta sono sempre possibili i conferimenti nei centri di raccolta. A tal proposito è interessante il metodo utilizzato dal Comune di Roverbella che ha scorporato dalla “tariffa rifiuti” il costo di gestione del verde e ha indotto una tariffa di conferimento alle utenze che conferiscono i loro rifiuti nei centri di raccolta, infine, per chi non ha la possibilità di conferire nelle apposite piazzole è attivato un servizio domiciliare a pagamento.

Andamento storico – 2002 – 2007

VERDE	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	Miglior Comune	Risultato
2002	28.950.971	75,95	60	67	Carbonara Po	151,64
2003	26.220.240	67,94	60	68	Felonica	134,67
2004	32.515.835	83,18	60	68	Carbonara Po	186,28
2005	35.235.254	89,49	60	69	Carbonara Po	168,5
2006	37.349.980	93,95	70	70	Carbonara Po	183,0
2007	36.900.160	91,41	70	70	Carbonara Po	188,9

Andamento geografico – verde – 2007



Dalla cartografia emergono raccolte superiori ai 110 kg/ab*anno nell'area sud-est della provincia nell'area del destra secchia e nella cintura cittadina (Porto Mantovano e Curtatone).

Destino

Tab. 7.9 Destino del VERDE - 2007

Verde	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	5.183.740	14,05%
Verde	FE	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	16.400	0,04%
Verde	MN	LOMBARDIA	Provinciale	28.912.610	78,35%
Verde	MO	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	30.580	0,08%
Verde	RO	VENETO	ExtraRegionale	9.740	0,03%
Verde	VR	VENETO	ExtraRegionale	2.747.090	7,44%
				36.900.160	

Come esplicitato nella tabella soprastante il **78%** del verde è destinato al recupero di materia in impianti presenti in provincia di Mantova, il **14%** in provincia di Brescia e il restante **8%** al di fuori della Regione (Veneto e Emilia Romagna);

CARTA

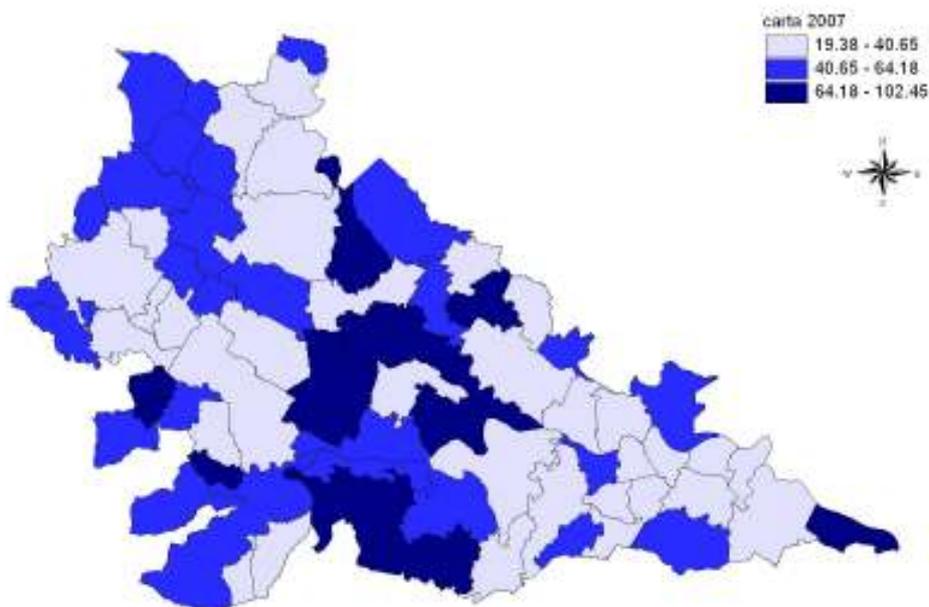
Modalità di raccolta

La raccolta della carta e del cartone è oramai una attività consolidata. La raccolta viene effettuata con diverse modalità: a domicilio, contenitori stradali, presso specifiche attività /uffici, negozi, ecc.), e infine presso il conferimento presso i Centri di raccolta. Per quest'ultimo caso la recente normativa (Decreto 8 Aprile 2008, sui centri di raccolta al punto 5.8) prevede che il materiale raccolto deve essere protetto dagli agenti Atmosferici. .

Andamento storico – 2002 – 2007

CARTA	quantità	kg/ab*anno totale	Valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	16.666.588	43,72	55	69	Mantova	96,39
2003	17.390.684	45,06	55	70	Mantova	95,11
2004	19.106.471	48,88	55	70	Felonica	106,96
2005	20.570.241	52,25	55	70	Felonica	108,93
2006	21.434.665	53,92	55	70	Mantova	101,11
2007	22.389.904	55,47	60	70	Commessaggio	102,45

Andamento geografico – carta – 2007



I quantitativi maggiori, superiori ai 65 kg/ab*anno, si registrano nel Capoluogo e nei Comuni che attuano sistemi di raccolta domiciliare (Suzzara, Marmirolo, Roverbella, Bozzolo, ecc) e in alcuni Comuni che hanno assimilato i rifiuti prodotti da grandi utenze non domestiche quali: Bagnolo S.Vito, Castel Goffredo e Commessaggio.

Destino

Tab. 7.10 Destino della CARTA - 2007

Carta	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	173.740	0,78%
Carta	CR	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	60.260	0,27%
Carta	FE	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	868.060	3,88%
Carta	MN	LOMBARDIA	Provinciale	14.801.810	66,11%
Carta	MO	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	145.020	0,65%
Carta	RE	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	572.850	2,56%
Carta	VR	VENETO	ExtraRegionale	5.768.164	25,76%
				22.389.904	

Il **66%** della carta raccolta è destinata al recupero in impianti presenti in provincia, mentre il **33%** esce dalla Regione Lombardia (soprattutto Veneto), e il restante **1%** è destinato a Cartiere Lombarde (prov BS e CR).

VETRO

Modalità di raccolta

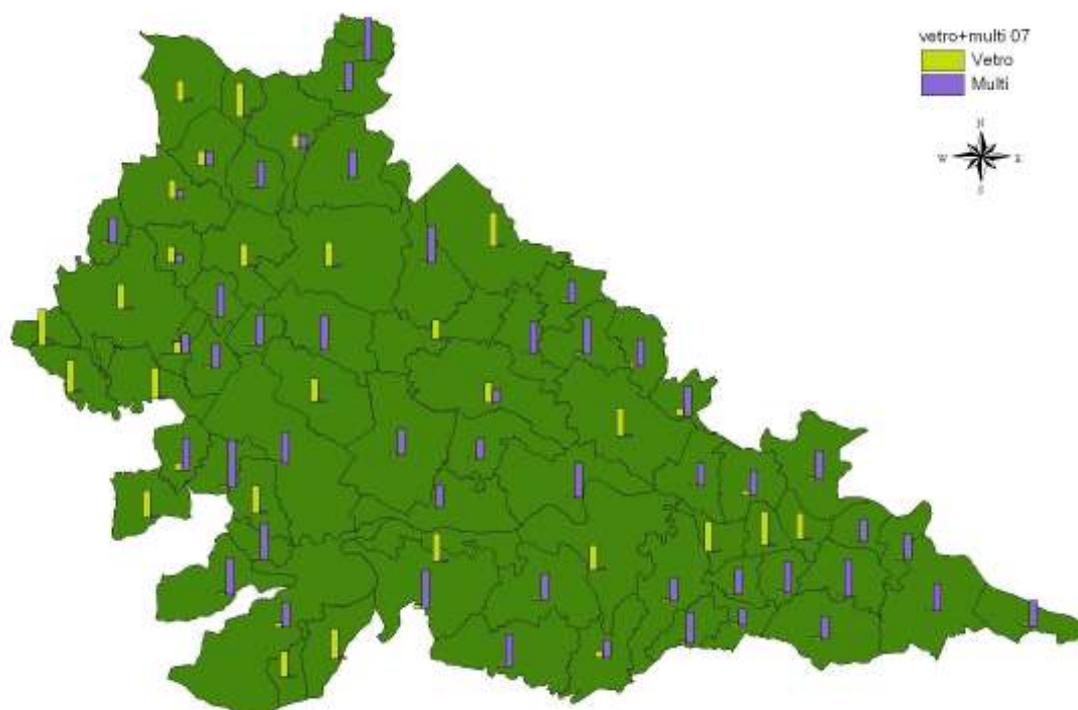
Questa frazione viene raccolta con diverse modalità: contenitori stradali (monomateriale e multimateriale), porta a porta, infine conferimento presso i Centri di Raccolta. Il dato finale, come già evidenziato ad inizio capitolo, è ricavato dalla somma della raccolta monomateriale e multimateriale (dove è stata tolta la componente metallica formata da lattine di alluminio e acciaio).

Per le altre modalità non sussistono problemi di quantificazione in quanto trattasi di materiale puro e non misto.

Andamento storico – 2002 – 2007

VETRO	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	10.080.428	26,45	42	69	Canneto sull'Oglio	36,29
2003	11.009.312	28,53	42	70	S. Giacomo Segnate	38,39
2004	11.579.968	29,62	42	70	S. Martino Argine	45,69
2005	12.487.818	31,72	42	70	Quingentole	42,2
2006	12.781.813	32,15	43	70	Casalromano	45,7
2007	13.586.029	33,6	43	70	Casalromano	44,8

Andamento geografico – vetro (verde)/multimateriale (viola) – 2007



Destino

Tab. 7.11 Destino della **VETRO - 2007**

Vetro	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	902580	6,42%
Vetro	MN	LOMBARDIA	Provinciale	4075660	28,99%
Vetro	PR	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	90200	0,64%
Vetro	VR	VENETO	ExtraRegionale	363260	2,58%
Multi	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	20170	0,14%
Multi	FE	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	7230	0,05%
Multi	MN	LOMBARDIA	Provinciale	7714130	54,86%
Multi	PR	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	85900	0,61%
Multi	RA	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	600	0,00%
Multi	VR	VENETO	ExtraRegionale	800890	5,70%
				14.060.620 *	

* Il valore risulta leggermente maggiore rispetto al calcolato in quanto nel Multi materiale è compresa anche una piccola quota di metalli.

Oltre l' **86%** del vetri raccolto è conferito in un Impianto presente in provincia, a tale quota va aggiunta quella destinata nella provincia di Verona, che se pur raccolta da una ditta veronese, il destino finale del recupero è l'Impianto presente in provincia di Mantova. Quasi la totalità del vetro è quindi recuperata in un importante Impianto situato ad sud/est della provincia, che è autorizzata a trattare oltre 100.000 tonnellate di scarti di vetro e metalli.

ORGANICO

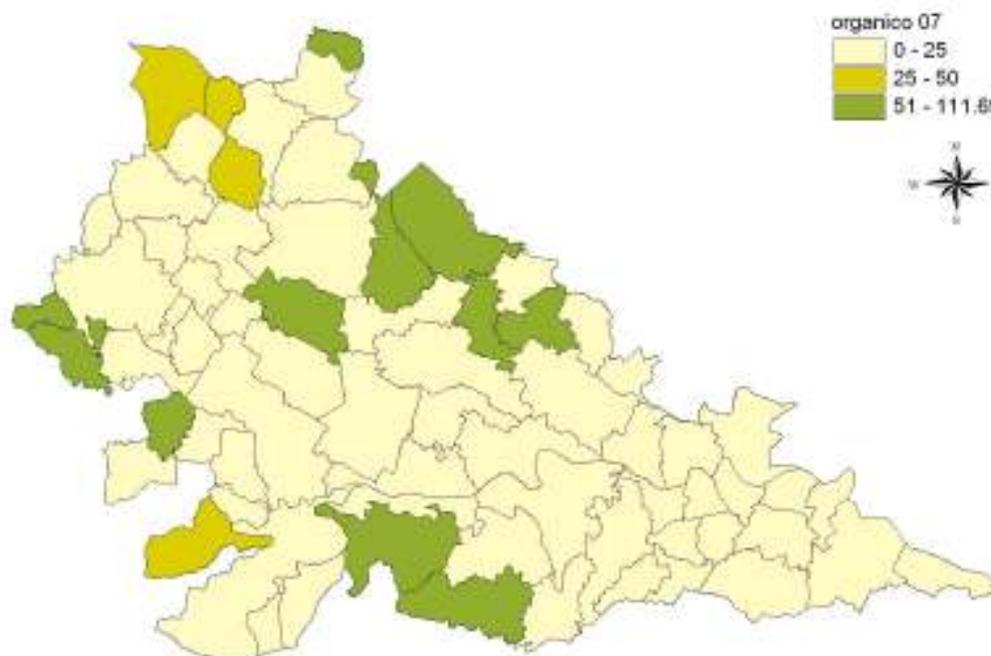
Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con le seguenti modalità: porta a porta (la più frequente) e con contenitori stradali. Per le sue caratteristiche di alta putrescibilità non è raccolta nelle isole ecologiche.

Andamento storico – 2002 – 2007

ORGANICO	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	1.368.970	3,59	40	7	Suzzara	30,7
2003	2.349.054	6,09	40	8	Gonzaga	78,75
2004	3.529.410	9,03	40	10	Gonzaga	91,76
2005	6.178.990	15,69	40	16	Gonzaga	114,01
2006	7.459.210	18,76	50	16	Suzzara	128,63
2007	8.596.270	21,29	50	19	Suzzara	111,69

Andamento geografico – ORGANICO – 2007



La raccolta della matrice organica è attiva solo in **19 Comuni**, anche se in aumento rispetto all'anno scorso (+3), per quanto riguarda la distribuzione geografica si rilevano valori superiori ai 50 kg/ab*anno in quei Comuni che attuano raccolte dei rifiuti di tipo di domiciliare: Suzzara (111 kg/ab*anno), Bozzolo, Marmirolo, Gonzaga, Roverbella, Rodigo, Ponti sul Mincio, Canneto sull'Oglio, Casalromano, Bigarello, San Giorgio di Mantova.

Destino

Tab. 7.12 Destino dell' **ORGANICO – 2007**

Organico			non dichiarata	11.680	0,14%
Organico CR	LOMBARDIA		ExtraProvinciale	303.230	3,53%
Organico MN	LOMBARDIA		Provinciale	8.278.360	96,34%
				8.593.270	

Il **96%** dell'organico raccolto è conferito in impianti presenti in provincia di Mantova. La matrice organica, per le sue caratteristiche di putrescibilità, è una frazione piuttosto complessa da gestire (soprattutto nella fase di raccolta) ed è importante che in provincia siano presenti impianti per la sua gestione (63.000 tonnellate le capacità autorizzate in provincia comprese tra verde – organico).

PLASTICA

Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta con diverse modalità: contenitori stradali, raccolta domiciliare e infine tramite conferimenti nei centri di raccolta (soprattutto per gli Imballaggi voluminosi quali il polistirolo, cassette, ecc.).

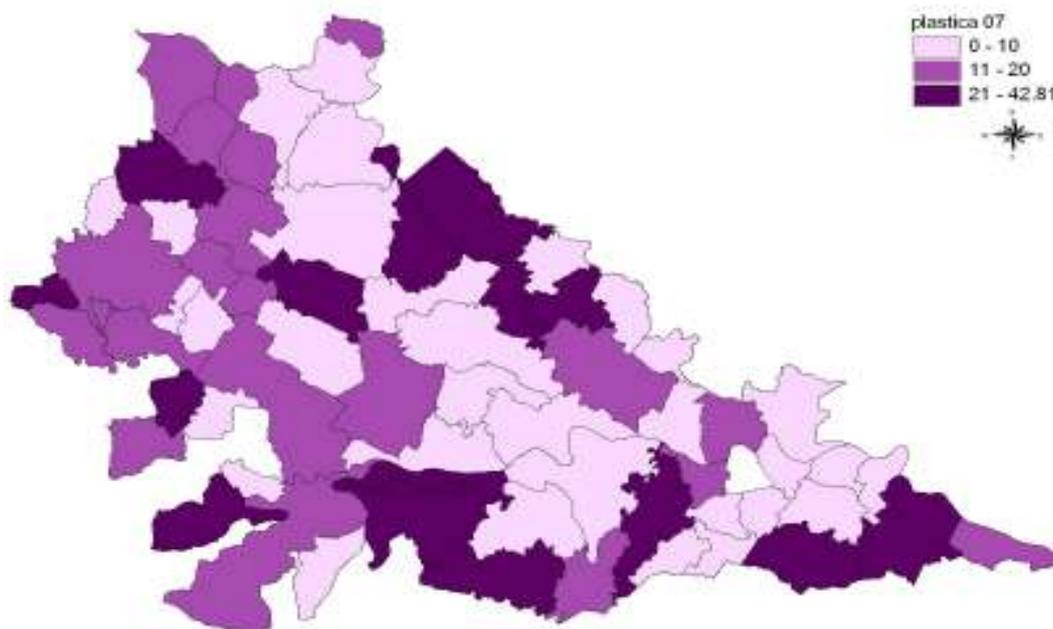
BOX: è importante che le cassette in plastica e il polistirolo **NON** siano mescolati con i rifiuti ingombranti, **sono imballaggi in plastica**

Andamento storico – 2002 – 2007

PLASTICA	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	2.281.861	5,99	15	61	Gonzaga	16,43
2003	3.048.769	7,9	15	62	Gonzaga	29,88
2004	3.461.244	8,85	15	62	Gonzaga	30,20
2005	4.308.019	10,94	18	60 +3*	Gonzaga	30,54
2006	5.292.947	13,31	18	62 +3*	Motteggiana	58,12
2007	6.015.400	14,90	18	65+ 3*	Motteggiana	42,81

* Raccolta congiunta con altre frazioni (multimateriale)

Andamento geografico – plastica – 2007



Dal punto di vista cartografico si evidenzia che in ben 33 Comuni (47%) vi sono raccolte inferiori ai **10 kg/ab* anno**, valore piuttosto basso, soprattutto se messo in relazione all'aumento dell'immesso a consumo di tale matrice.

BOX: La Plastica (fonte COREPLA)

Quando parliamo di “plastica” non parliamo di un unico materiale, ma di tanti materiali con proprie caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche. Ogni tipo di plastica, ogni polimero risponde a specifiche esigenze in termini di prestazioni.

La stessa diversità di caratteristiche tra diversi polimeri, richiede processi diversi di riciclo e fa sì che non si possa parlare di un generico riciclo della plastica.

E' questo il motivo per cui gli imballaggi provenienti dalla raccolta differenziata urbana necessitano di essere sottoposti ad un processo di selezione per polimero e per famiglia di polimeri. Attraverso una selezione dei polimeri si può quindi renderli disponibili ai riciclatori che a loro volta chiudono il riciclo utilizzandoli per ottenere semilavorati e manufatti.

Risultati

Nel corso del 2006 sono state riciclate dal sistema “plastica” italiano circa **600 mila tonnellate**, mentre attraverso le operazioni di recupero energetico , sono state valorizzate **645 mila tonnellate**.

Destino

Tab. 7.13 Destino dell' **plastica – 2007**

Plastica	BO	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	118.140	1,96%
Plastica	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	389.850	6,48%
Plastica	CR	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	2.891.460	48,07%
Plastica	FE	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	419.480	6,97%
Plastica	MN	LOMBARDIA	Provinciale	903.860	15,03%
Plastica	RE	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	478.900	7,96%
Plastica	TV	VENETO	ExtraRegionale	18.260	0,30%
Plastica	VR	VENETO	ExtraRegionale	795.450	13,22%
				6.015.400	

Come è evidenziato nella tabella 7.13, solo il **15%** della plastica raccolta, è destinata in Impianti presenti in provincia, mentre per il **55%** il destino è la Regione Lombardia. E' necessario osservare che spetta al Consorzio Recupero Plastica (COREPLA) indicare in quali impianti le piattaforme consorziate devono destinare i rifiuti raccolti e imballati.

LEGNO

Modalità di raccolta

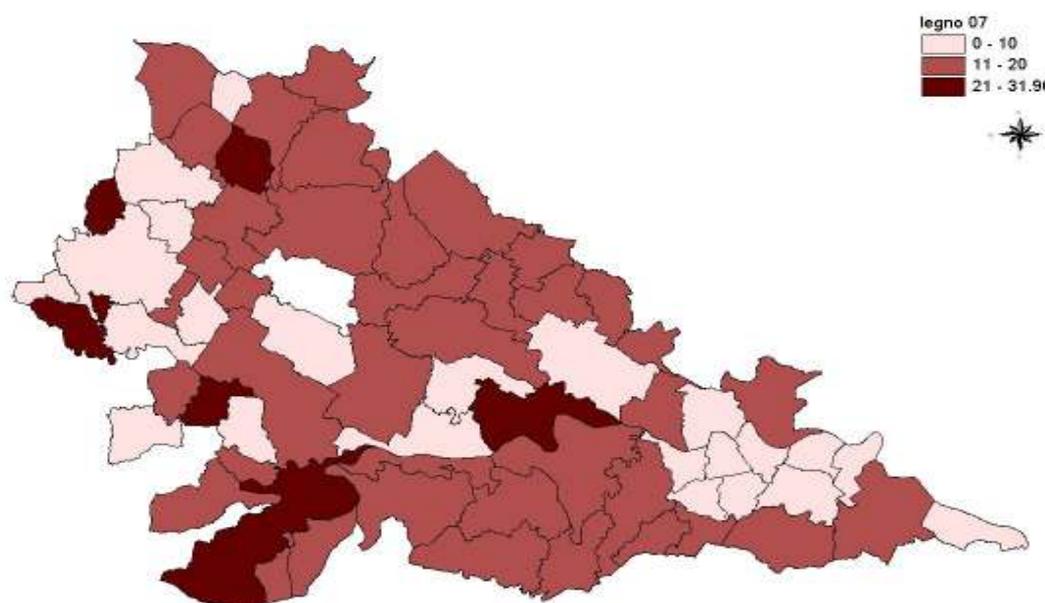
La principale forma di raccolta del legno è il Centro di Raccolta. Piuttosto rari sono i sistemi di raccolta a cassonetto e di tipo domiciliare. Anche in questo caso (come per

la plastica) è importante che l'isola ecologica sia gestita correttamente per evitare che vi siano attribuzioni improprie di codici CER.

Andamento storico – 2002 – 2007

LEGNO	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	3.304.298	8,67	18	41	Guidizzolo	27,58
2003	3.999.120	10,36	18	50	Viadana	40,41
2004	4.449.297	11,38	18	52	Viadana	32,57
2005	4.471.879	13,36	18	55	Guidizzolo	22,07
2006	4.982.143	12,53	20	58	Viadana	26,91
2007	5.477.550	13,57	20	61	Bagnolo S.Vito	31,96

Andamento geografico – plastica – 2007



Buone produzioni di legno (superiori ai **20 kg/ab*anno**) si verificano nei Comuni del Viadanese, a Bagnolo S. Vito e Guidizzolo.

Destino

Tab. 7.14 Destino del **legno** – 2007

Legno	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	337.690	6,16%
Legno	MN	LOMBARDIA	Provinciale	4.626.200	84,46%
Legno	MO	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	201.480	3,68%
Legno	TN	TRENTINO-ALTO ADIGE	ExtraRegionale	279.120	5,10%

Per quanto riguarda il destino del legno si evidenzia che l'85% è conferito in Impianti presenti in Provincia, il 6% rimane in Lombardia, mentre il restante 9% rispettivamente in Trentino Alto Adige, Emilia Romagna e Veneto.

METALLI

Modalità di raccolta

Come già espresso nella nota ad inizio capitolo, con la voce metalli s'intende una serie eterogenea di rifiuti metallici, quali l'alluminio e il ferro, ma identificati con un unico CER (20.01.40). Si è deciso quindi di unirli sotto un'unica voce anche se si tratta di materiali diversi e in parte raccolti con modalità altrettanto diverse.

I metodi di raccolta più comuni sono quelli che utilizzano le campane del multimateriale, dove le lattine in alluminio e in ferro sono raccolte congiuntamente al vetro, con la raccolta domiciliare dedicata, alluminio e metalli assieme. Infine sempre utilizzato il conferimento nei centri di raccolta, soprattutto per i materiali di grandi dimensioni.

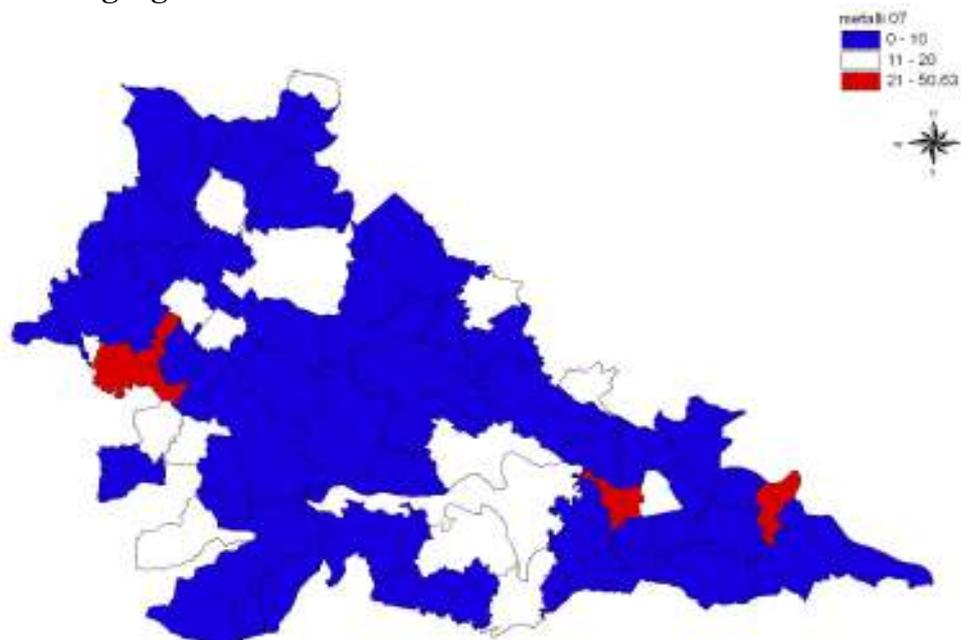
BOX: metalli

Si fa presente che fino all'anno scorso alcuni elettrodomestici venivano classificati con il codice CER dei materiali ferrosi (esempio lavatrici), ora dopo l'emanazione del D.Lgs 151/05 gli stessi entrano a far parte dei R.A.E.E.

Andamento storico – 2002 – 2007

METALLI*	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	3.675.323	9,59	16	65	Mariana mantovana	92,45
2003	3.800.916	10,38	16	63	Mariana mantovana	85,23
2004	3.794.750	9,71	16	65	Mariana mantovana	67,69
2005	3.464.979	8,8	16	70	Mariana mantovana	48,95
2006	3.488.977	8,8	16	70	Carbonara di Po	50,90
2007	3.317.738	8,2	16	70	Mariana mantovana	50,63

Andamento geografico – metalli – 2007



Sono 4 i Comuni (in rosso) con raccolte superiori ai **20** kg/ab*anno, mentre 49 Comuni (in blu) hanno raccolte inferiori ai **10** kg/ab*anno. Il servizio di raccolta è attivo su tutti i 70 Comuni.

Destino

Tab. 7.15 Destino del **metalli** – 2007

Metalli	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	124.690	4,06%
Metalli	CR	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	1.000	0,03%
Metalli	MN	LOMBARDIA	Provinciale	2.781.705	90,63%
Metalli	VR	VENETO	ExtraRegionale	41.600	1,36%
Metalli	BG	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	19.940	0,65%
Metalli	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	100.460	3,27%
				3.069.395*	

* valore inferiore rispetto alle tabelle precedenti, in quanto non tiene conto della componente presente nel multimateriale

Oltre il **90%** dei rifiuti metallici sono destinati in Impianti presenti in provincia di Mantova, mentre l'**1%** esce dalla Regione Lombardia ed è conferito nella provincia di Verona.

INDUMENTI SMESSI

Modalità di raccolta

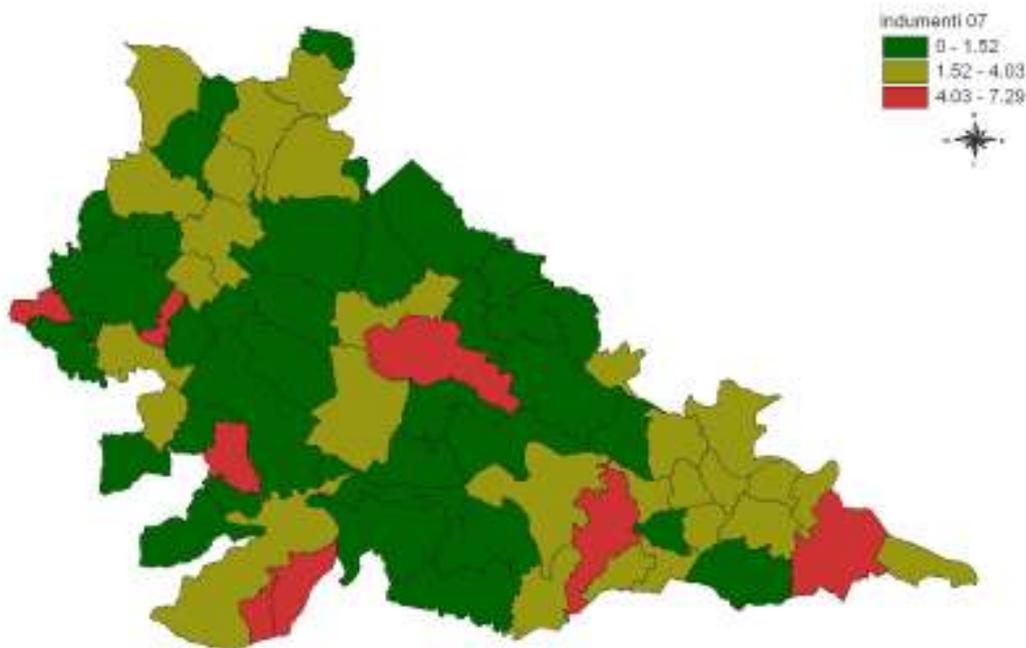
La raccolta degli indumenti smessi avviene tramite l'utilizzo di contenitori stradali dedicati.

Andamento storico – 2002 – 2007

INDUMENTI	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	606.646	1,59	5	29	Quistello	6,47
2003	756.062	1,96	5	29	Quistello	6,91
2004	754.601	1,93	5	34	Dosolo	4,04
2005	662.090	1,68	5	36	Quistello	8
2006	596.618	1,50	5	37	Quistello	7,01
2007	810.641	2,01	5	44	Quistello	7,29

In continua crescita la raccolta degli indumenti smessi e stracci, un aumento del 33% rispetto al 2002. Parallelamente all'aumento della raccolta in valore assoluto si registra anche la crescita dei Comuni (44 nel 2007, pari al 63%) che hanno attivato il servizio.

Andamento geografico – indumenti – 2007



Dal punto di vista geografico non emergono aree di raccolta prevalenti, ma la distribuzione risulta piuttosto a “macchia di leopardo”. Sono **8** i Comuni con produzioni superiori ai **4 kg/ab*anno**.

Destino

Tab. 7.16 Destino degli **Indumenti smessi – 2007**

indumenti	BG	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	11.030	1,36%
indumenti	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	123.860	15,28%
indumenti	CR	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	22.700	2,80%
indumenti	MI	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	192.123	23,70%
indumenti	MN	LOMBARDIA	Provinciale	9.470	1,17%
indumenti	PO	TOSCANA	ExtraRegionale	14.700	1,81%
indumenti	PR	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	37.800	4,66%
indumenti	PT	TOSCANA	ExtraRegionale	265.270	32,72%
indumenti	RO	VENETO	ExtraRegionale	133.688	16,49%
				810.641	

Come evidenziato nella tabella 7.16, il **99%** del materiale raccolto esce dalla provincia di Mantova, e in particolare il **33%** è destinato in provincia di Pistoia, dove sono presenti numerose imprese tessili.

R.A.E.E

Modalità di raccolta

I rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) possono contenere sostanze pericolose per l'ambiente come i CFC, gli oli, i condensatori con PCB, gli inchiostri, le polveri contaminate da metalli pesanti.

Le operazioni di trasporto, il carico e lo scarico, devono pertanto prevedere precauzioni volte ad evitare rotture e danni che possono farle fuoriuscire o disperdere. Lo stoccaggio, disciplinato dalla recente normativa (D.Lgs 151/05 e il decreto 8 aprile 2008), in un'area adeguatamente attrezzata, con apparecchiature di sollevamento che non danneggiano le parti contenenti gas o fluidi.

Esistono fondamentalmente due metodi di raccolta: il primo è a domicilio “su chiamata”, mentre il secondo è il conferimento diretto nei Centri di Raccolta. Inoltre la normativa prevede che vi siano 5 aree dedicate per il conferimento dei RAEE.

R1: freddo e clima;

R2: grandi bianche;

R3: TV monitor;

R4: PED, CE, ICT apparecchi illuminanti;

R5: Sorgenti luminose

Infine, si fa presente, che per i RAEE domestici è previsto l'obiettivo di raccolta comunale pari ad almeno **4 kg/ab*anno**.

Andamento storico – 2002 – 2007

RAEE	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	396.023	1,04	4	29	Magnacavallo	5,7
2003	657.089	1,96	4	29	Bigarello	59,44
2004	699.545	1,79	4	55	Mariana Mantovana	5,19
2005	889.158	2,26	4 legge	63	Mariana Mantovana	7,89
2006	1.096.780	2,76	4 legge	62	Mariana Mantovana	10,58
2007	1.164.060	2,88	4 legge	67	Mariana Mantovana	9,71

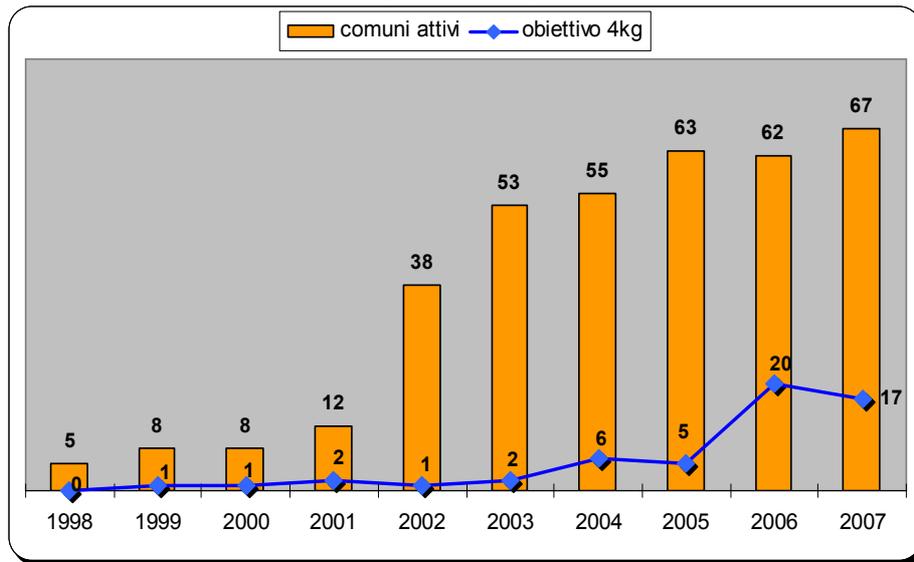
La raccolta delle apparecchiature elettriche ed elettroniche è in continua crescita, nel 2007 si sono raccolte **1.164** tonnellate corrispondenti a **2,88** kg/ab*anno. Mariana Mantovana è il Comune con la raccolta più alta con 9,71 kg/ab*anno, mentre l'obiettivo dei 4 kg/ab*anno (si veda tabella sottostante) è stato raggiunto da **17** Comuni, in calo rispetto ai **20** Comuni del 2006.

Tab. 7.17 Comuni che hanno raggiunto i 4 kg di raccolta RAEE - 2007

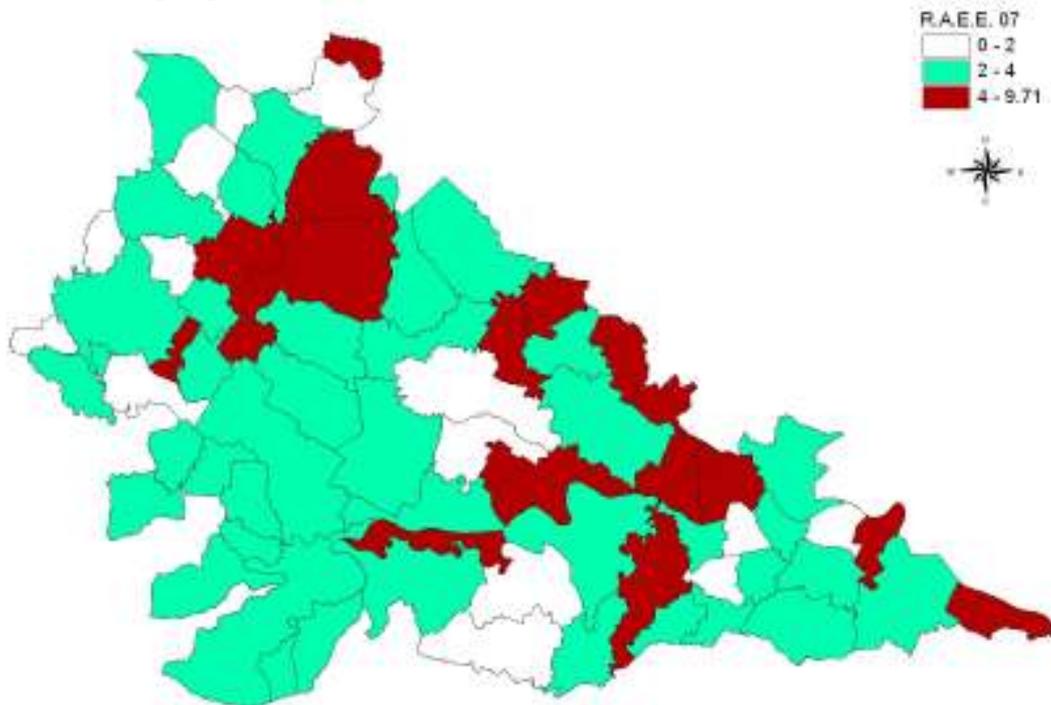
Comune	Anno	Abitanti	Raee(kg)	Kg/ab*anno
Mariana Mantovana	2007	700	6.800	9,71
Villimpenta	2007	2.176	13.375	6,15
Ponti sul Mincio	2007	2.238	12.420	5,55
San Giorgio di Mantova	2007	9.073	47.816	5,27
Sustinente	2007	2.254	11.558	5,13
Serravalle a Po	2007	1.688	8.590	5,09
Ceresara	2007	2.642	13.359	5,06
Carbonara di Po	2007	1.333	6.105	4,58
Felonica	2007	1.506	6.815	4,53
Bagnolo San Vito	2007	5.778	26.005	4,50
Goito	2007	10.021	44.817	4,47
Volta Mantovana	2007	7.102	30.529	4,30
Castel d'Ario	2007	4.746	20.199	4,26
Gazoldo degli Ippoliti	2007	2.833	11.911	4,20
Quistello	2007	5.923	24.301	4,10
Motteggiana	2007	2.476	10.105	4,08
Castelforte	2007	2.803	11.333	4,04

Nel grafico sottostante (in arancio) sono indicati i Comuni che hanno attivato il servizio di raccolta RAEE (67, + 4 rispetto il 2006), mentre in blu sono descritti i Comuni che hanno raggiunto l'obiettivo del 4 kg/ab*anno (17, - 3 rispetto al 2006). Tali risultati sono infine descritti anche dal punto di vista cartografico, dove si evince che non esiste una correlazione diretta tra area geografica e raccolta Raee.

Tab. 7.18 Numero di Comuni che hanno attivato il servizio (arancio) e numero di Comuni che hanno raggiunto i 4 kg/ab*anno. – anno 2007



Andamento geografico – RAEE – 2007



Destino

Tab. 7.19 Destino dei R.A.E.E – 2007

RAEE	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	239.768	20,60%
RAEE	MI	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	19.436	1,67%
RAEE	MN	LOMBARDIA	Provinciale	9.235	0,79%
RAEE	MO	EMILIA-ROMAGNA	ExtraRegionale	70.768	6,08%
RAEE	VE	VENETO	ExtraRegionale	492.025	42,27%
RAEE	VR	VENETO	ExtraRegionale	332.828	28,59%
				1.164.060	

Come messo in evidenza nella tabella 7.19, meno dell'1% dei RAEE raccolti in provincia è destinato in Impianti presenti in Provincia, mentre il 77% è conferito fuori Regione (province di Venezia e Verona), per il restante 22% il destino è la Regione Lombardia (provincia di Brescia).

A questo punto è necessario fare due considerazioni:

- con la nuova normativa sui RAEE (D.Lgs 151/06), spetta al Centro di Coordinamento indicare ai Comuni gli Impianti di Recupero a cui devono essere conferiti i rifiuti.
- un'importante società operante nel settore rifiuti della provincia di Mantova ha acquistato quote di una impianto di trattamento RAEE presente in provincia di Brescia.

Accumulatori al Piombo (Batterie Auto)

Modalità di raccolta

La modalità di conferimento più diffusa per questa frazione è il conferimento presso i centri di raccolta comunali. Per le sua pericolosità (si veda box informativo) deve essere trattato con particolari precauzioni, così come specificato nel nuovo Decreto 8 Aprile 2008.

BOX: Il recupero delle batterie auto (fonte COBAT)

Le batterie per autoveicoli o accumulatori al piombo contengono elementi inquinati. Disperse nell'ambiente o comunque smaltite non correttamente causano danno all'ambiente in quanto gli acidi corrosivi che contengono sono tossico – nocivi. Gli accumulatori esausti contengono in media il 60-65% di piombo, il 25% di acido solforico e il 10% di materie plastiche.

Dal centro di raccolta le batterie sono trasportate in Impianti industriali in cui sono dapprima frantumate e poi lavorate per recuperare le materie prime riutilizzabili e smaltire poi tutto ciò che non è recuperabile. L'acido solforico, raccolto tramite canalizzazione, viene inviato all'impianto di depurazione dove, con l'aggiunta di necessari reagenti, viene neutralizzato e smaltito. La plastica, polipropilene e PVC, separata per gravità dopo la frantumazione della batteria, viene lavata e ridotta in scaglie ed è pronta per essere riutilizzata. Il Piombo delle batterie è presente sia sottoforma metallica, nelle griglie, che sottoforma di impasto di sali e ossidi che va sotto il nome di pastello.

BOX: continuo..... (fonte COBAT)

Separato anch'esso dagli altri componenti in seguito alla frantumazione viene avviato ai forni dove con aggiunta di additivi quali il carbonato sodico, trucioli di ferro e carbone viene fuso alla temperatura circa di 800 gradi. Dai forni si ricava il cosiddetto piombo d'opera che contiene ancora una certa quantità di elementi impuri, quali rame, stagno e antimonio. Il piombo d'opera viene rifuso in caldaie e dopo una prima schiumatura, viene sottoposto a trattamenti fisico chimici diversi per eliminare le impurità e ottenere il piombo o leghe di piombo commerciali. Questo tipo di piombo può essere utilizzato esattamente come il piombo ottenuto dal minerale: il 60% viene impiegato nella produzione di accumulatori nuovi, il 17% per la produzione di apparecchiature radiologiche, lastre e tubi destinati all'edilizia, il 15% nelle industrie ceramiche e l'8% nel rivestimento dei cavi per il trasporto di energia.

Andamento storico – 2002 – 2007

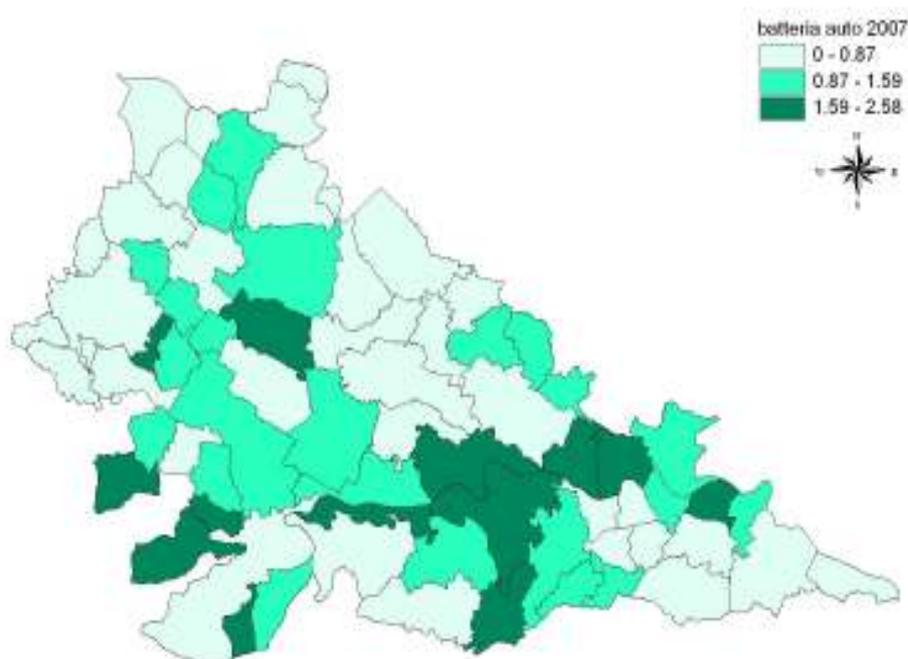
BATTERIE AUTO	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	313.635	0,82	1	61	Carbonara di Po	2,69
2003	324.278	0,84	1	60	Mariana Mantovana	3,83
2004	362.024	0,93	1	65	Pomponesco	2,86
2005	360.606	0,92	1	63	Mariana Mantovana	4,47
2006	386.893	0,94	1	62	Mariana Mantovana	4,63
2007	348.262	0,86	1	66	San Benedetto Po	2,58

In leggera diminuzione la raccolta delle batterie esauste, anche se è aumentato il numero di Comuni che hanno attivato il servizio di raccolta (66 nel 2007). Pur tuttavia, anche se in diminuzione, i quantitativi raccolti sono tra i più alti della Regione Lombardia.

Nella figura sottostante è illustrata la distribuzione geografica della raccolta delle batterie auto nei Comuni della provincia.

Conferimenti superiori a **1,5 kg/ab*anno** si verificano in 16 Comuni e superano i **2 kg/ab*anno** i Comuni di San Benedetto Po, Borgofranco sul Po, Motteggiana, Pomponesco, Serravalle a Po, Sustinente e Commessaggio.

Andamento geografico – Batterie Auto – 2007



Destino

Tab. 7.20 Destino delle batterie Auto – 2007

Batterie Auto	BS	LOMBARDIA	ExtraProvinciale	11.680	3,35%
Batterie Auto	MN	LOMBARDIA	Provinciale	334.602	96,08%
Batterie Auto	VR	VENETO	ExtraRegionale	1.980	0,57%
				348.262	

Come evidenziato nella tabella 7.20, il **96%** delle le batterie auto raccolte nei comuni sono destinate ad un Impianto presente in provincia. In questa struttura avviene solo stoccaggio, mentre le operazioni vere e proprie di recupero avvengono in impianti situati fuori provincia.

Pneumatici

Modalità di raccolta

Questa frazione viene raccolta mediante il conferimento presso le isole ecologiche in appositi cassoni. I valori di raccolta riferiti a questa frazione non sono da ricondurre propriamente a conferimenti delle utenze domestiche, ma spesso si tratta di un servizio messo a disposizione dai Comuni per evitare il verificarsi di abbandoni e conferimenti/utilizzi impropri. Quindi, pur se non tra le frazioni della raccolta

differenziata propriamente dette, la corretta gestione dei pneumatici riveste un ruolo ambientale di una certa rilevanza. Nella tabella sottostante sono indicati i risultati raggiunti in provincia nel periodo 2002 – 2007.

Andamento storico – 2002 – 2007

PNEUMATICI	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	68.590	0,18	1	12	Marcaria	6,47
2003	101.480	0,26	1	18	Mariana Mantovana	6,91
2004	102.680	0,26	1	20	Mariana Mantovana	7,35
2005	49.290	0,13	1	11	Mariana Mantovana	8,4
2006	103.480	0,26	1	19	Motteggiana	5,48
2007	165.580	0,41	1	19	Motteggiana	13,58

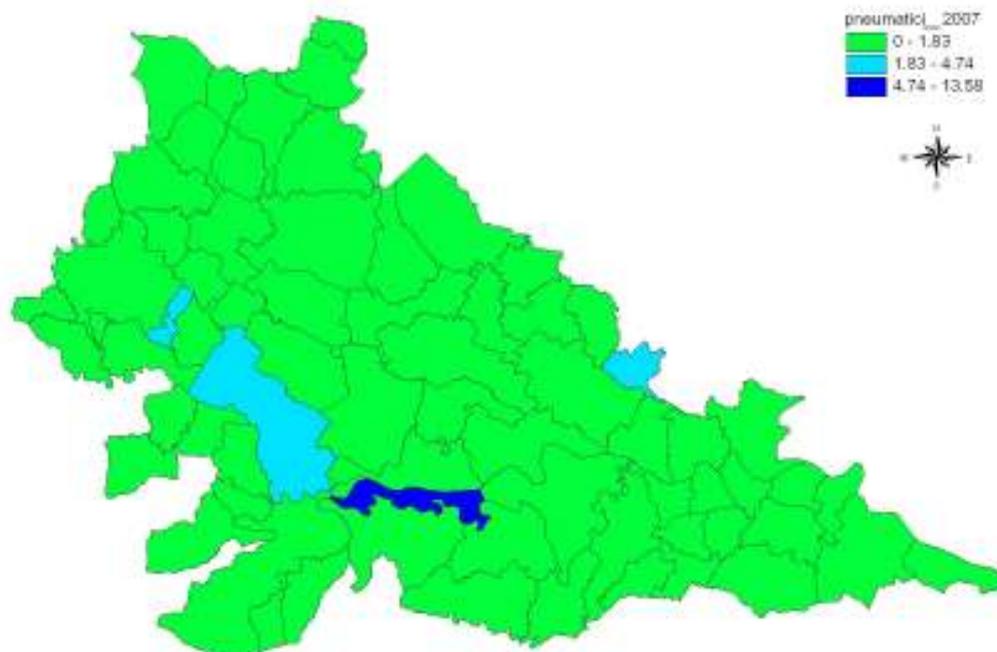
Motteggiana	13,58	Castiglione delle Stiviere	0,74
Mariana Mantovana	4,74	Viadana	0,67
Marcaria	3,73	Curtatone	0,43
Villimpenta	3,50	Guidizzolo	0,38
Ostiglia	1,83	Marmirolo	0,26
Cavriana	1,43	Mantova	0,23
Quistello	1,30	Canneto sull'Oglio	0,22
Roverbella	0,95	Gonzaga	0,20
Ponti sul Mincio	0,90	Suzzara	0,13
Sabbioneta	0,81		

Una prima osservazione sui dati di raccolta riguarda il valore anomalo registrato nel Comune di Motteggiana, dove sono state raccolte oltre **33** tonnellate su un totale provinciale di **166** tonnellate, quindi quasi il 25% è raccolto solo in un Comune.

Sono 19 (27%) i Comuni che hanno attivato il servizio e nella figura successiva è evidenziata la distribuzione geografica.

Dalla figura viene ulteriormente confermato l'unicità del dato del Comune di Motteggiana (in blu) che è l'unico Comune con una produzione pro capite superiore ai 4 kg/ab*anno.

Andamento geografico – Pneumatici – 2007



Destino

Tab. 7.21 Destino degli Pneumatici – 2007

Pneumatici MN LOMBARDIA Provinciale 165.580

Tutte le 166 tonnellate raccolte sono conferite in Impianti presenti in provincia di Mantova, spesso si tratta di soli stoccaggi. Molteplici sono le possibili forme di recupero, che vanno dal riciclaggio in senso stretto (rigenerazione) fino al recupero energetico.

BOX: Recupero degli Pneumatici

Per quanto concerne i vecchi pneumatici, si attribuisce particolarmente importanza a quei procedimenti che consentono un riciclaggio di materiale diretto. Dal punto di vista ecologico, la **rigenerazione** è il tipo di riciclaggio migliore. I vecchi pneumatici sono rigommati e testati come quelli nuovi.

I pneumatici possono essere sottoposti a procedimenti termici e meccanici. Tra i processi termici si evidenzia la produzione di **fuliggine** (carbon black) che attraverso una pirolisi controllata è utilizzata per la fabbricazione di gomma, colori, toner e materie plastiche. Altra forma di recupero consiste nella **idrogenazione** in cui la gomma macinata finemente, viene liquefatta e idrogenizzata ad alta pressione e a temperature elevate per produrre olio di sintesi qualitativamente simile al petrolio greggio che può essere usato come carburante fossile. La granulazione dei pneumatici genera polvere di pneumatici usata soprattutto per la fabbricazione di nuove miscele di gomma, pneumatici nuovi, per la realizzazione di rivestimenti silenziosi.

RUP

Modalità di raccolta

Varie sono le modalità di raccolta dei rifiuti urbani pericolosi (RUP). Fanno parte di questa categoria i seguenti rifiuti: pile, farmaci (dal 2004 non più), oli minerali, toner, neon (dal 2006 conteggiato nei RAEE), contenitori T/F. Altri rifiuti pericolosi come le batterie auto sono contabilizzate separatamente (per i suoi elevati valori di raccolta) oppure perché rientrano nella RAEE (monitor, frigoriferi, ecc.).

Per alcune tipologie si posizionano contenitori dedicati presso i punti vendita (pile), mentre per altre si provvede con la raccolta a domicilio presso le utenze non domestiche (toner), infine per altri rifiuti pericolosi il metodo di raccolta più utilizzato è la consegna presso i centri di raccolta (olio minerale).

Andamento storico – 2002 – 2007

RUP	quantità	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	Miglior Comune	Risultato
2002	67.661	0,18	X	X	X	X
2003	83.458	0,19	X	X	X	X
2004*	90.648	0,23	X	X	X	X
2005	138.813	0,35	X	X	X	X
2006**	99.228	0,25	X	X	X	X
2007	85.819	0,21	X	X	X	X

* Dal 2004 i FARMACI non rientrano più nella contabilità dei rifiuti urbani pericolosi

* Dal 2006 i NEON sono confluiti nei RAEE

RUP	neon	pile	toner	oli min.	amianto	Cont.t/f	siringhe	
2007	0	34.118	18.937	7.050	0	25.077	637	85.819
2006	0	43.948	19.384	19.491	400	15.104	901	99.228
2005	8.069	49.703	48.565	22.345	0	10.170	616	139.468

Come evidenziato nelle tabelle soprastanti, nel 2007 è diminuita del 15% la raccolta dei RUP rispetto al 2006, e se si analizza il dettaglio, tale diminuzione è evidente per alcune frazioni quali gli oli minerali e le pile, mentre sono aumentate le raccolte dei contenitori etichettati t/f.

Destino

Essendo i RUP una componente eterogenea di rifiuti non è possibile riassumere in un'unica tabella i destini. Tendenzialmente si tratta di operazioni di smaltimento in sicurezza mentre per alcune frazioni, quali gli oli minerali e i neon si possono effettuare operazioni di recupero.

8 PROGETTO TRIBUTO ANNO 2007 (aliquote 2008)

Dati Riassuntivi anno 2006 (aliquote per il 2007)		aliquota
Comuni classe A:	13	3,5
Comuni classe B*:	06	4,5
Comuni classe B:	40	5
Comuni classe C:	11	5

BOX

Il progetto tributo 2007 è elaborato sui dati relativi all'anno 2006 e le aliquote ricavate sono applicate dai Comuni nell'anno 2008.

Per il sesto anno consecutivo la Provincia di Mantova propone Il progetto "Tributo", uno strumento innovativo volto alla prevenzione della produzione rifiuti e all'incremento della raccolta differenziata, che nasce dall'idea di strutturare un sistema premiante per quei Comuni la cui gestione dei rifiuti urbani è coerente, nei risultati e nei tempi, con gli obiettivi nazionali e comunitari e disincentivare quelli difformi.

Si utilizza l'imposta provinciale per l'esercizio delle attività di tutela, protezione ed igiene dell'ambiente (per semplicità "tributo provinciale"), istituita con il D.Lgs. 504/92. Così facendo, si può incidere sulla bolletta pagata dai cittadini e dalle imprese per lo smaltimento dei rifiuti urbani tramite la TARSU/TARIFFA.

Per determinare quali Comuni saranno destinatari degli incentivi fiscali si utilizza un modello matematico che elabora alcuni parametri descrittivi della situazione relativa alla produzione di rifiuti ed all'eventuale recupero degli stessi, modello in grado di valutare il grado di conformità, rispetto ai principi fondamentali (prevenzione e recupero), della gestione dei rifiuti a livello locale. Tale modello dinamico viene aggiornato ogni anno e arricchito di nuovi parametri.

Nel Progetto Tributo 2007 (aliquote 2008) sono stati aggiunti 3 nuovi parametri: % RD rispetto agli obiettivi del D.Lgs 152/06, Raccolta RAEE, e passaggio alla Tariffa Rifiuti.

Il modello matematico utilizzato elabora **18** parametri (si veda tabella sottostante, raggruppabili in **4** macrostrutture:

1. produzione pro-capite giornaliera di tutti i rifiuti urbani, riferita all'ultimo anno di rilevamento (2006) e al quinquennio 2002/06, adesione al compostaggio domestico, con un grado di influenza del **29%**;
- 2.. percentuale di raccolta differenziata riferita all'ultimo anno di rilevamento (2006), all'incremento ponderale rispetto al 2005, al quinquennio 2002/06, ai nuovi obiettivi del D.lgs 152/06, al numero delle frazioni merceologiche raccolte, alla raccolta dei R..A.E.E., alla raccolta della matrice organica e agli ingombranti destinati al recupero, con un grado di importanza del **60%**;

3. costi inerenti l'intero ciclo di gestione dei rifiuti (valori espressi in euro/abitante*anno) e al passaggio alla Tariffa Rifiuti, parametri che incidono con il **07%** sul modello matematico;

4. compilazione della scheda (d.g.r n. 42733/99, ora informatica) di rilevazione statistica della produzione dei rifiuti urbani da parte dei comuni, nei tempi stabiliti. il grado di influenza di questa struttura è del **04%**;

La **produzione pro-capite** espressa in Kg/(abitante-giorno) fornisce informazioni sulla produzione specifica di rifiuti, quindi l'analisi temporale di questo parametro permette di stabilire la tendenza a raggiungere o meno l'obiettivo generale di prevenzione.

La **raccolta differenziata**, intesa come "raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee" è propedeutica al secondo obiettivo da perseguire, cioè il recupero.

Il modello di calcolo prevede l'attribuzione di specifici punteggi a seconda del verificarsi di determinate condizioni, così come riassunto nella TABELLA PUNTEGGI.

Tabella punteggi

	tabella 1					punteggi (P)			MAX
	a	b	c	intero	%F	a	b	c	
Kg/ab/g 2006	< 1,25	1,25 - 1,4	>1,4	5	5,00%	3	2	0	15,00
Kg/ab/g 2006 P*	< 1,44 P*	1,44 - 1,66	>1,66P*	6	6,00%	3	2	0	18,00
Kg/ab/g 2002/06	<0	>0		4	4,00%	1	0	/	4,00
Kg/ab/g 2002/06 P*	<= P*	>P*		6	6,00%	1	0	/	6,00
Compostaggio Domestico (ACD)	<0,1%	0,1% - 5%	> 5%	8	8,00%	0	2	3	24,00
%RD 2006	<25%	25 -35 %	>35%	6	6,00%	0	1	2	12,00
%RD 2006 D.Lgs 152/06	<45%	45 -65 %	>65%	7	7,00%	0	1	2	14,00
%RD 2006 P*	39,78%	39,78 - 45,77	> 45,77	10	10,00%	1	2	3	30,00
Incremento Pond. %RD	<0,35	0,36 - 0,5	> 0,5	7	7,00%	0	1	2	14,00
% RD 2002/06	<=0	>0		2	2,00%	0	1	/	2,00
% RD 2002/06 P*	<=P*	>P*		5	5,00%	0	1	/	5,00
Raccolta R.A.E.E.	no	<= 4 kg	> 4 kg	5	5,00%	0	1	2	10,00
Raccolta Organico	si	no		10	10,00%	2	0	/	20,00
Ingombranti a recupero	si	no		4	4,00%	2	0	/	8,00
Frazioni Raccolte	<8	8-12	>12	4	4,00%	1	2	3	12,00
Costi	<85	85 - 95	>95	4	4,00%	3	2	0	12,00
tariffa RIFIUTI	si	no		3	3,00%	2	0		6,00
Compilazione scheda	31/03/2007	12/04/2007	21/04/2007	4	4,00%	3	2	0	12,00
				100	100,00 %				224,00

Grado di incidenza

29,00%	Pro-capite Kg/ab/g
60,00%	% RD
4,00%	Compilazione scheda
7,00%	Costi e Tariffa

La formula per il calcolo del punteggio di ogni Comune è la seguente:

$$P = \frac{\sum (P_i \times F_i)}{\text{MAX} \sum (P_i \times F_i)} \times 10$$

Una volta calcolati i punteggi globali di tutti i Comuni, si calcola la media aritmetica di questi, che costituisce il punteggio medio provinciale (P^*).

Si calcola inoltre la deviazione standard (dv) (escludendo dal campione il 05% dei punteggi più alti ed il 05% di quelli più bassi), dopodiché si attribuisce a ciascun Comune la classe di appartenenza, secondo lo schema seguente:

CLASSE	A	B	C
Condizione	$P > P^* + dv$	$P^* - dv < P < P^* + dv$	$P < P^* - dv$

Alla **classe A** apparterranno quei Comuni che nel tempo hanno raggiunto e mantenuto obiettivi coerenti con gli obiettivi nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo anche risultati migliori rispetto alla realtà provinciale e pertanto saranno beneficiari del maggior sconto sulla aliquota del tributo provinciale.

Alla **classe B** apparterranno quei Comuni che hanno raggiunto parte degli obiettivi fissati, ma non sempre coerenti con quelli nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo, tuttavia, risultati in linea con quelli registrati a livello provinciale. Tra i Comuni appartenenti a questa classe saranno beneficiari di un particolare sconto sulla aliquota del tributo provinciale, quelli che si sono contraddistinti nel raggiungimento e mantenimento di elevati livelli di raccolta differenziata. In particolare solo quei Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori al valore provinciale di ciascuno degli anni considerati, beneficeranno dello sconto (classe identificata come B*).

Alla **classe C** apparterranno quei Comuni che hanno raggiunto, nel migliore dei casi, solo alcuni obiettivi fissati, ma non coerenti con quelli nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo, inoltre, risultati non in linea con quelli registrati a livello provinciale. Questi Comuni pertanto non saranno beneficiari di alcuno sconto sull'addizionale provinciale.

Al fine di rendere compatibile la diminuzione del gettito fiscale, conseguente agli sconti riconosciuti, con le previsioni di bilancio, saranno previste le seguenti aliquote del tributo provinciale:

CLASSE	A	B		C
Aliquota Progetto Tributo	3,5%	4,5%*	5,0%	5,0%
<i>Sconto</i>	<i>30%</i>	<i>10%*</i>	-	-

* Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori alla media provinciale di ciascuno degli anni considerati (classe B*).

Nell' **allegato 2 (Elenco aliquote tributo ambientale – anno 2008)** è illustrata la simulazione dell'applicazione del nuovo sistema, utilizzando i dati relativi all'anno 2006.

In sintesi dalla simulazione effettuata si verifica la seguente situazione:

CLASSE	A	B		C
Aliquota Progetto Tributo	3,5%	4,5%*	5,0%	5,0%
<i>Sconto</i>	<i>30%</i>	<i>10%*</i>	-	-
n. Comuni	13	06	40	11

* Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori alla media provinciale di ciascuno degli anni considerati.

Alla luce dei risultati sopra esposti il mancato gettito del tributo provinciale, conseguente agli sconti riconosciuti, ammonta a circa 148.000 euro.

Elenco aliquote tributo ambientale

progetto tributo aliquote 2008

ISTAT	Comune	aliquote 2008		ISTAT	Comune	aliquote2008	
20001	Acquanegra sul Chiese	5%	C	20036	Monzambano	5%	B
20002	Asola	5%	B	20037	Motteggiana	5%	C
20003	Bagnolo San Vito	5%	B	20038	Ostiglia	5%	B
20004	Bigarello	5%	B	20039	Pegognaga	5%	B
20005	Borgoforte	5%	C	20040	Pieve di Coriano	5%	C
20006	Borgofranco sul Po	5%	C	20041	Piubega	5%	C
20007	Bozzolo	3,5%	A	20042	Poggio Rusco	5%	B
20008	Canneto sull'Oglio	3,5%	A	20043	Pomponesco	5%	B
20009	Carbonara di Po	4,5%	B*	20044	Ponti sul Mincio	5%	B
20010	Casalmoro	5%	B	20045	Porto Mantovano	5%	B
20011	Casaloldo	5%	C	20046	Quingentole	5%	B
20012	Casalromano	3,5%	A	20047	Quistello	4,5%	B*
20013	Castelbelforte	5%	C	20048	Redondesco	5%	B
20014	Castel d'Ario	5%	C	20049	Revere	5%	C
20015	Castel Goffredo	4,5%	B*	20050	Rivarolo Mantovano	5%	B
20016	Castellucchio	5%	B	20051	Rodigo	3,5%	A
20017	Castiglione delle Stiviere	3,5%	A	20052	Roncoferraro	5%	B
20018	Cavriana	5%	C	20053	Roverbella	3,5%	A
20019	Ceresara	5%	B	20054	Sabbioneta	5%	B
20020	Commessaggio	5%	B	20055	San Benedetto Po	5%	B
20021	Curtatone	3,5%	A	20056	San Giacomo delle Segnate	4,5%	B*
20022	Dosolo	5%	B	20057	San Giorgio di Mantova	5%	B
20023	Felonica	4,5%	B*	20058	San Giovanni del Dosso	5%	B
20024	Gazoldo degli Ippoliti	5%	B	20059	San Martino dall'Argine	5%	B
20025	Gazzuolo	5%	B	20060	Schivenoglia	5%	B
20026	Goito	5%	B	20061	Sermide	5%	B
20027	Gonzaga	3,5%	A	20062	Serravalle a Po	3,5%	A
20028	Guidizzolo	3,5%	A	20063	Solferino	5%	B
20029	Magnacavallo	5%	B	20064	Sustinente	5%	B
20030	Mantova	5%	B	20065	Suzzara	3,5%	A
20031	Marcaria	5%	B	20066	Viadana	5%	B
20032	Mariana Mantovana	5%	B	20067	Villa Poma	5%	B
20033	Marmirolo	3,5%	A	20068	Villimpenta	5%	B
20034	Medole	3,5%	A	20069	Virgilio	5%	B
20035	Moglia	4,5%	B*	20070	Volta Mantovana	5%	B

9 I RIFIUTI SPECIALI (MUD 2006, dati 2005)

9.1 La modalità di raccolta dati e loro bonifica

Il sistema di contabilità dei rifiuti speciali è introdotto per la prima volta in Italia con il decreto Ronchi (D.Lgs n. 22/97). La dinamica dell'acquisizione delle informazioni relative alla gestione dei rifiuti speciali è molto più articolata e complessa di quella relativa ai rifiuti urbani (per i quali la gestione è da sempre stata demandata ai Comuni), in quanto i soggetti interessati sono sia pubblici che privati e il loro raggio d'azione non si limita solo alla provincia.

E' importante mettere inoltre in evidenza che l'archivio MUD non nasce per fini statistici e, quindi, il suo utilizzo per tali fini, necessita di importanti e complesse operazioni di bonifica dei dati.

Infine tale banca dati non risulta esaustiva a fornire tutte le informazioni necessarie alla quantificazione della produzione e della gestione di tutti i flussi dei rifiuti, in quanto presenta delle esclusioni (art.11 D.Lgs 22/97), riprese e amplificate nel D.Lgs 152/06. Non sono soggetti a tali dichiarazioni per esempio i produttori di rifiuti inerti da costruzione e demolizione non pericolosi, i piccoli imprenditori artigianali con non più di tre dipendenti e altri ancora.

Da cinque anni la Sezione Regionale del catasto rifiuti della Lombardia (ARPA – Lombardia) si occupa della bonifica dei dati MUD a fini statistici. Tali dati sono successivamente trasmessi alle Province. E' bene ricordare che le elaborazioni sono effettuate sui dati bonificati, e che a disposizione delle Province rimangono sia le versioni originali trasmesse ad Infocamera dalle varie Aziende, che quelle bonificate dagli errori trasmesse da ARPA Lombardia.

Gli interventi più consistenti sulle dichiarazioni MUD sono i seguenti:

- l'eliminazione delle doppie dichiarazioni;
- l'individuazione e correzione delle unità di misura mancanti;
- la correzione delle incongruenze delle unità di misura all'interno della stessa scheda rifiuto (kg/ton);
- l'individuazione e correzione dei quantitativi nulli;
- la correzione dei codici rifiuto errati perché inesistenti o perché appartenenti ai vecchi cataloghi rifiuto CER 97 o addirittura CIR.

9.2 Andamento delle dichiarazioni ambientali: i MUD

Come già anticipato nel paragrafo precedente, la fonte dati relativa ai rifiuti speciali sono i Modelli Unici Dichiarazione Ambientale (M.U.D).

Nella tabella sottostante (9.1) sono indicate le dichiarazioni presentate alla Camera di Commercio negli ultimi 6 anni. Il numero delle dichiarazioni presentate in Provincia di Mantova si aggira intorno alle 5.000 dichiarazioni. Trend destinato a diminuire in

conseguenza dell'entrata in vigore del D.Lgs 152/06 che amplia i casi di esenzione della presentazione delle dichiarazioni ambientali.

Tab. 9.1 Numero dichiarazioni ambientali presentate, periodo 2001 – 2006

Anno MUD	Dati	N. Dichiarazioni
2001	2000	5.750
2002	2001	5.282
2003	2002	5.360
2004	2003	5.063
2005	2004	5.130
2006	2005	4.953

9.3 Produzione di Rifiuti Speciali in Provincia di Mantova

9.3.1 Analisi storica

Nella tabella sottostante sono indicate le **produzioni** di rifiuti speciali in provincia di Mantova nel periodo 2001 – 2006 relative quindi agli anni 2000 – 2005.

Sono inserite due versioni, la prima che utilizza gli strumenti di bonifica dati messi a disposizione dall'APAT; la seconda che indica le produzioni totali senza nessuna operazione di bonifica.

Di seguito sono esplicitate le abbreviazioni utilizzate in tabella.

RSNP: Rifiuti Speciali Non Pericolosi;

RSP: Rifiuti Speciali Pericolosi;

ALTRO: dichiarazione non chiara (CER mancante, CER impossibile)

Tab. 9.2 Andamento storico produzione rifiuti speciali (elaborazione APAT e sul TOT)

		APAT			
		RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE
MUD 2001	2000	356.110	64.973	0	421.083
MUD 2002	2001	436.118	48.662	7.538	492.318
MUD 2003	2002	698.764	74.317	0	773.081
MUD 2004	2003	562.666	61.521	0	624.187
MUD 2005	2004	614.983	59.091	6.005	680.079
MUD 2006	2005	628.223	62.774	7.416	708.413

		elaborazione sul totale			
		RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE
MUD 2001	2000	710.251	65.015	0	775.266
MUD 2002	2001	838.471	49.643	0	888.114
MUD 2003	2002	1.217.363	74.627	0	1.291.990
MUD 2004	2003	1.200.534	66.461	0	1.266.996
MUD 2005	2004	1.339.440	62.762	0	1.402.202
MUD 2006	2005	1.338.631	67.082	0	1.405.713

Da una prima analisi della tabella si osserva una notevole discrepanza dei dati tra l'elaborazione APAT e quella sul totale, questo perché:

- elaborazione APAT non considera le categorie CER 17 e CER 19, sono state inoltre predisposte metodiche di bonifica dati per evitare doppie dichiarazioni;
- elaborazione sul totale oltre a considerare le categorie CER 17 e CER 19, si rileva una sovrastima dei valori in alcune classi CER probabilmente si tratta di una doppia contabilizzazione di alcune tipologie di rifiuti, sia come ricevuti da terzi che prodotti in unità locale.

BOX

per completezza si è deciso di pubblicare entrambi le tabelle e, fatte le dovute precisazioni si è stabilito di elaborare e commentare i dati relativi alle elaborazioni APAT sia per uniformità con le elaborazioni regionali che per la qualità dei dati ottenuti dopo le operazioni di bonifica.

Il trend di produzione dei **rifiuti speciali totali** (fatta eccezione del 2003) è in continuo aumento, con un incremento del 4% rispetto al 2005 e addirittura del 68% rispetto ai rifiuti speciali prodotti nel 2000. (fig 9.3)

Se confrontiamo i dati di produzione di rifiuti speciali con quelli urbani, si evidenzia che la produzione di rifiuti speciali è circa tre/quattro volte quella dei rifiuti urbani (circa 200.000 tonnellate).

Diverso invece l'andamento relativo alla produzione dei **rifiuti speciali pericolosi** che risulta costante negli anni (fig 9.4) , con valori compresi tra le 50.000 e 70.000 tonnellate all'anno.

Fig. 9.3 Andamento storico produzione rifiuti speciali totali

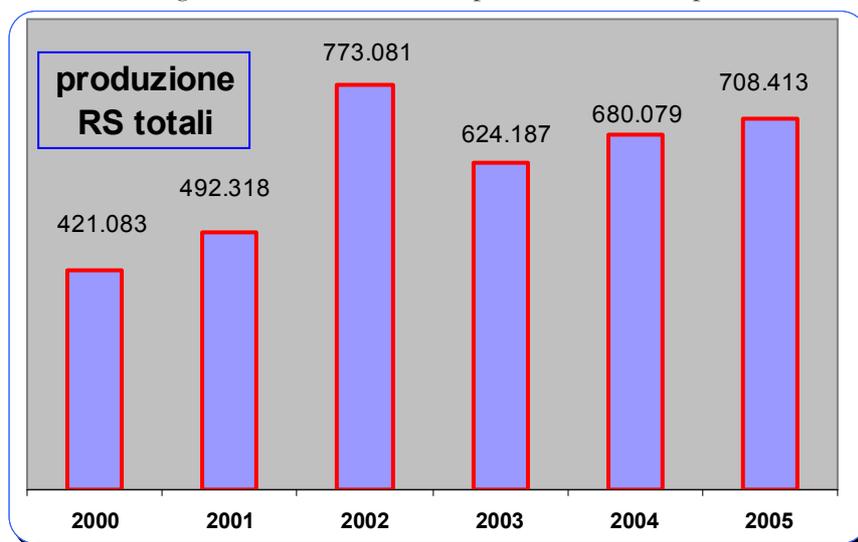
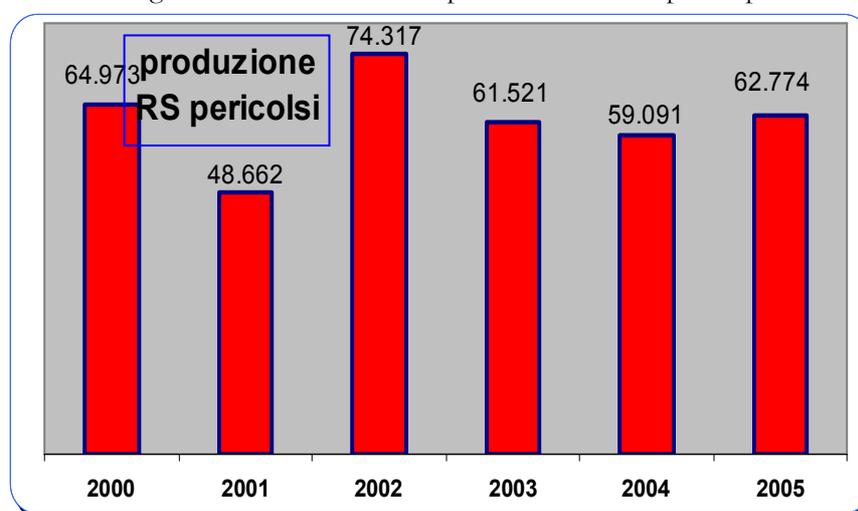


Fig. 9.4 Andamento storico produzione rifiuti speciali pericolosi



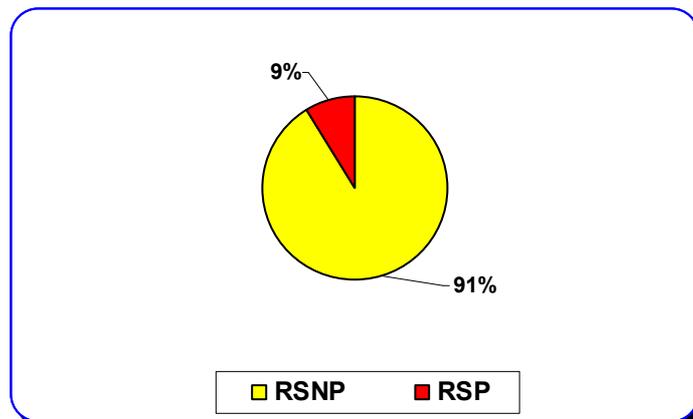
9.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2005 (MUD 2006)

Nella dichiarazione MUD 2006 si rileva che sono stati prodotti in provincia di Mantova **708.413** tonnellate di rifiuti speciali, circa tre/quattro volte la produzione degli urbani (217.738 Ton. nel 2005).

Nel grafico sottostante si evidenzia che il 96% dei rifiuti speciali prodotti è di origine non pericolosa, mentre il 9% pari a **62.774** ton. è codificato come rifiuto pericoloso.

		APAT			
	ANNO	RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE
MUD 2006	2005	628.223	62.774	7.416	708.413

fig. 9.5 Ripartizione tra rifiuti speciali pericolosi (rosso) e rifiuti speciali non pericolosi (giallo)



9.3.3 Produzione dei Rifiuti Speciali per CER – anno 2004

Nella tabella 9.6 sono indicate le produzioni di rifiuti speciali per categoria CER relative alla dichiarazione MUD 2006. Le categorie CER dove si sono verificate maggiori produzioni sono:

- CER 03
- CER 12
- CER 19

Tab. 9.6 produzione per categoria CER totale e rifiuti speciali pericolosi (in rosso)

CER			
rrs	Rifiuti derivanti dalla prospezione, estrazione da miniera o cava,		
p01	nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali	3.678,08	0,00
02	Rifiuti prodotti da agricoltura , orticoltura, selvicoltura , selvicoltura trattamento e preparazione degli alimenti	33.376,07	0,17
03	Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli , mobili, polpa, carta e cartone	248.781,50	119,34
04	Rifiuti della lavorazioni di pelli e pellicce, nonché dell' industria tessile	6.645,29	0,00
05	Rifiuti della raffinazione del petrolio ,purificazione del gas naturale e trattamento pirolitico del carbone	1.175,34	706,34
06	Rifiuti da processi chimici inorganici	2.559,95	603,84
07	Rifiuti dei processi chimici organici	34.636,46	31.575,25
08	Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di rivestimenti (pitture, vernici e smalti vetrati), adesivi, sigillanti,....	11.911,24	442,96
09	Rifiuti dell' industria fotografica	266,13	247,16

10	Rifiuti provenienti da processi termici	60.226,54	622,94
11	Rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali; idrometallurgia non ferrosa	4.046,25	3.419,36
12	Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica	100.650,02	4.083,87
13	Oli esauriti e residui di combustibili liquidi (tranne oli commestibili, 05 e 12)	2.451,04	2.451,04
14	Solventi organici, refrigeranti e propellenti di scarto (tranne le voci 07 e 08)	542,79	542,79
15	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non specificati altrimenti)	47.964,66	468,08
16	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco	11.381,78	4.735,32
17	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)	10.946,73	10.946,73
18	Rifiuti prodotti dal settore sanitario e veterinario o da attività di ricerca (escluse attività di mensa)	1.021,52	1.019,62
19	Rifiuti prodotti da impianti di trattamento dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito	80.465,42	777,12
20	Rifiuti urbani (rifiuti domestici e assimilabili prodotti da attività commerciali e industriali) inclusi i rifiuti della raccolta differenziata	38.270,94	12,65
		700.998	

In particolar modo la produzione relativa al codice **CER 03** (Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli , mobili, polpa, carta e cartone) è da attribuire per la maggior parte ad alcuni gruppi presenti sul territorio che lavorano il legno (CER 03.01.05). La produzione relativa al codice CER 03 è circa in terzo del totale dei rifiuti speciali prodotti in provincia.

Per quanto riguarda la categoria **CER 12** (Rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal **trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastica**) sono oltre 600 le Aziende che hanno dichiarato di produrre almeno un rifiuto appartenente a tale categoria, ma oltre il 70% è prodotto da un'unica Azienda che lavora l'acciaio.

A proposito di **rifiuti speciali pericolosi** la categoria CER più rappresentata è la **07** (Rifiuti dei processi **chimici organici**), produzioni legate soprattutto alle aziende del polo chimico presenti nel capoluogo, che da sole contribuiscono con oltre il 50% della produzione di rifiuti speciali pericolosi.

Le altre produzioni di rifiuti speciali pericolosi sono relative alla categoria CER 17, e in particolare ai rifiuti contenenti amianto depositati in una discarica per rifiuti speciali.

9.3.4 Produzione dei Rifiuti Speciali per attività ISTAT – anno 2004

La suddivisione della produzione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi, per attività economica, è resa possibile dall'elaborazione delle dichiarazioni MUD, nelle quali, il produttore dei rifiuti indica il codice corrispondente alla descrizione dell'attività prevalente, come sul registro delle imprese. Tale descrizione, segue la classificazione ISTAT per Sezioni, Sottosezioni e divisioni.

Per rendere i dati più leggibile e meno dispersivi si è deciso di accorpare alcune attività ISTAT secondo le indicazioni fornite da APAT.

Tab. 9.7 produzione per attività ISTAT – MUD 2006 (anno 2005) – metodo APAT

Anno	attività	descrizione	TOT. (ton.)
2005	01-05	AGRICOLTURA, CACCIA E PESCA	6.789
2005	10-14	INDUSTRIA ESTRATTIVA	139
2005	15	INDUSTRIA ALIMENTARE	37.101
2005	16	INDUSTRIA DEL TABACCO	0
2005	17	INDUSTRIE TESSILI	16.661
2005	18	CONFEZ. VESTIARIO, PELLICE	1.168
2005	19	INDUSTRIA CONCIARIA	341
2005	20-22	INDUSTRIA DEL LEGNO, CARTA, STAMPA	332.929
2005	23	RAFFINERIE PETROLIO, FABBRICAZIONE COKE	2.572
2005	24	INDUSTRIE CHIMICHE	63.801
2005	25	INDUSTRIA GOMME E MATERIA PLASTICHE	3.911
2005	26	INDUSTRIE MINERALI NON METALLIFERI	18.073
2005	27	PRODUZIONI METALLI O LORO LEGHE	73.454
2005	28	FABB E LAVO PRODOTTI IN METALLO	30.477
2005	29-33	FABBRICAZIONE APPARE. ELETTRECI, MECCANICI ELETTRONICI	11.849
2005	34-35	FABBRICAZIONE MEZZI DI TRASPORTO	5.786
2005	36-37	ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	8.923
2005	40-41	PRODUZIONE E ENERGIA ELTTRICA E GAS E ACQUA	3.711
2005	45	COSTRUZIONI	5.123
2005	50-55	COMMERCIO, RIPARAZIONE E ALTRI SERVIZI	11.898
2005	60-64	TRASPORTI TERRESTRI; TRASPORTI MEDIANTE CONDOTTE	30.632
2005	65-74	INTERMEDIAZIONE FINANZIARIA, ASSICURAZIONI	13
2005	75-85	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE, ISTRUZIONE E SANITA'	642
2005	90	TRATTAMENTO RIFIUTI E DEPURAZIONE ACQUE DI SCARICO	8.143
2005	91	ATTIVITA' DI ORGANIZZAZIONI ASSOCIATIVE	14
			708.414,35

L'analisi dei dati provinciali afferenti a ciascun macrosettore economico, rileva che il contributo maggiore alla produzione complessiva di rifiuti, sia speciali non pericolosi che pericolosi, è ascrivibile alla attività: INDUSTRIA LEGNO, CARTA STAMPA, identificate con i codici **ISTAT: 20,21,22**. Sono oltre **330.000 (50%)** le tonnellate prodotte da tali attività, e, come visto con l'analisi dei **CER**, il maggior contributo è fornito dalle industrie che lavorano il legno.

Le altre attività con produzione elevate sono:

ISTAT 27 PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE

ISTAT 24 INDUSTRIE CHIMICHE