

ANNO 2012
RAPPORTO SULLA PRODUZIONE DI RIFUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA
IN PROVINCIA DI MANTOVA
Dati completi 2011



PROVINCIA DI MANTOVA

**SETTORE AMBIENTE, PIANIFICAZIONE E AUTORITA' PORTUALE
ASSESSORATO ALL'AMBIENTE**

Servizio Inquinamento e Piano Rifiuti, Energia

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

Alessandro Pastacci

Assessore alle politiche per la sostenibilità ambientali e turismo

Alberto Grandi

Dirigente del Settore

Giancarlo Leoni

Responsabile del Servizio

Giampaolo Galeazzi

Servizio *Inquinamento e Piano Rifiuti, Energia* - Osservatorio Rifiuti

Giancarlo Poltronieri (elaborazione dati e testi)



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 Aprica, Indecast e Mantova Ambiente. per aver fornito i dati relativi ai propri impianti e per l'assistenza nella fase di verifica dei dati.
- Politecnico di Milano e la tesista Chiara Guidetti per il lavoro di tesi su: "la gestione integrata dei rifiuti nella provincia di Mantova: LCA e analisi di possibili scenari futuri".

Pur avendo prestato la massima attenzione nella redazione del Rapporto, è evidente che dalla gestione di una così elevata mole di dati possono derivare alcuni errori od imprecisioni: se ciò si fosse verificato, preghiamo i Comuni interessati di contattare l'Osservatorio provinciale Rifiuti.

PRESENTAZIONE

Come ogni anno il Settore Ambiente, Pianificazione e Autorità Portuale della Provincia di Mantova pubblica il rapporto sulla produzione rifiuti e raccolta differenziata.

Da quest'anno il rapporto viene pubblicato solo sulla pagina on - line della Provincia.

Nel rapporto sono descritti tutti gli indicatori ambientali relativi alla gestione dei rifiuti.

Dall'analisi dei dati effettuata dall'Osservatorio Provinciale Rifiuti emergono importanti risultati. La percentuale di raccolta differenziata in provincia è in continua crescita e nel 2011 si è raggiunto il 59,17% con un incremento del 11%, siamo quindi vicini al prossimo obiettivo del 65% da raggiungere l'anno prossimo, soprattutto in considerazione del fatto che il comune capoluogo sta passando alla raccolta domiciliare.

Non solo raccolta differenziata ma anche una diminuzione del 6% della produzione dei rifiuti urbani, si passa dai 555 kg/ab*anno ai 519 kg/ab*anno. Una diminuzione importante che negli ultimi anni si era verificata solo una volta nel 2003.

Tale calo è da attribuire sia alla crisi economica che al metodo raccolta rifiuti.

Terzo dato importante e collegato ai precedenti sono i conferimenti in discarica. Sono 65.312 le tonnellate conferite nel 2012, con un calo del 36% rispetto a quelle conferite nel 2010 (102.084 tonnellate).

Nel rapporto è dedicato un capitolo alla prevenzione della produzione dei rifiuti, in particolare si è aperta una finestra sulle iniziative messe in campo dai comuni. Dare conoscenza del buon esito di queste iniziative costituirà un ulteriore strumento di accrescimento della consapevolezza di ognuno di noi, così come di ogni singolo cittadino, che la salvaguardia dell'ambiente in cui viviamo dipende davvero anche dai comportamenti che quotidianamente assumiamo.

Ultimo cenno alla produzione di rifiuti speciali che come per i rifiuti urbani registra (MUD 2010) una produzione di 766.032 tonnellate, con una diminuzione del 15% rispetto all'anno prima.

Da alcuni anni inoltre il rapporto rifiuti diventa lo strumento di monitoraggio del Piano Provinciale, attraverso l'aggiornamento di tabelle e grafici si riesce quindi a monitorare i risultati ottenuti rispetto agli attesi in fase di pianificazione.

Confido che questa pubblicazione possa dimostrarsi un utile strumento di valutazione e lavoro per tutti gli operatori del settore.

L'Assessore alle politiche per la
sostenibilità ambientale e turismo
Alberto Grandi

INDICE

ANNO 2012	1
RAPPORTO SULLA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA..	1
IN PROVINCIA DI MANTOVA	1
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO	5
2 LA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE RIFIUTI	7
2.1 Contesto di riferimento	7
2.2 Le azioni intraprese in Regione Lombardia	7
2.3 Le azioni intraprese in Provincia di Mantova	10
2.3.1 Progetto Tributo	11
2.3.2 Esperienze di prevenzione rifiuti in alcuni comuni della provincia	12
2.3.3 Progetto compostaggio domestico	14
3 SISTEMI DI RACCOLTA RIFIUTI	20
3.1 Analisi del servizio di Raccolta Rifiuti (aggiornamento 2011- 12)	20
3.2 Sistemi di raccolta attivati sul territorio provinciale	20
4 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI	22
4.1 Andamento storico	22
4.2 Comportamento dei Comuni	24
4.3 Ciclo dei rifiuti urbani	27
4.3.1 Raccolta	27
4.3.2 Trattamento (RND, RI e RD)	27
4.3.3 Smaltimento	31
4.3.4 i destini dei rifiuti urbani prodotti in provincia di mantova	34
5 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	36
5.1 Definizione e andamento storico	36
5.2 Comportamento dei Comuni	40
5.3 Le frazioni raccolte	43
6 RIFIUTI SPECIALI (MUD 2010, dati 2009)	51
6.1 La modalità di raccolta dati e loro bonifica	51
6.2 Andamento delle dichiarazioni ambientali: i MUD	51
6.3 Produzione di Rifiuti Speciali in Provincia di Mantova	51
6.3.1 Analisi storica	51
6.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2009 (MUD 2010)	54
6.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2009 (MUD 2010) in Regione Lombardia	54
6.3.3 Produzione dei Rifiuti Speciali per CER - anno 2009 (MUD 2010)	55
6.3.4 Produzione dei Rifiuti Speciali per attività ISTAT - anno 2009 (MUD 2010)	57
7 MONITORAGGIO PIANO PROVINCIALE GESTIONE RIFIUTI (PPGR) - ANNO 2011	59

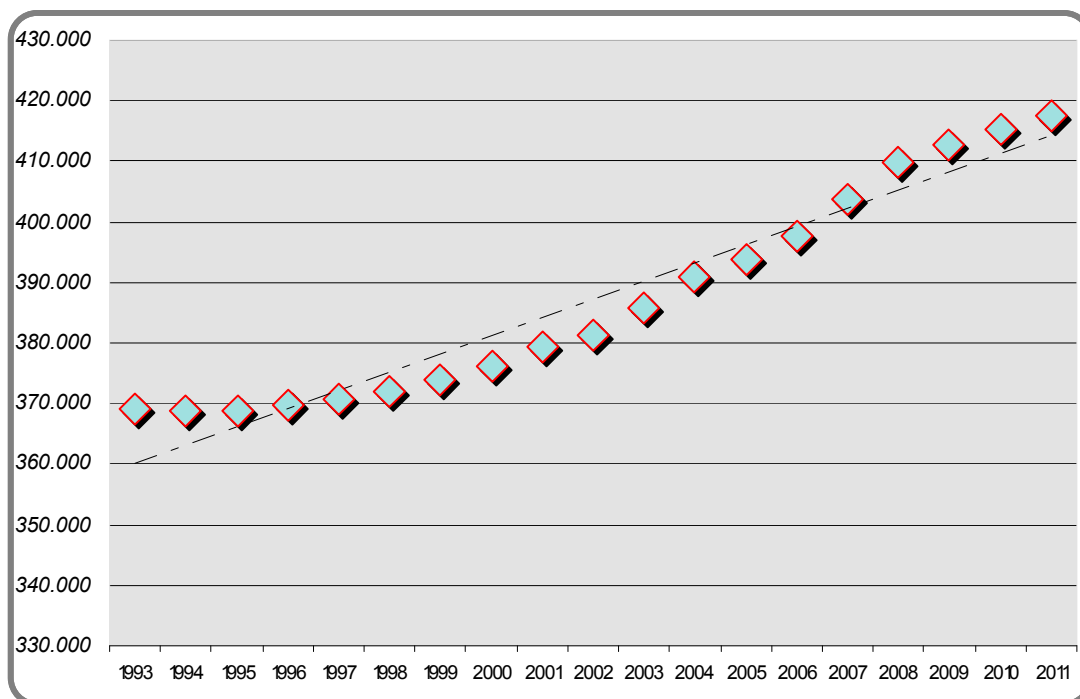
ALLEGATI

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO

BOX		Trend
Dati Riassuntivi 2012		
Abitanti:	417.582	↑
Superficie territoriale (kmq):	2.344	
Densità popolazione (Ab/kmq):	178	
Numero Comuni:	70	
Utenze Domestiche (UD):	176.100	↑
Utenze Non Domestiche (UND):	26.501	↘
UD/UND:	6,6	↔
Nuclei familiari:	2,37	↘

La popolazione della provincia di Mantova risulta composta nel 2011 da **417.582** abitanti (fig. 1.1). L'incremento in termini assoluti rispetto all'anno precedente è di 2.314 unità, che a livello percentuale corrisponde ad un aumento dello **0,56%**. Un valore leggermente inferiore a quello dell'anno scorso (0,64%) e meno deciso rispetto a quello registrato nel biennio 2007-2008 (attorno all' 1,52). Nella Pianificazione del PPGR si è ipotizzato un crescita della popolazione annuale dell' 0,81%

Fig. 1.1 - Andamento popolazione 1993 - 2011



La media dei nuclei familiari si attesta attorno a **2,37** abitanti, in linea con quelli degli ultimi anni. Come già espresso nelle edizioni precedenti (studio sulla tariffa del 2004), dal punto di vista della gestione dei rifiuti si evidenzia che nuclei ristretti tendono ad avere produzioni maggiori rispetto a nuclei familiari allargati.

Dal punto di vista geografico il territorio mantovano risulta suddiviso in **70** Comuni: **48.942** abitanti risiedono nel capoluogo di provincia; seguono, in ordine decrescente, Castiglione delle Stiviere (**22.739** con un + 39 abitanti rispetto al 2010), Suzzara (**20.836** con un + 261 abitanti rispetto al 2010) e Viadana (**20.014** con un + 229 abitanti rispetto al 2010).

In continua crescita la popolazione nei Comuni dell'hinterland: Porto Mantovano (**16.299** +176) Curtatone (**14.713** +231), Virgilio (**11.384** +91) San Giorgio di Mantova (**9.598** +115).

Due sono i Comuni con una popolazione inferiore ai 1.000 abitanti: Mariana Mantovana con **732** abitanti (+ 3 rispetto al 2010), Borgofranco sul Po con **803** (-16 rispetto al 2010).

Si osserva che **42** Comuni della provincia, corrispondenti al 60,00%, presentano una popolazione inferiore ai **5.000** abitanti (popolazione complessiva 102.402), mentre **10** Comuni superano i **10.000** abitanti (popolazione complessiva 188.018).

Nelle due figure successive 1.2 e 1.3 sono descritti rispettivamente gli abitanti e la densità abitativa aggiornata al 2011.

Fig. 1.2 - Rappresentazione cartografica popolazione - anno 2011

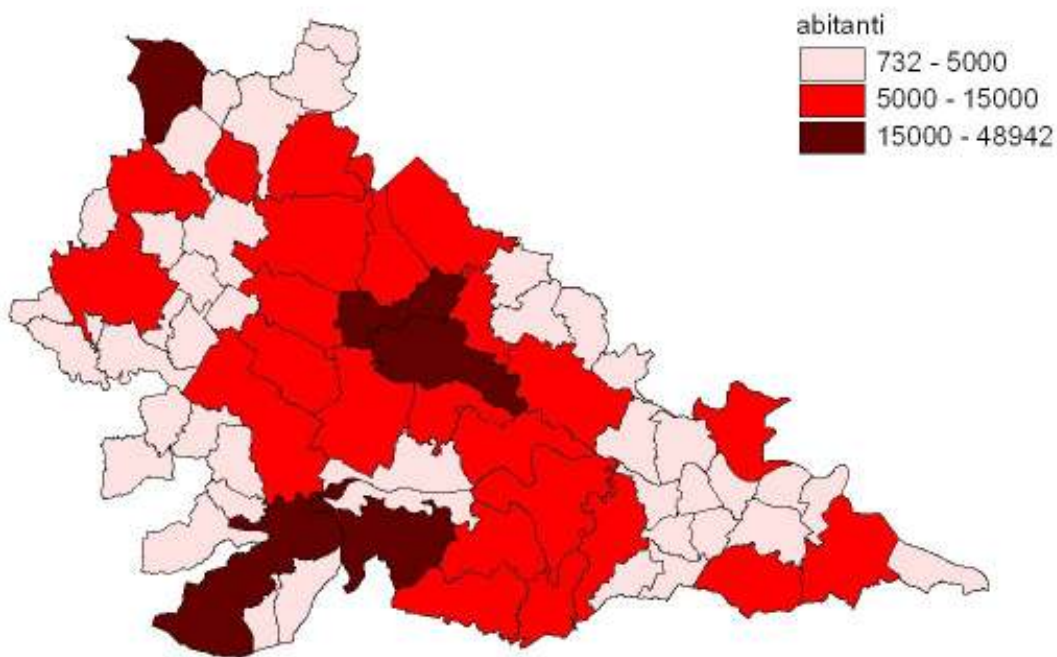
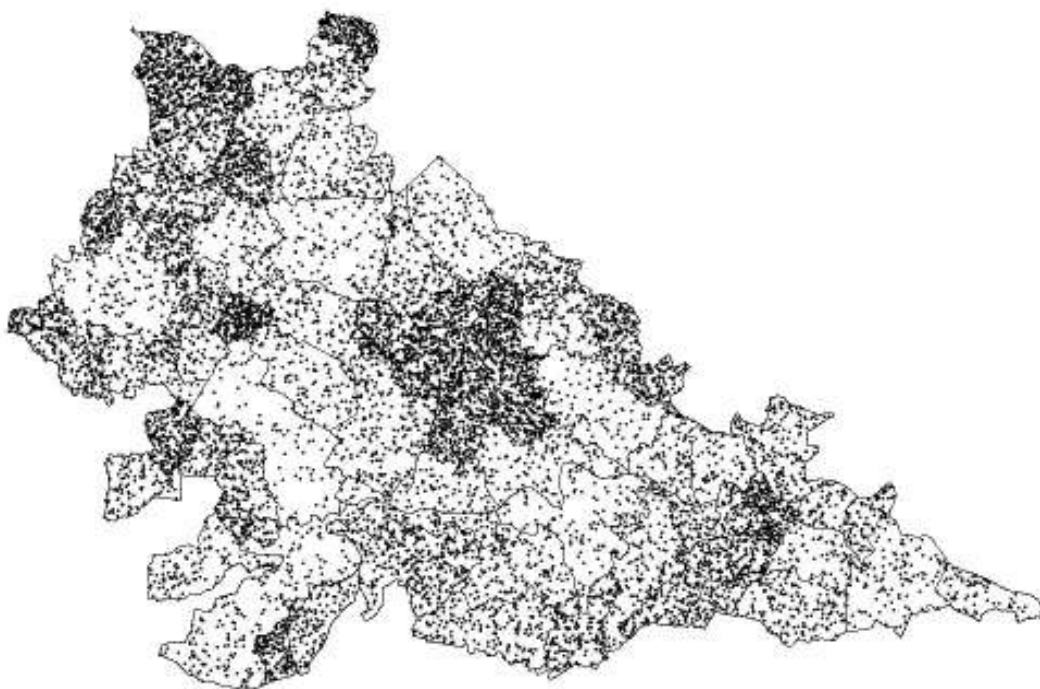


Fig. 1.3 - Rappresentazione cartografica popolazione - anno 2011



2 LA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE RIFIUTI

2.1 Contesto di riferimento

L'obiettivo della prevenzione è da tempo considerato, nelle direttive europee e nelle disposizioni nazionali, l'azione prioritaria dell'intero ciclo integrato di gestione dei rifiuti.

2.2 Le azioni intraprese in Regione Lombardia

la Regione Lombardia nell'ottica dello sviluppo di azioni legate alla prevenzione della produzione di rifiuti ha elaborato un importante documento denominato **P.A.R.R.** (Piano Azione per la riduzione dei rifiuti urbani). Lo stesso sarà un punto di riferimento per l'elaborazione del nuovo Piano Regionale Gestione Rifiuti che è in fase di realizzazione.

Nel **P.A.R.R.** sono state individuate le principali misure d'intervento su cui sono state definite le azioni pratiche da attuarsi. Le misure sono state individuate in analisi di studio e di esperienze già avviate con successo in realtà nazionali e internazionali, considerando la loro ripetibilità nel contesto lombardo. Le misure d'intervento individuate dalla Regione Lombardia sono le seguenti:

MISURA 1: RAEE (rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche)

MISURA 2: IMBALLAGGI E GDO

MISURA 3: COMPOSTAGGIO DOMESTICO

MISURA 4: GREEN PUBLIC PROCUREMENT (GPP)

MISURA 5: TARIFFAZIONE PUNTUALE

In particolare la **MISURA 2 (IMBALLAGGI E GDO)** offre numerosi ambiti d'azione.

La prevenzione dei rifiuti da imballaggio assume importanza soprattutto nel caso della grande distribuzione: si stima, infatti, che un negozio al dettaglio produca 1 tonnellata di rifiuti di imballaggio, mentre un ipermercato da 2.500 mq può arrivarne a produrne fino a 15 tonnellate all'anno.

Regione Lombardia ha stabilito alcune linee d'intervento per una buona strategia di riduzione degli imballaggi quali:

- promuovere la raccolta e distribuzione a fini umanitari e sociali di prodotti alimentari ritirati dai banchi prima della loro scadenza (last minute market);
 - promuovere campagne di informazione presso la GDO per la divulgazione di informazioni sulla prevenzione della produzione di rifiuti e i vantaggi che impiegano imballaggi riutilizzabili.
 - promozione prodotti a basso contenuto d'imballaggio o confezioni imballaggi riciclati;
- sostegno alla vendita di prodotti stagionali, freschi e di produzione locale;
- vendita prodotti sfusi a peso detta anche "vendine" (es. caffè, pasta, riso, caramelle, latte alla spina, frutta secca, spezie, ecc.).

Relativamente al **COMPOSTAGGIO DOMESTICO (MISURA 3)** circa un terzo dei rifiuti prodotti dalle famiglie è costituito da materiale organico.

Questi sono tutti scarti che potrebbero evitare, tramite le semplici tecniche del compostaggio domestico di entrare nel circuito di gestione dei rifiuti organici, permettendo di risparmiare l'energia e il rilascio di anidride carbonica per smaltirli.

Il compostaggio domestico è una pratica che permette di trasformare la parte organica dei rifiuti (scarti di cibo, dell'orto o del giardino) in fertilizzante da utilizzare per concimare la terra.

La Regione Lombardia con d.g.r. n. VIII/5645 del 27 ottobre 2007 ha approvato il progetto relativo alla definizione di azioni per la prevenzione e alla riduzione della produzione dei rifiuti, da sperimentare sul territorio di Brescia, in collaborazione con A2A.

Sono stati previsti 11 interventi, 5 dei quali sono stati attivati nel 2010.

Numero	Misura	Intervento
1	M2	Vendita alla spina presso la grande distribuzione
2	M2	Comunicazione all'utenza dei prodotti meno imballati nell'ambito della GDO
3	M2	Recupero dell'inventario dalla GDO con destinazione mense sociali
4	M2	Acqua alla spina

5		Riduzione di consumo di carta negli uffici
6	M2	Riduzione della pubblicità commerciale distribuita nelle abitazioni
7	M2	Farm delivery
8	M2	Intervento di filiera corta
9	M3	Compostaggio domestico
10		Pannolini riutilizzabili
11		Recupero Ingombranti (giornata del riuso)

(Fonte: Regione Lombardia)

Successivamente Regione Lombardia ha provveduto ad effettuare uno studio di LCA su tutte le 11 iniziative proposte.

In termini di analisi del ciclo di vita la riduzione rifiuti può essere simulata quale “prodotto evitato”, ossia non prodotto: ciò permette di quantificare gli impatti ambientali evitati derivanti dalla mancata produzione di un certo quantitativo di carta, plastica, vetro, ecc.

Condurre una LCA su un’azione di riduzione dei rifiuti comporta sicuramente la necessità di effettuare delle assunzioni di base per restringere la notevole variabilità che si può generare nell’analisi, ad esempio in termini di trasporto su strada evitato etc. Essa però permette di far emergere elementi di valutazione che vanno oltre la pura evidenza del risparmio economico legato ad esempio al mancato smaltimento.

Per il confronto dei benefici risultanti dall’applicazione delle 11 azioni sono stati selezionati i seguenti 3 indicatori:

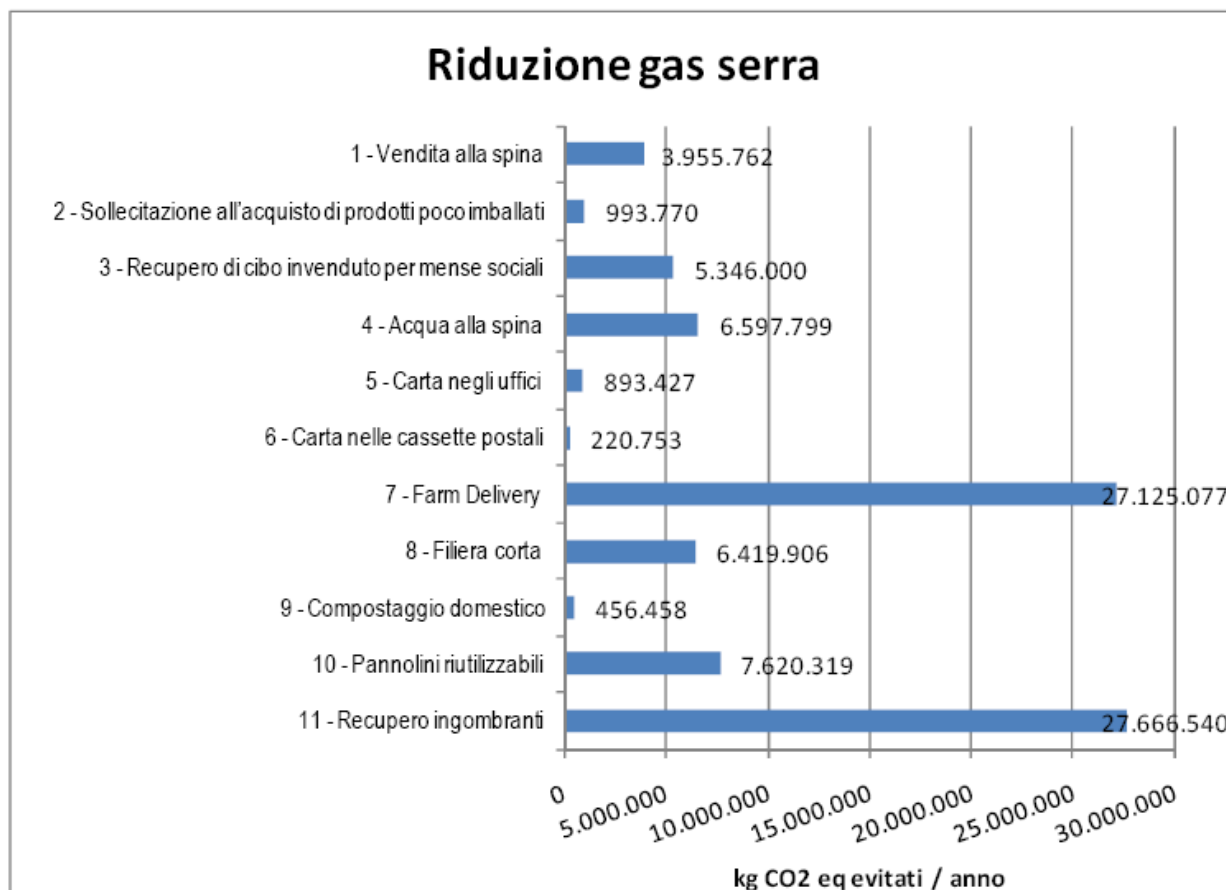
- Emissioni di gas serra (kg CO2 eq / anno);
- Energia primaria necessaria (kWh eq / anno);
- Acqua in m3/anno.

Si tratta quindi di un indicatore di impatto (gas serra) e di due indicatori legati all’utilizzo di risorse (energia, acqua).

L’analisi dettagliata è stata pubblicata nel rapporto “la stima degli impatti ambientali della riduzione del rifiuto mediante l’analisi del ciclo di vita LCA”.

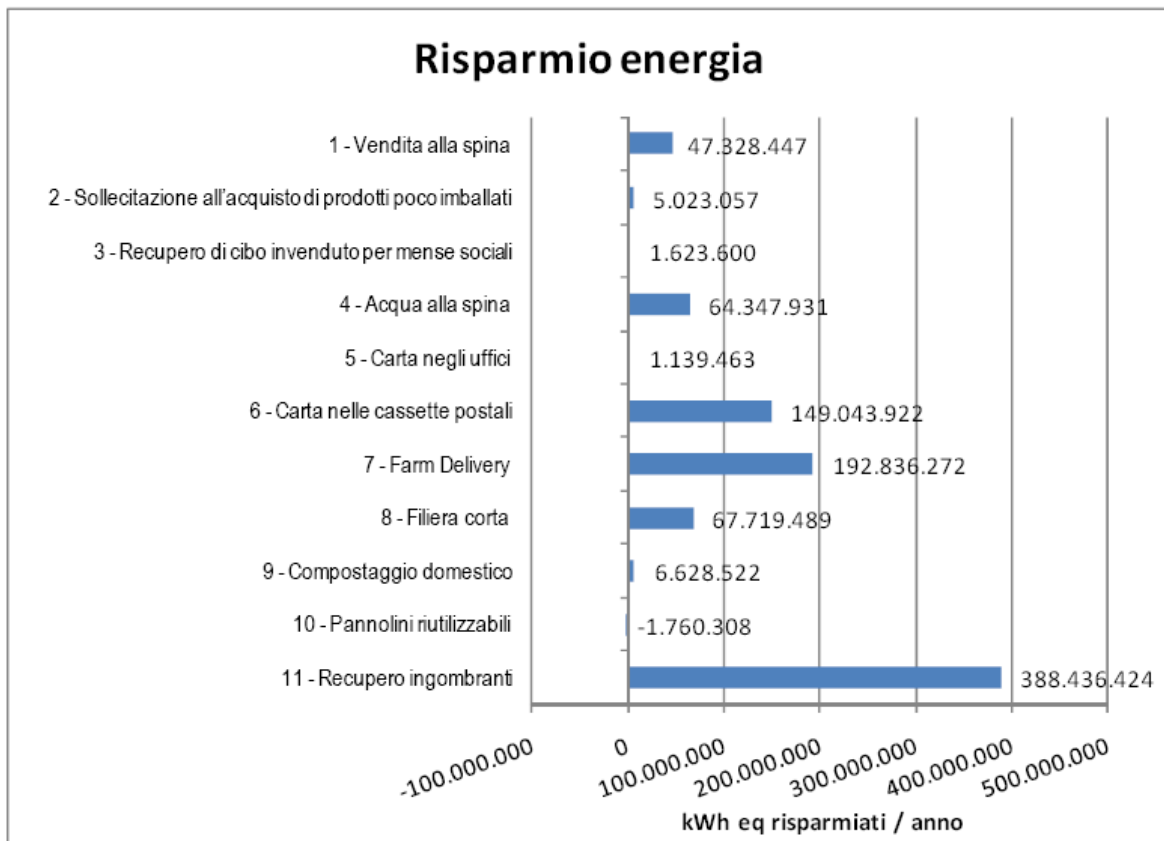
A titolo esemplificativo si riportano i risultati relativi alle emissioni di gas serra, risparmio di energia e acqua in termini assoluti applicati a tutte le 11 azioni.

Fig. 2.1 - Studio di LCA prevenzione della produzione rifiuti



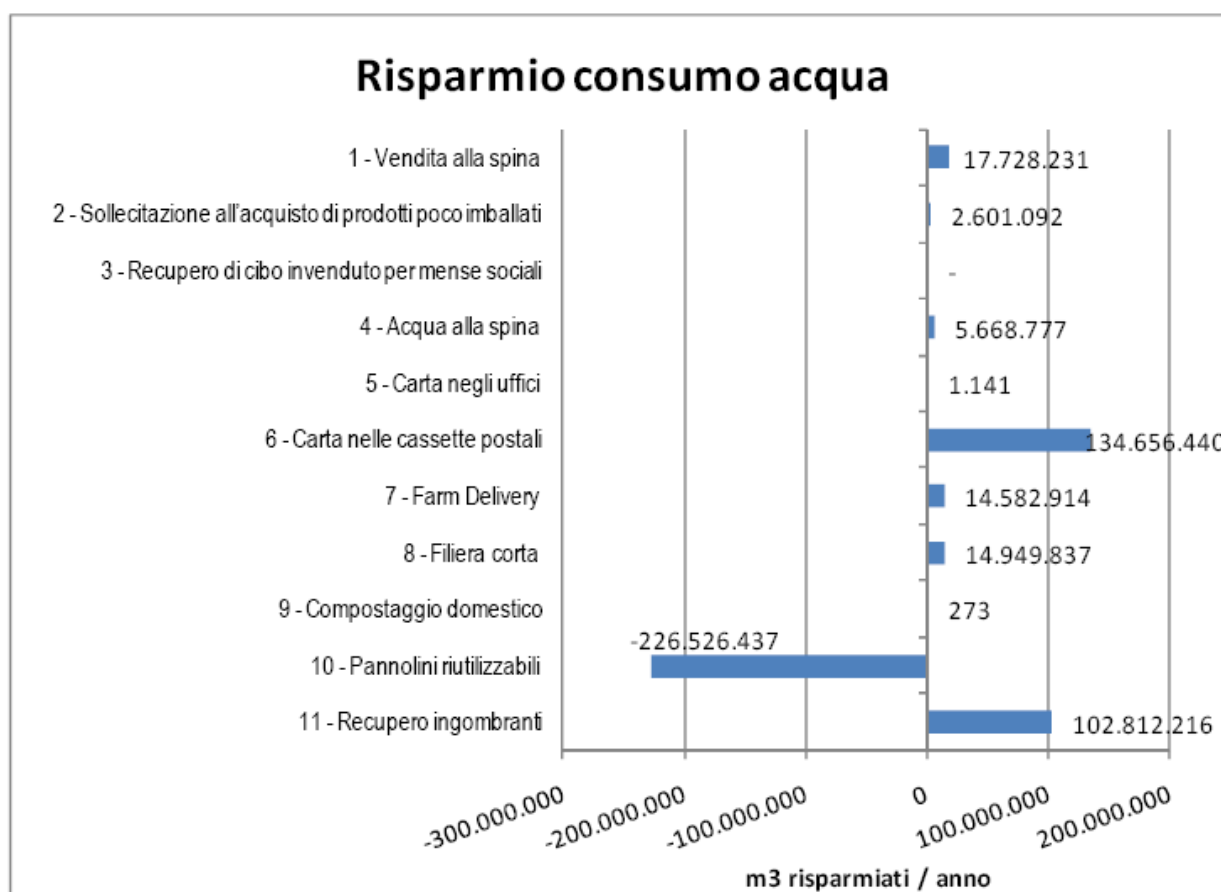
(Fonte: Regione Lombardia)

Fig. 2.2 - Studio di LCA prevenzione della produzione rifiuti



(Fonte: Regione Lombardia)

Fig. 2.3 - Studio di LCA prevenzione della produzione rifiuti



(Fonte: Regione Lombardia)

2.3 Le azioni intraprese in Provincia di Mantova

Misura	Intervento	attivato
M2	Vendita alla spina presso la grande distribuzione	X
M2	Comunicazione all'utenza dei prodotti meno imballati nell'ambito della GDO	
M2	Recupero dell'invenduto dalla GDO con destinazione mense sociali	X
M2	Acqua alla spina	Attivato in qualche comune
	Riduzione di consumo di carta negli uffici	Attivato in qualche comune
M2	Riduzione della pubblicità commerciale distribuita nelle abitazioni	
M2	Farm delivery	X
M2	Intervento di filiera corta	X
M3	Compostaggio domestico	X
M4	GPP noleggio di 36 macchine fotocopiatrici con requisiti verdi	X
M2	Distributori di latte crudo	X
	Pannolini riutilizzabili	Attivato in qualche comune
	Recupero Ingombranti (giornata del riuso)	In fase di verifica
M5	Tariffa puntuale (progetto tributo)	X new

Gli interventi di vendita alla spina presso la grande distribuzione, recupero dell'invenduto dalla GDO con destinazione mense sociali, interventi di filiera corta, distribuzione di latte crudo e acquisti GPP (noleggio di 36 macchine fotocopiatrici con requisiti verdi) sono stati già ampliamenti descritti nell'edizione del rapporto rifiuti - anno 2011.

In questo paragrafo sono approfondite alcune delle azioni intraprese dalla Provincia o da alcuni comuni mantovani nell'ambito della riduzione della produzione dei rifiuti e in particolare il progetto tributo (2.3.1), alcune iniziative intraprese da singole amministrazioni comunali (2.3.2).

Continua infine l'aggiornamento del compostaggio domestico (2.3.3) in quanto i dati sono costantemente monitorati grazie applicativo O.R.SO.

2.3.1 Progetto Tributo

La Provincia di Mantova, dopo un periodo di sospensione per motivi normativi dettati dall' articolo 77 bis - del decreto legge n. 112 del 25/08/2008 (convertito in legge del 6 agosto 2008 n. 133) che aveva di fatto bloccato la possibilità di modificare le aliquote relative all'addizionale provinciale, ripropone il progetto "Tributo", uno strumento 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 difforni.

Tale progetto è anche inserito in un capitolo dell'approvato Piano Provinciale Gestione Rifiuti (PPGR) come un importante "strumento" per raggiungere e migliorare gli obiettivi della gestione integrata del ciclo dei rifiuti urbani.

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 sono i destinatari degli incentivi fiscali si è utilizzato 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.

Il modello matematico utilizzato elabora quindi **16** parametri (si veda tabella sottostante, raggruppabili in **3** macrostrutture:

1. produzione pro-capite giornaliera di tutti i rifiuti urbani, riferita all'ultimo anno di rilevamento (2010), confrontata con il valore provinciale e al quinquennio 2006/10, adesione al compostaggio domestico, con un grado di influenza del **31%**;
2. percentuale di raccolta differenziata riferita all'ultimo anno di rilevamento (2010), all'incremento ponderale rispetto al 2009, al quinquennio 2006/10, 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, alla raccolta domiciliare e agli ingombranti destinati al recupero, con un grado di importanza del **63%**;
3. costi inerenti l'intero ciclo di gestione dei rifiuti (valori espressi in euro/abitante*anno), parametri che incidono con il **06%** sul modello matematico;

La produzione pro-capite espressa in Kg/(abitante-giorno) fornisce informazioni sulla produzione specifica di rifiuti, mentre 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.

Fig. 2.4 - Tabella punteggi - progetto tributo

tabella punteggi

		tabella 1				punteggi (P)			MAX	
	a	b	c	intero	%F	a	b	c		
1	Kg/ab/g 2010	< 1,25	1,25 - 1,4	>1,4	10	10,00%	3	2	0	30,00
2	Kg/ab/g 2010 P*	< 1,41 P*	1,41 - 1,36	>1,63P*	3	3,00%	3	2	0	9,00
3	Kg/ab/g 2006/2010	<0	>0		4	4,00%	1	0	/	4,00
4	Kg/ab/g 2006/10 P*	<= P*	>P*		6	6,00%	1	0	/	6,00
5	Compostaggio Domestico (ACD)	<0,1%	0,1% - 5%	> 5%	8	8,00%	0	2	3	24,00
6	%RD 2010	<35%	35 -45 %	>45%	3	3,00%	0	1	2	6,00
7	%RD 2006 D.Lgs 152/06	<45%	45 -65 %	>65%	10	10,00%	0	1	2	20,00
8	%RD 2010 P*	49,77%	49,77 - 57,27	> 57,27	10	10,00%	1	2	3	30,00
9	Incremento Pond. %RD	<0,45	0,46 - 0,5	> 0,56	7	7,00%	0	1	2	14,00
10	% RD 2006/10	<=0	>0		2	2,00%	0	1	/	2,00
11	% RD 2006/10 P*	<=P*	>P*		4	4,00%	0	1	/	4,00
12	Raccolta R.A.E.E.	no	<= 4 kg	> 4 kg	4	4,00%	0	1	2	8,00
13	Raccolta Organico	si	no		15	15,00%	2	0	/	30,00
14	Ingombranti a recupero	si	no		4	4,00%	2	0	/	8,00
15	Frazioni Raccolte	<10	10-12	>12	4	4,00%	1	2	3	12,00
16	Costi	<90	90 - 100	>100	6	6,00%	3	2	0	18,00
					100	100,00%				225,00

Grado di incidenza

31,00% Pro-capite Kg/ab*di

63,00% % RD

6,00% Costi

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

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

Si è deciso, una volta attribuiti i punteggi ad ogni Amministrazione, di premiare il 10% dei comuni della provincia che hanno ottenuto il punteggio più alto. In particolare ai primi 3 comuni risultati più virtuosi (con il punteggio più alto) si è deciso di applicare l'aliquota del 3,5%, ai successivi 4 comuni l'aliquota del 4,5% e ai restanti 63 l'aliquota del 5%.

2.3.2 Esperienze di prevenzione rifiuti in alcuni comuni della provincia

La Provincia di Mantova con nota protocollo n. 21/11/20111 ha richiesto ai comuni della provincia di descrivere eventuali iniziative e azioni di prevenzione della produzione rifiuti intraprese nei propri comuni con il fine di aggiornare la propria banca dati in previsione della predisposizione del nuovo Piano Gestione Rifiuti (PPGR).

Hanno risposto 6 comuni (9%) e di seguito si elencano le principali iniziative intraprese.

Comune di Suzzara

Misura	azione	Progetto	Tipo d'azione	anno
M2	Imballaggi e GDO	Progetto "vuoto a rendere"	Attività informativa	2003
M2	Imballaggi e GDO	Progetto "porta la sporta"	Promozione di campagna di azione presso la GDO per la divulgazione di informazioni sulla prevenzione dei rifiuti e sulle buone pratiche per il riutilizzo	2010

M2	Imballaggi e GDO	Vendita di prodotti sfusi (vending)	Agevolazione tariffaria per i rivenditori	durevole
M3	Compostaggio Domestico	Distribuzione composter	Agevolazione tariffaria	durevole
	Pannolini riutilizzabili	Progetto eco - bebè	Incontri, agevolazioni per l'acquisto presso farmacie comunali	2011-2012

Comune di Canneto sull'Oglio

Misura	azione	Progetto	Tipo d'azione	anno
M1	RAEE	Utilizza apparecchiature con pile ricaricabili	Attività informativa tramite volantino	2011/12
M2	Imballaggi e GDO	Acqua alla spina di rubinetto	Attività informativa tramite volantino	2011/12
M2	Imballaggi e GDO	Rifiuta la pubblicità anonima nel buco delle lettere	Attività informativa tramite volantino	2011/12
-	Recupero Ingombranti (giornate del riuso)	Regala o scambia i giochi dei tuoi figli o i vestiti usati	Attività informativa tramite volantino	durevole
M3	Compostaggio Domestico	Distribuzione composter	A disposizione ogni anno 30 composter	2011/12

Comune di Mariana Mantovana

Misura	azione	Progetto	Tipo d'azione	anno
M2	Imballaggi e GDO	Casetta dell'acqua	Installazione di una casetta che eroga acqua dell'acquedotto alla spina	In itinere
M3	Compostaggio Domestico	Distribuzione composter	A disposizione a richiesta	durevole

Comune di Roncoferraro

Misura	azione	Progetto	Tipo d'azione	anno
-	Riduzione di consumo di carta negli uffici	Riduzione di consumo di carta negli uffici	Attività informativa	-
M3	Compostaggio Domestico	Distribuzione composter	A disposizione a richiesta	durevole

Comune di San Benedetto Po

Misura	azione	Progetto	Tipo d'azione	anno
M2	Imballaggi e GDO	Detersivi alla spina	Vendita di detersivi alla spina in un supermercato	-
-	Riduzione di consumo di carta negli uffici	Riduzione di consumo di carta negli uffici	Attività informativa	-
M2	Intervento di filiera corta	Mercato contadino 1 volta alla settimana	Promuovere e sensibilizzare acquisti di filiera corta e riduzione utilizzo imballaggi	-
M3	Compostaggio Domestico	Distribuzione composter	A disposizione a richiesta (ad oggi distribuiti 458 dispenser)	durevole

Comune di Revere

Misura	azione	Progetto	Tipo d'azione	anno
M3	Compostaggio Domestico	Distribuzione composter	A disposizione a richiesta	durevole

2.3.3 Progetto compostaggio domestico

BOX	trend	
Dati Riassuntivi 2011		
Abitanti:	417.582	
N. di Comuni Compostaggio Domestico	56	50 (2010)
UD che aderiscono al CD:	13.815	10.373(2009)
Media provinciale di adesione ACD:	8 %	
Obiettivo Piano Provinciale	15%	(anno 2010)
Miglior Comune ACD:	30%	Roverbella e Piubega

Nota: ACD = Adesione Compostaggio Domestico

La promozione del Compostaggio Domestico è tra le “prime” iniziative promosse dalla Provincia di Mantova e costituisce una strategia di fondamentale importanza al fine di prevenire la produzione e lo smaltimento del rifiuto organico e verde.

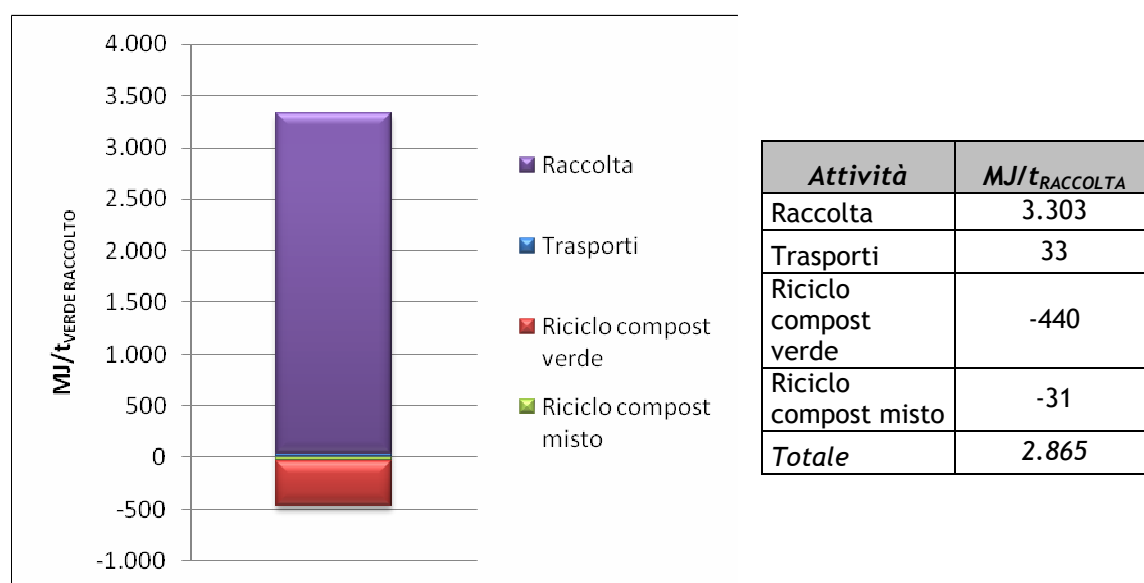
Numerose Amministrazioni effettuano degli sconti sulla parte variabile della tariffa che varia dal 10% al 30%. Le compostiere spesso sono messe a disposizione gratuitamente dal Comune stesso o dall’Ente gestore e sono organizzati corsi per l’utilizzo corretto.

Prevenire la produzione di rifiuti organici e verde significa non solo evitare la produzione di rifiuti ma soprattutto evitare la loro raccolta, il trasporto (con costi ambientali elevati) e infine il loro trattamento.

Uno studio effettuato dal Politecnico di Milano sulla gestione del rifiuto verde in Provincia di Mantova ha evidenziato alcune criticità sulla gestione di tale matrice e impatti ambientali (acidificazione, riscaldamento globale, Tossicità umana, e formazione fotochimica di ozono) negativi.

“La frazione verde risulta essere come detto, quasi il 40% in peso dell’intera RD. La gestione del verde rappresenta pertanto una delle criticità nella gestione dei rifiuti in provincia di Mantova sia per quanto concerne appunto i quantitativi che la gestione della raccolta. Vi sono inoltre comuni in cui la raccolta del verde è settimanale e viene effettuata 52 volte l’anno anche in inverno. In questi casi il materiale è poco ma i mezzi, per garantire il servizio, devono effettuare comunque il giro completo del paese. D’estate invece si presenta esattamente il problema opposto: il materiale da raccogliere è molto e si devono fare più chilometri per raccoglierlo e poi conferirlo negli impianti di compostaggio. La filiera del verde risulta, per questi motivi, impattante sia dal punto di vista energetico che ambientale.”
(lavoro di tesi su: la gestione integrata dei rifiuti nella provincia di Mantova: LCA e analisi di possibili scenari futuri).

Fig. 2.5 LCA - gestione rifiuto verde

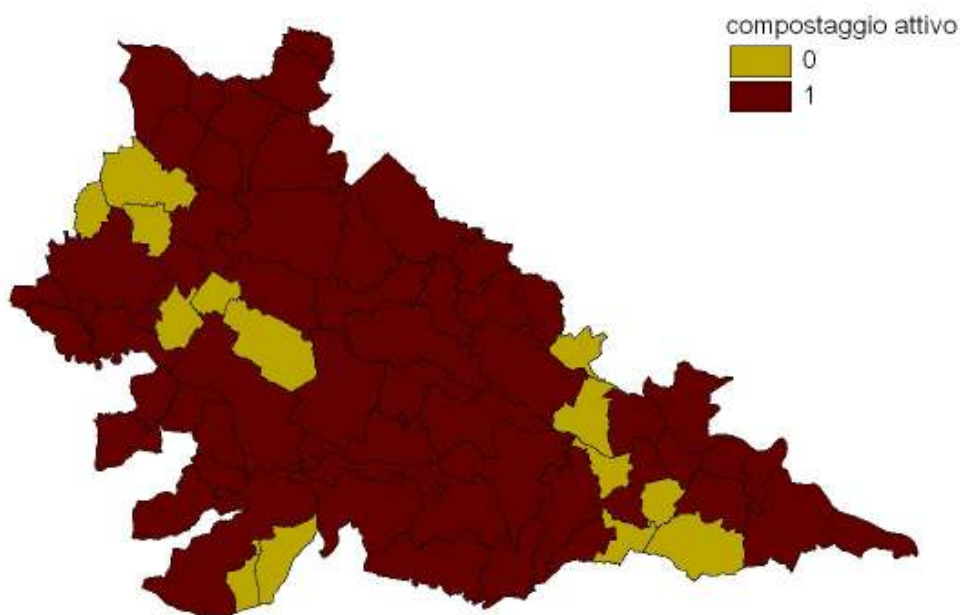


(lavoro di tesi su: la gestione integrata dei rifiuti nella provincia di Mantova: LCA e analisi di possibili scenari futuri)

Se si aggiungono agli impatti energetici e ambientali anche quelli economici, la gestione del rifiuto verde diventa veramente critico e la promozione del compostaggio domestico, intesa come un'attività di prevenzione a monte della produzione del rifiuto, un obiettivo da raggiungere.

Nel 2011 in provincia hanno aderito al compostaggio domestico 56 comuni come evidenziato nella figura sottostante.

Fig. 2.6 - numero di comuni che hanno attivato il compostaggio domestico



Nella tabella sottostante è indicato l'andamento storico relativo all'adesione del compostaggio domestico nelle singole amministrazioni comunali.

Nel 2011 il compostaggio domestico è attivo in 56 comuni con un incremento del 12% rispetto al 2010 e del 65% rispetto al 2004.

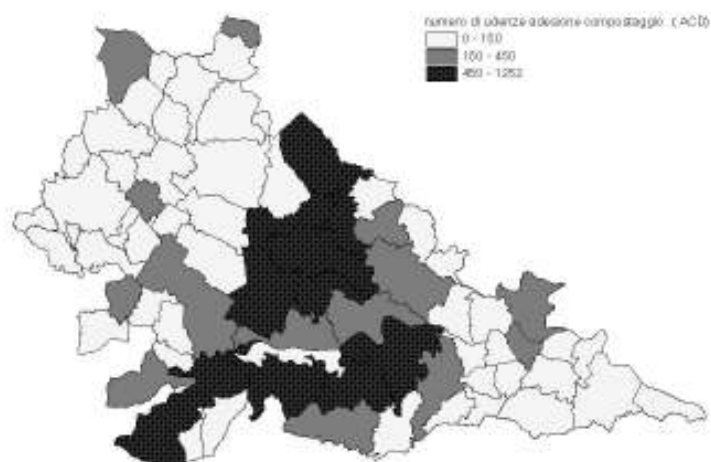
Fig. 2.7 - andamento storico del numero di comuni che hanno attivato il compostaggio domestico

istat	Sigla	Comune	Comp04	Comp05	Comp06	Comp07	Comp08	Comp09	Comp10	Comp11	new
001	MN	Acquanegra sul Chiese	0	0	0	0	0	0		1	
002	MN	Asola	0	0	0	0	1	1	1	1	
003	MN	Bagnolo San Vito	1	1	1	1	1	1	1	1	
004	MN	Bigarello	1	1	1	1	1	1	1	1	
005	MN	Borgoforte	0	0	1	1	1	1	1	1	
006	MN	Borgofranco sul Po	0	0	0	0	0	0	0	1	new
007	MN	Bozzolo		1	1	1	1	1	1	1	
008	MN	Canneto sull'Oglio	1	1	1	1	1	1	1	1	
009	MN	Carbonara di Po	1	1	1	1	1	1	1	1	
012	MN	Casalromano	1	1	1	1	1	1	1	1	
013	MN	Castelbelforte	1	1	1	1	1	1	1	1	
014	MN	Castel d'Ario	0	0	0	0	0	0	1	1	
017	MN	Castiglione delle Stiviere	1	1	1	1	1	1	1	1	
018	MN	Cavriana	0	0	0	0	0	0	0	1	new
019	MN	Ceresara	1	1	1	1	1	1	1	1	
020	MN	Commessaggio	0	0	0	0	0	0	1	1	
021	MN	Curtatone	1	1	1	1	1	1	1	1	
022	MN	Dosolo	1	1	0	0	0	0	0	0	
023	MN	Felonica	1	1	1	1	1	1	1	1	

025	MN	Gazzuolo	1	1	1	1	1	1	1	1	
026	MN	Goito	1	1	1	1	1	1	1	1	
027	MN	Gonzaga	1	1	1	1	1	1	1	1	
028	MN	Guidizzolo	1	1	1	1	1	1	1	1	
029	MN	Magnacavallo	1	1	1	1	1	1	1	1	
030	MN	Mantova	1	1	1	1	1	1	1	1	
031	MN	Marcaria	0	1	1	1	1	1	1	1	
032	MN	Mariana Mantovana	1	1	1	0	0	0	1	1	
033	MN	Marmirolò	1	1	1	1	1	1	1	1	
034	MN	Medole			1	1	1	1	1	1	
035	MN	Moglia	1	1	1	1	1	1	1	1	
036	MN	Monzambano	1	1	1	1	1	1	1	1	
037	MN	Motteggiana	0	0	0	0	0	0	0	1	new
038	MN	Ostiglia	1	1	1	1	1	1	1	1	
039	MN	Pegognaga	1	1	1	1	1	1	1	1	
040	MN	Pieve di Coriano	1	1	1	1	1	1	1	1	
041	MN	Piubega	0	0	0	0	0	0	1	1	
043	MN	Pomponesco	0	1	0	0	0	0	0	0	
044	MN	Ponti sul Mincio	0	0	0	1	1	1	1	1	
045	MN	Porto Mantovano	0	0	1	1	1	1	1	1	
047	MN	Quistello	1	1	1	1	1	1	1	1	
049	MN	Revere	1	1	1	1	1	1	1	1	
050	MN	Rivarolo Mantovano	0	0	1	1	1	1	1	1	
051	MN	Rodigo	0	0	1	1	1	1	1	1	
052	MN	Roncoferraro	1	1	1	1	1	1	1	1	
053	MN	Roverbella	1	1	1	1	1	1	1	1	
054	MN	Sabbioneta	0		0	1	1	1	1	1	
055	MN	San Benedetto Po	0	1	1	1	1	1	1	1	
056	MN	San Giacomo delle Segnate	1	1	1	1	1	1	1	1	
057	MN	San Giorgio di Mantova	1	1	1	1	1	1	1	1	
059	MN	San Martino dall'Argine	0	0	1	1	1	1	1	1	
060	MN	Schivenoglia	0	1	1	1	1	1	1	1	
061	MN	Sermide	1	1	1	1	1	1	1	1	
062	MN	Serravalle a Po	0	1	1	1	1	1	1	1	
063	MN	Solferino	0	0	0	0	0	0	0	1	new
065	MN	Suzzara	1	1	1	1	1	1	1	1	
066	MN	Viadana	1	1	1	1	1	1	1	1	
069	MN	Virgilio	1	1	1	1	1	1	1	1	
070	MN	Volta Mantovana	0	0	0	0	0	0	0	1	new
			34	40	44	45	46	46	50	56	

Sono **13.815** le utenze su un totale di **176.100** che hanno aderito al compostaggio domestico. Nella figura sottostante si indicano in numero assoluto quante sono le utenze che aderiscono al compostaggio per ogni singola amministrazione. Si sono considerate le fasce 0 - 150, 150 - 450, 451 - 1.252 adesioni.

Fig. 2.8 - numero di utenze che hanno aderito al compostaggio domestico (ACD)



La media provinciale di adesione al compostaggio domestico pari al 8% è ancora piuttosto lontana dall'ambizioso obiettivo del piano rifiuti (15%), anche se l'incremento registrato negli ultimi due anni e i possibili incrementi legati alla "spinta" che il passaggio a tariffa rifiuti (bloccato dal punto legislativo per anni e ora sbloccato) potranno portare fanno ben sperare.

Fig. 2.9 - numero di utenze che hanno aderito al compostaggio domestico (ACD)

Monitoraggio Compostaggio Domestico

Comune	Abitanti	UtD	UtND	Si	acd	Qta_CompDom	% acd
Acquanegra sul Chiese	3.009	1.240	178	1	70	19.163	5,65%
Asola	10.198	4.109	969	1	95	26.006	2,31%
Bagnolo San Vito	5.924	2.340	688	1	338	92.528	14,44%
Bigarello	2.170	925	107	1	265	72.544	28,65%
Borgoforte	3.557	1.314	217	1	236	64.605	17,96%
Borgofranco sul Po	787	384	42	1	101	27.649	26,30%
Bozzolo	4.235	1.770	255	1	305	83.494	17,23%
Canneto sull'Oglio	4.562	2.080	287	1	120	32.850	5,77%
Carbonara di Po	1.345	600	60	1	96	26.280	16,00%
Casalmoro	2.248	848	92	0		0	0,00%
Casaloldo	2.679	985	137			0	0,00%
Casalromano	1.551	647	38	1	32	8.760	4,95%
Castelbelforte	3.133	1.157	237	1		0	0,00%
Castel d'Ario	4.838	1.938	372	1	7	1.916	0,36%
Castel Goffredo	12.479	4.284	729	0		0	0,00%
Castellucchio	5.268	2.979	333	0		0	0,00%
Castiglione delle Stiviere	22.739	8.934	1.245	1	360	98.550	4,03%
Cavriana	3.973	1.505	190	1	100	27.375	6,64%
Ceresara	2.734	945	114	1	9	2.464	0,95%
Commessaggio	1.181	535	115	1		0	0,00%
Curtatone	14.713	5.784	557	1	924	252.945	15,98%
Dosolo	3.436	1.444	242	0		0	0,00%
Felonica	1.467	729	80	1	88	24.090	12,07%
Gazoldo degli Ippoliti	3.052	1.107	143	0		0	0,00%
Gazzuolo	2.429	1.003	160	1	49	13.414	4,89%
Goito	10.414	3.876	568	1	48	13.140	1,24%
Gonzaga	9.299	3.496	508	1	299	81.851	8,55%
Guidizzolo	6.232	2.328	631	1	5	1.369	0,21%
Magnacavallo	1.678	660	110	1	68	18.615	10,30%
Mantova	48.942	23.708	3.801	1	856	234.330	3,61%
Marcaria	6.937	2.755	581	1	268	73.365	9,73%
Mariana Mantovana	732	321	39	1	10	2.738	3,12%

Marmirolo	7.920	3.134	432	1	10	2.738	0,32%
Medole	4.076	1.528	95	1	75	20.531	4,91%
Moglia	6.085	2.442	470	1	93	25.459	3,81%
Monzambano	4.888	2.139	334	1	113	30.934	5,28%
Motteggiana	2.614	1.001	119	1	50	13.688	5,00%
Ostiglia	7.163	3.218	708	1	176	48.180	5,47%
Pegognaga	7.277	2.784	429	1	762	208.598	27,37%
Pieve di Coriano	1.064	474	48	1	30	8.213	6,33%
Piubega	1.798	672	32	1	200	54.750	29,76%
Poggio Rusco	6.633	2.656	822	0		0	0,00%
Pomponesco	1.770	618	246	0		0	0,00%
Ponti sul Mincio	2.330	1.327	80	1	200	54.750	15,07%
Porto Mantovano	16.299	6.522	665	1	965	264.169	14,80%
Quingentole	1.213	552	60	0		0	0,00%
Quistello	5.843	2.099	333	1	220	60.225	10,48%
Redondesco	1.333	544	62	0		0	0,00%
Revere	2.573	1.162	252	1	157	42.979	13,51%
Rivarolo Mantovano	2.639	1.229	231	1	100	27.375	8,14%
Rodigo	5.433	2.030	250	1	110	30.113	5,42%
Roncoferraro	7.283	2.768	357	1	372	101.835	13,44%
Roverbella	8.711	3.364	367	1	1.016	278.130	30,20%
Sabbioneta	4.324	3.802	340	1	300	82.125	7,89%
San Benedetto Po	7.780	4.926	523	1	469	128.389	9,52%
San Giacomo delle Segnate	1.773	742	107	1	8	2.190	1,08%
San Giorgio di Mantova	9.598	4.033	381	1	770	210.788	19,09%
San Giovanni del Dosso	1.412	571	137	0		0	0,00%
San Martino dall'Argine	1.825	817	100	1	130	35.588	15,91%
Schivenoglia	1.257	517	66	1	12	3.285	2,32%
Sermide	6.408	2.472	471	1	138	37.778	5,58%
Serravalle a Po	1.622	721	100	1	122	33.398	16,92%
Solferino	2.568	1.201	105	1	31	8.486	2,58%
Sustinente	2.251	975	92	0		0	0,00%
Suzzara	20.836	8.270	952	1	1.252	342.735	15,14%
Viadana	20.014	8.034	1.768	1	566	154.943	7,05%
Villa Poma	2.049	858	126	0		0	0,00%
Villimpenta	2.227	1.419	183	0		0	0,00%
Virgilio	11.384	4.895	462	1	530	145.088	10,83%
Volta Mantovana	7.368	2.854	371	1	89	24.364	3,12%
	417.582	176.100	26.501	56	13.815	3.781.856	7,84%

Si sono poi stimati, seguendo due metodiche diverse (Arpa Lombardia e Provincia di Mantova), i quantitativi di "rifiuto non prodotto" calcolati sul numero di utenze che praticano il compostaggio domestico e la stima di produzione per singola utenza. Di seguito i risultati.

METODO ARPA

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



ANNO 2011
250 gr/dì*3/1000=0,75 kg/dì famiglia
0,75*365 giorni=274 kg anno
274 kg/anno* **13.815** ACD=**3.785.310** KG

3.785 TON

Sono quindi **3.785** le tonnellate di rifiuti stimate che le **13.815** Utenze Domestiche dei 56 Comuni della provincia hanno destinato al compostaggio domestico. Nel tabella successiva si è illustrato l'andamento degli'ultimi 8 anni e si è aggiunta anche un'ipotesi con una percentuale di adesione del 15%.

Fig 2.10 Andamento ACD e quantità stimate di rifiuto "autocompostato" METODO ARPA

anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	obiettivo
ACD	4.111	6.249	8.317	9.635	11.616	10.579	10.373	13.218	13.815	24.223
Rifiuti compostati (t.)	1.125	1.710	2.277	2.640	3.183	2.899	2.839	3.622	3.785	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.

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

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

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

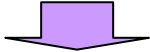
573 gr/di (nucleo famiglia 3 componenti)/1000 (per trasformare in kg)

0,57 kg * 365 giorni in un anno = kg anno

Kg anno *ACD (adesioni compostaggio domestico) = kg di **rifiuto compostato**

ANNO 2011

573 gr/di/1000=0,57 kg/di famiglia
 0,57*365 giorni=208 kg anno
 208 kganno***13.815** ACD= **2.873.520** KG



2.873 TON

Come per il metodo precedente si sono calcolati nella tabella sottostante i quantitativi di rifiuti "non prodotti" nel periodo 2003 - 2011 e con l'ipotesi del 15% di adesione al compostaggio domestico.

Fig 2.11 Andamento ACD e quantità stimate di rifiuto "autocompostato" METODO PROVINCIA MN

anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	obiettivo
ACD	4.111	6.249	8.317	9.635	11.616	10.579	10.373	13.218	13.815	24.223
Rifiuti compostati (ton.)	855	1.300	1.730	2.004	2.416	2.200	2.158	2.749	2.873	5.038

3 SISTEMI DI RACCOLTA RIFIUTI

3.1 Analisi del servizio di Raccolta Rifiuti (aggiornamento 2011- 12)

In Provincia di Mantova la gestione dei rifiuti urbani è affidata a 3 soggetti gestori.

Con la fusione tra Mantova Ambiente e Siem, la situazione in provincia si è piuttosto stabilizzata e la fotografia rimane la stessa dal 2009.

Sono 63 i comuni gestiti da Mantova Ambiente, 5 da Aprica (Acquanegra sul Chiese, Cavriana, Canneto sull'Oglio, Castelbelforte, e San Benedetto Po), e 2 da Indecast (Castiglione delle Stiviere e Solferino come capofila con Mantova Ambiente).

Fig 3.1 Enti Gestori presenti in Provincia di Mantova

		2009	2010	2011
ente	Prov.	n comuni	n comuni	n comuni
APRICA	BS	6	6	5
MANTOVA AMBIENTE	MN	62	62	63
INDECAST**	MN	2	2	2
		70	70	70

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

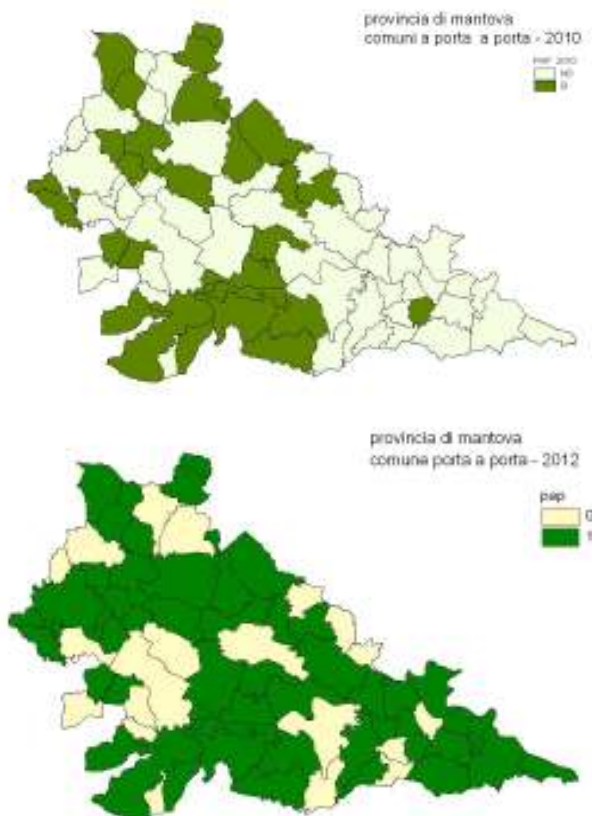
3.2 Sistemi di raccolta attivati sul territorio provinciale

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

I Comuni che hanno attivato la raccolta domiciliare nel 2011 sono 40 un vero e proprio boom basti pensare che erano 27 nel 2010 con un incremento del 32%. Per il 2012 è previsto il passaggio di altri 12 comuni, si arriverà quindi ad un grado di copertura del PAP nel territorio mantovano del 75%.

Nelle figure sottostanti sono indicati in verde i comuni passati a porta a porta, e si sono confrontati due periodi, 2010 e 2012.

Fig 3.2 Comuni passati a porta a porta nel 2010 - 2012



Nella tabella successiva è indicato il trend dei comuni passati a sistema di raccolta domiciliare nel periodo 2007 - 2011.

Fig 3.3 Comuni passati alla Raccolta Domiciliare

	2007	2008	2009	2010	2011
	14	16	17	27	40
Bigarello	Bigarello	Bigarello	Bigarello	Bigarello	Bigarello
Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo
Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio
Casalromano	Casalromano	Casalromano	Casalromano	Casalromano	Casalromano
Gonzaga	Gonzaga	Dosolo	Dosolo	Dosolo	Dosolo
Marmirolo	Medole	Gonzaga	Gonzaga	Gonzaga	Gonzaga
Rodigo	Marmirolo	Medole	Medole	Medole	Medole
Roverbella	Ponti sul Mincio	Marmirolo	Marmirolo	Marmirolo	Marmirolo
Sabbioneta	Rodigo	Monzambano	Monzambano	Monzambano	Monzambano
Suzzara	Roverbella	Ponti sul Mincio	Ponti sul Mincio	Ponti sul Mincio	Ponti sul Mincio
Villa Poma	S. Giorgio di MN	Rodigo	Rodigo	Rodigo	Rodigo
Medole	Sabbioneta	Roverbella	Roverbella	Roverbella	Roverbella
Ponti sul Mincio	Suzzara	S. Giorgio di MN	S. Giorgio di MN	S. Giorgio di MN	S. Giorgio di MN
S. Giorgio di MN	Villa Poma	Sabbioneta	Sabbioneta	Sabbioneta	Sabbioneta
	Dosolo	Suzzara	Suzzara	Suzzara	Suzzara
	Monzambano	Villa Poma	Villa Poma	Villa Poma	Villa Poma
		Viadana	Viadana	Viadana	Viadana
			Borgoforte	Borgoforte	Borgoforte
			Casaloldo	Casaloldo	Casaloldo
			Castiglione Stiviere	Castiglione Stiviere	Castiglione Stiviere
			Ceresara	Ceresara	Ceresara
			Motteggiana	Motteggiana	Motteggiana
			Pegognaga	Pegognaga	Pegognaga
			Piubega	Piubega	Piubega
			S. Martino Argine	S. Martino Argine	S. Martino Argine
			Virgilio	Virgilio	Virgilio
			Volta Mantovana	Volta Mantovana	Volta Mantovana
				01-gen	Porto Mantovano
				01-giu	Solferino
				01-ott	Gazoldo Ippoliti
				01-ott	Redondesco
				02-mag	Ostiglia
				01-lug	Curtatone
				01-dic	Sermide
				01-dic	Carbonara po
				01-dic	Borgofranco
				01-dic	Magnacavallo
				01-dic	Pieve di Coriano
				01-dic	Felonica
				01-dic	Quingentole

4 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

4.1 Andamento storico

BOX		trend
Dati Riassuntivi 2011		
Quantità (ton.) RU:	216.791	↓
Quantità (ton.) RND (senza ingombranti RI):	80.655	↓
Quantità (ton.) RI:	8.931	↓
Quantità (ton.) RD:	127.206	↑
Kg/ab*giorno:	1,42	↓
Kg/ab*anno:	519	↓

Nel 2011, sono state prodotte in provincia di Mantova **216.791** tonnellate di rifiuti urbani, con un deciso decremento del **5,9 %** rispetto al 2010 calcolata sul totale, che, diventa del **6,4%**, se calcolato sul pro capite.

Una diminuzione importante probabilmente da attribuire al calo dei consumi delle famiglie e all'aumento dei comuni che hanno aderito alla raccolta domiciliare, con contestuale diminuzione del grado di assimilazione.

Tale diminuzione è ben evidenziata nei grafici sottostanti dove è descritto l'andamento della produzione rifiuti nel periodo 1997 - 2011, calcolato sul valore assoluto e sul pro capite.

Fig 4.1 Andamento (in %) produzione rifiuti 1997 - 2011, sul totale

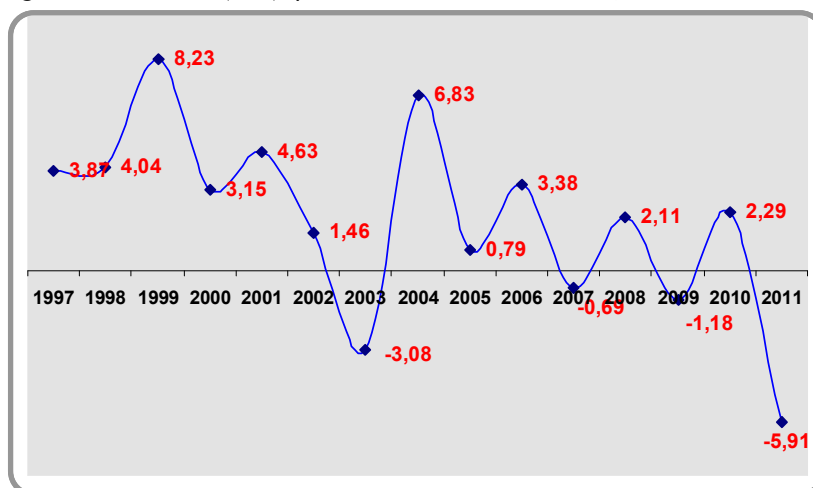
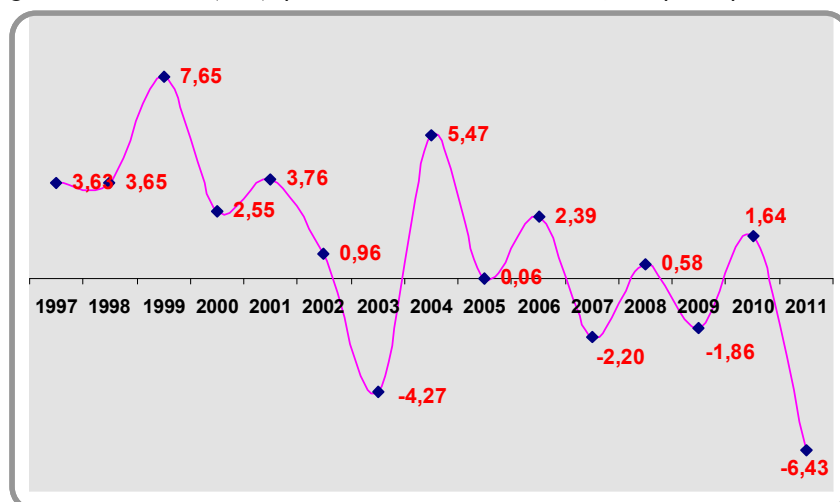


Fig 4.2 Andamento (in %) produzione rifiuti 1997 - 2011, sul pro capite



Il grafico sottostante rappresenta l'andamento della produzione procapite espressa in kg/ab*anno relativamente al periodo 2010 - 2011, anche in questa rappresentazione è bene evidenziato il dato del 2011, che in termini assoluti rappresenta la diminuzione più consistente degli ultimi anni. Dopo anni che la produzione procapite sembrava attestarsi in Provincia di Mantova attorno a 550 - 555 kg/ab*anno nel 2011 si è manifestato un vero e proprio crollo, portando i valori di produzione a quelli di 12 anni fa (valori sui 520 kg/ab*anno).

Fig 4.3 Andamento pro capite (kg/ab]anno) 2000 - 2011

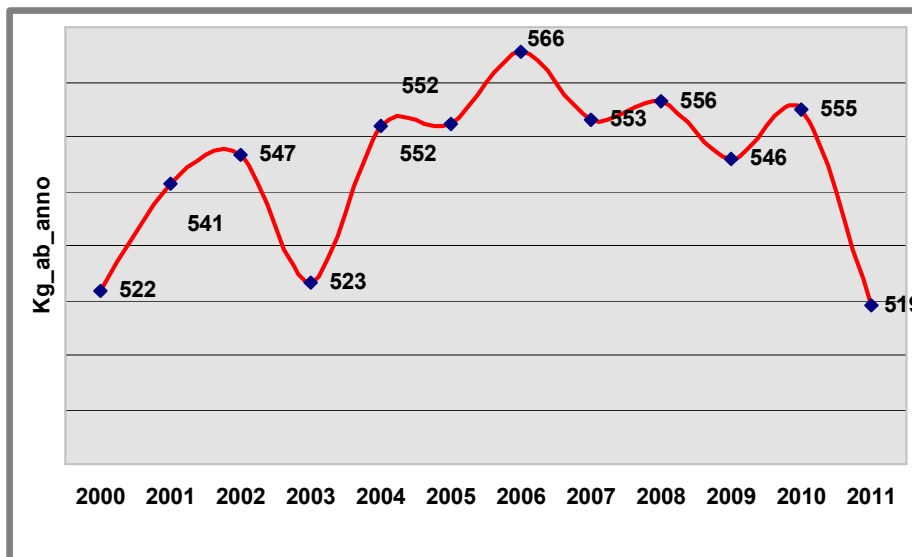


Fig 4.4 Andamento storico raccolta rifiuti urbani 1993 - 2011

PROV MN	RIFIUTI URBANI Ton.			RIFIUTI URBANI Kg/ab/dì		
	RU	RD	RND +RI	RU	RD	RND
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
2008	227.942	106.929	121.013	1,52	0,71	0,79
2009	225.251	110.540	114.710	1,50	0,73	0,76
2010	230.413	122.538	107.875	1,52	0,81	0,71
2011	216.791	127.206	89.586	1,42	0,83	0,59

La figura riporta la produzione di rifiuti nel periodo 1993-2011, espressa in valore assoluto e kg/ab*giorno. 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.

Dall'analisi dei dati disaggregati si possono fare alcune considerazioni:

- la diminuzione della produzione totale di rifiuti (RU) è avvenuta anche se la raccolta differenziata rispetto all'anno precedente è aumentata in termine assoluti di quasi 6.000 tonnellate, ne consegue che

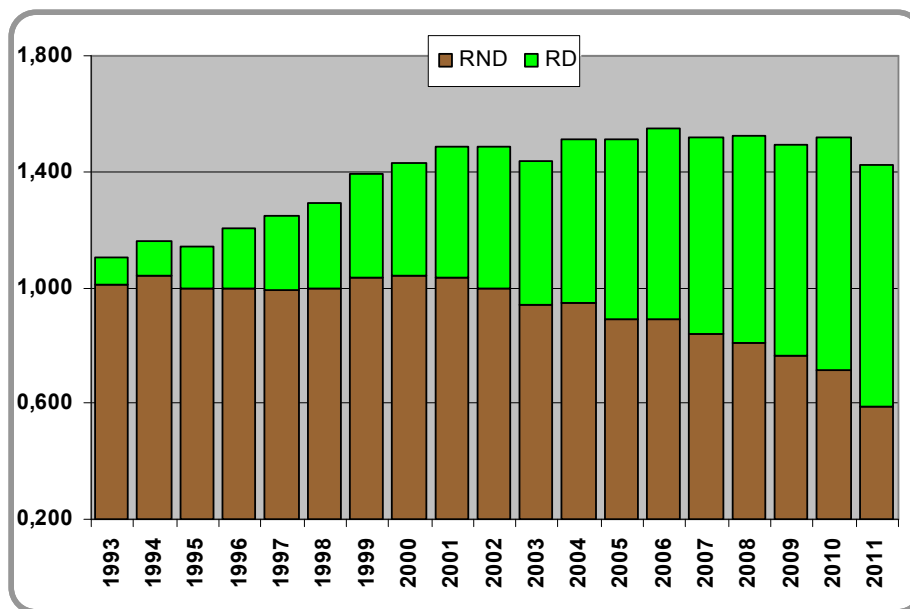
la diminuzione è da attribuire esclusivamente al calo del rifiuto indifferenziato, che nel 2011 è veramente crollato con una diminuzione del 17% rispetto al 2010.

Ciò è doppiamente un buon segnale, in quanto la diminuzione della produzione di rifiuti urbani del 2011 non è dovuta ad un calo della raccolta differenziata (che in realtà è sensibilmente aumentata), ma ad una forte contrazione del rifiuto indifferenziato.

Anche la figura seguente mette in evidenza questo dato:

Su 1,42 kg/ab* di rifiuti prodotti ogni giorno da ogni cittadino, 0,83 sono derivati dalla raccolta differenziata e 0,49 da quella indifferenziata.

Fig 4.5 Andamento storico raccolta rifiuti urbani 1993 - 2011



4.2 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.

Nella tabella sottostante la produzione procapite è suddivisa in 6 fasce e confrontata con gli anni 2009 e 2010. Rispetto al 2010 si vede uno spostamento della produzione dei comuni dalla fascia 1,5 - 1,8 alla fascia 1,2 - 1,5, fenomeno da attribuire probabilmente al passaggio alla raccolta domiciliare. Un comune della provincia infine ha produzioni superiori a 2,1 kg/ab* giorno.

Fig 4.6 produzione pro capite - distribuzione dei Comuni in fasce - anno 2009 - 2010 - 2011

FASCIA (kg/ab*di)	N. COMUNI 2009	N. COMUNI 2010	N. COMUNI 2011
2,1 - 2,6	0	1	1
1,8-2,1	4	4	4
1,5-1,8	26	33	22
1,2 - 1,5	33	21	26
0,9-1,2	6	11	17
0-0,9	1	0	0

Fig 4.7 Produzione pro capite nei Comuni - anno 2011

PAP: porta a porta PCdie(kg: procapite giorno ACD: adesione al compostaggio domestico

Anno	Comune	proc	ACD	PAP	Comune	proc	ACD	PAP
2011	Casaloldo	0,91	0/1	1	Dosolo	1,39	0	1
2011	Medole	0,97	1	1	Guidizzolo	1,40	1	0
2011	San Martino dall'Argine	1,00	1	1	Ostiglia	1,42	1	0/1
2011	Virgilio	1,01	1	1	Asola	1,42	1	0
2011	Canneto sull'Oglio	1,03	1	1	Rivarolo Mantovano	1,43	1	0
2011	Redondesco	1,04	0	0/1	Magnacavallo	1,44	1	0/1
2011	Roverbella	1,04	1	1	San Giacomo delle Segnate	1,45	1	0
2011	Ceresara	1,05	1	1	Moglia	1,48	1	0
2011	Quingentole	1,05	0	1	Quistello	1,50	1	0
2011	San Giorgio di Mantova	1,05	1	1	San Giovanni del Dosso	1,51	0	0
2011	Solferino	1,12	1	1	Serravalle a Po	1,53	1	0
2011	Motteggiana	1,14	1	1	San Benedetto Po	1,53	1	0
2011	Porto Mantovano	1,14	1	0/1	Sustinente	1,53	0	0
2011	Piubega	1,15	1	1	Gonzaga	1,54	1	1
2011	Casalromano	1,15	1	1	Poggio Rusco	1,56	0	0
2011	Borgoforte	1,19	1	1	Curtatone	1,57	1	0/1
2011	Marmirolo	1,20	1	1	Castelbelforte	1,57	1	0
2011	Cavriana	1,21	1	0	Sermide	1,57	1	0/1
2011	Rodigo	1,22	1	1	Castel Goffredo	1,57	0	0
2011	Volta Mantovana	1,26	1	1	Revere	1,59	1	0
2011	Casalmoro	1,27	0	0	Villimpenta	1,60	0	0
2011	Gazzuolo	1,28	1	0	Commessaggio	1,61	1	0
2011	Villa Poma	1,29	0	1	Marcaria	1,61	1	0
2011	Sabbioneta	1,30	1	1	Castel d'Ario	1,65	1	0
2011	Monzambano	1,30	1	1	Pieve di Coriano	1,67	1	0/1
2011	Viadana	1,30	1	1	Acquanegra sul Chiese	1,70	1	0
2011	Suzzara	1,30	1	1	Pomponesco	1,71	0	0
2011	Bozzolo	1,31	1	1	Goito	1,77	1	0
2011	Ponti sul Mincio	1,31	1	1	Mantova	1,78	1	0
2011	Castiglione delle Stiviere	1,33	1	1	Castellucchio	1,78	0	0
2011	Bigarello	1,33	1	1	Borgofranco sul Po	1,88	1	0/1
2011	Roncoferraro	1,33	1	0	Carbonara di Po	1,96	1	0/1
2011	Schivenoglia	1,35	1	0	Bagnolo San Vito	2,01	1	0
2011	Pegognaga	1,36	1	1	Mariana Mantovana	2,08	1	0
2011	Gazoldo degli Ippoliti	1,39	0	0/1	Felonica	2,11	1	0/1

Nella Tabella soprastante è indicata la produzione pro capite giornaliera in tutti i 70 comuni della provincia, i valori sono indicati in ordine crescente rispetto alla produzione pro capite giorno, nella colonna successiva sono indicati i comuni che attuano il compostaggio domestico (ACD Adesione Compostaggio Domestico), mentre in quella ancora successiva se è attivata la raccolta domiciliare (PAP Porta a Porta), con il valore 0/1 si indica che il passaggio è avvenuto durante l'anno.

Le differenze rispetto al valore provinciale (1,42 Kg/ab*giorno) possono variare anche del 40 %, considerando gli estremi si osservano delle variazioni consistenti, si passa dallo 0,91 kg/ab*giorno di Casaloldo al 2,11kg/ab*giorno di Felonica (passato nel 2012 al PAP).

Relativamente al compostaggio domestico si osserva che è attivo sia nei primi 5 comuni con produzione basse ma anche negli ultimi 5 con produzione più elevate, ciò fa supporre che tale attività, intesa come pratica di riduzione della produzione di rifiuti, necessita di approfondimenti (controllo sulle attività realmente attive e sul numero di compostiere distribuite rispetto al totale delle utenze) in quanto una prima analisi fa supporre che tale pratica non sia da considerarsi come discriminante nei confronti della produzione totale dei rifiuti.

Infine, nella tabella successiva (fig. 4.8) sono messe a confronto le produzioni medie annue a seconda del tipo di raccolta rifiuti attivate sul territorio. Risulta evidente che produzioni inferiori si ottengono

con sistemi di raccolta domiciliare, con una media di **438 kg/ab*anno**, molto più alta la produzione media con la tecnica del cassonetto attorno a **569 kg anno**. Esistono tra i due metodi oltre **100 kg** di differenza all'anno per abitante. Probabilmente tale dato è da attribuire ad una diminuzione dei livelli di assimilazione ai rifiuti urbani da parte delle utenze non domestiche e in minima parte ad azioni di prevenzione operate dalle singole utenze domestiche.

Fig 4.8 Confronto produzione annua a cassonetto, PAP e valore provinciale

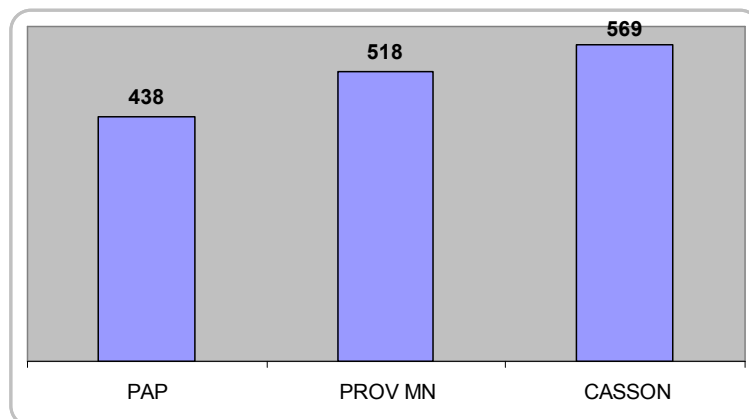


Fig 4.9 Distribuzione geografica produzione procapite

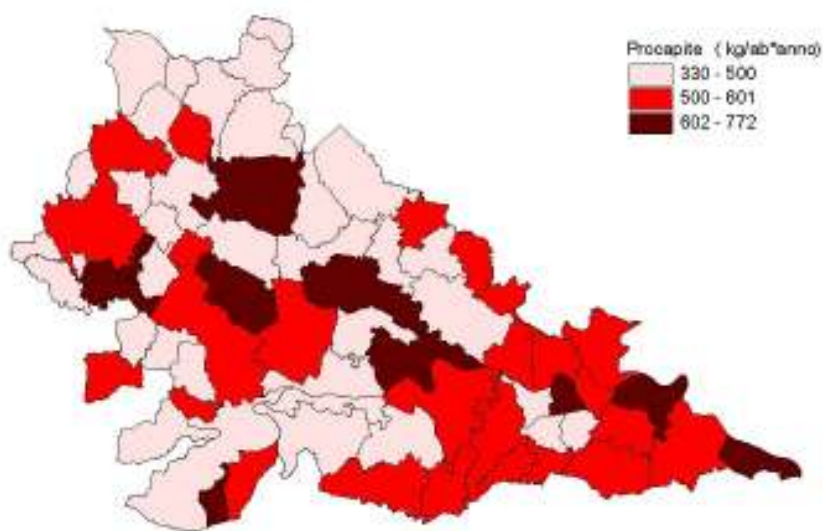
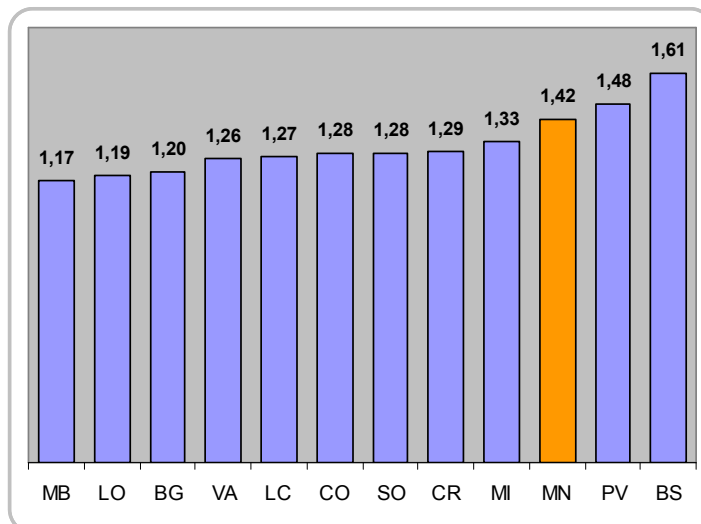
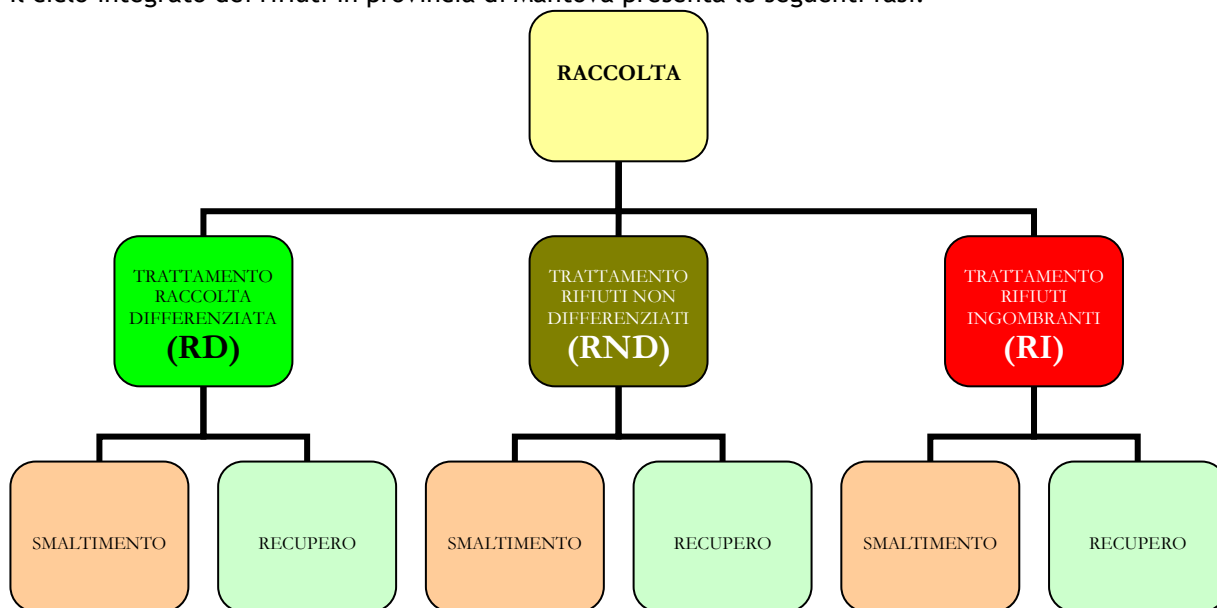


Fig 4.10 Andamento produzione procapite giorno in Lombardia - anno 2011



4.3 Ciclo dei rifiuti urbani

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



4.3.1 Raccolta

L'analisi dei sistemi di raccolta rifiuti in provincia di Mantova sono stati illustrati nel Cap. 3.

4.3.2 Trattamento (RND, RI e RD)

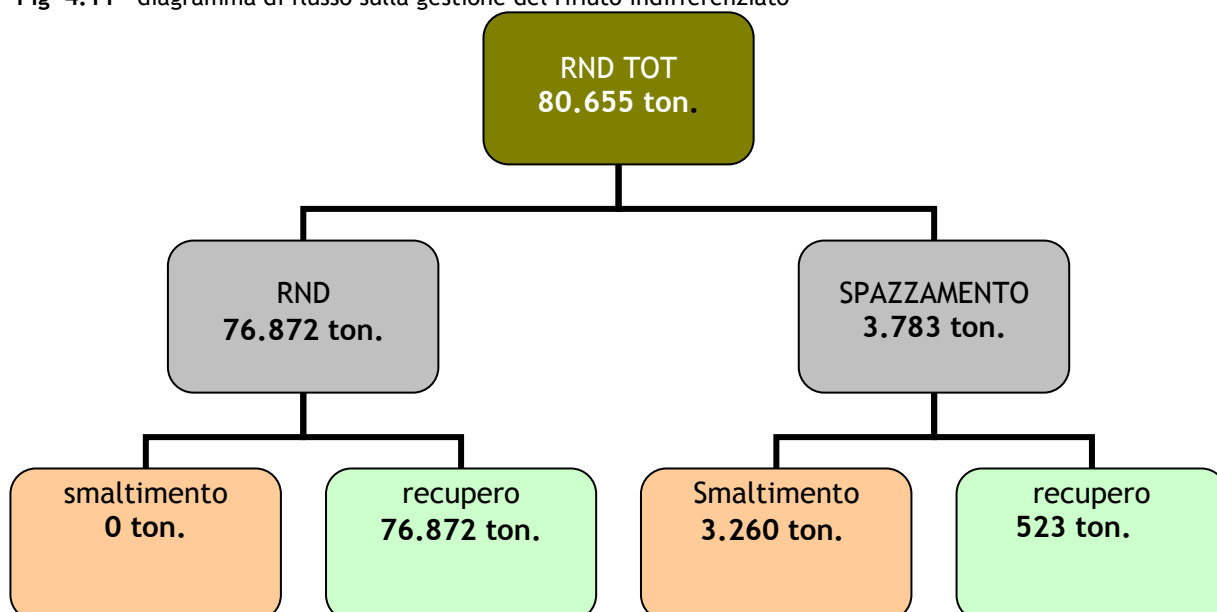
Trattamento RND

I Rifiuti Indifferenziati (RND), sia quelli raccolta porta a porta che a cassonetto stradale, sono indirizzati agli impianti di trattamento. La composizione del rifiuto indifferenziato varia a seconda del tipo di raccolta, in linea di massima con il passaggio alla raccolta domiciliare diminuisce sensibilmente la quota organica in quanto raccolta separatamente e destinata al compostaggio.

Indipendentemente dal metodo di raccolta la quasi totalità del rifiuto indifferenziato raccolto in provincia di mantova entra nei due impianti di trattamento meccanico - biologico. (NB nel corso dell'anno 2011 un impianto è stato chiuso in quanto sarà soggetto a profonde modifiche e tutto il rifiuto è stato convogliato presso l'impianto di Pieve di Coriano).

Entra a far parte del rifiuto indifferenziato anche la componente dello spazzamento stradale.

Fig 4.11 diagramma di flusso sulla gestione del rifiuto indifferenziato



Per quanto riguarda il **trattamento del rifiuto non differenziato (RND)** si osserva che le **76.872 t.** raccolte nei **70 Comuni** sono indirizzate totalmente nei due impianti di selezione gestiti da Mantova Ambiente, in quantità diversa nei due impianti in quanto l'impianto di Ceresara è stato chiuso per poter procedere al rinnovamento.

Impianto di trattamento di Ceresara



27.188 ton.

Impianto di trattamento di Pieve di Coriano



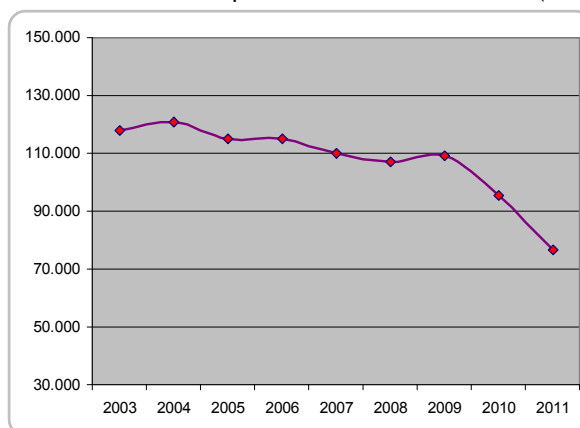
56.413 ton.

Nel **2011** questi due impianti di selezione hanno lavorato **83.601 t.** di rifiuti (- 14 % rispetto al trattato del 2010, **76.872 t.** prodotti dai Comuni della provincia di Mantova e **6.729** tonnellate tra quelle prodotte da fuori provincia e i rifiuti speciali provinciali.

Fig 4.12 conferimenti nei due impianti di trattamento meccanico - biologico (TMB) gestiti da Mantova Ambiente

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	
2008	2	170.000	149.523	107.143	
2009	2	170.000	126.555	108.978	
2010	2	170.000	97.701	95.414	
2011	2	170.000	83.601	76.872	

Fig 4.13 Conferimenti totali in Impianti di Mantova Ambiente (EX Siem) anno 2003 2011



Nel grafico è ben evidenziata la diminuzione negli anni 2010 e 2011 dei conferimenti negli impianti TMB del rifiuto indifferenziato, rispettivamente del 12% e del 18%.

Dalla lavorazione effettuata negli impianti di trattamento si recuperano:

- **CDR** (combustibile successivamente utilizzato per produrre energia **1.583 ton.**),
- **Compost grigio** destinato all'utilizzo su suolo agricolo (**0 ton.**),
- **Compost Fuori Specifica (FOS)** destinato alla copertura delle discariche (**22.481 ton.**)
- **Metalli** destinati alle fonderie (**591 ton.**)

Nella tabella sottostante sono indicate le entrate e le uscite nei due impianti di Selezione meccanico biologica, nel periodo 2003 - 2011.

Fig 4.14 Impianti di trattamento meccanico - biologico (TMB). Storico 2003 - 2011

SELEZIONE	RECUPERO E+M					REC AMBIENTALE	SMALTIMENTO		sto CDR	ALTRO
	TOTALE	PROV MN	CDR	COMPOST GRIGIO	ALTRO	COMPOST F/S	DISCARICA MN	DISCARICA (ALTRO)		
2003	130.372	117.963	42.907	11.066	2.773	12.166	27.102	1.608	0	32.750
2004	158.185	120.979	53.421	14.563	3.575	18.270	34.092	2.360	0	31.910
2005	160.952	115.011	41.055	11.813	1.913	10.762	49.420	0	0	45.989
2006	167.231	115.064	22.483	12.923	1.028	31.712	46.965	0	8.867	43.253
2007	160.178	109.968	21.606	23.251	1.179	18.381	57.463	0		38.298
2008	149.523	107.143	31.553	15.543	1.342	24.937	41.750	0		34.398
2009	126.555	108.978	38.547	9.306	1.419	20.832	19.494	0	0	33.957
2010	97.701	95.414	6.686	0	841	24.741	45.768	0		22.370
2011	83.601	76.872	1.583	0	591	22.481	35.674	5.233		18.093

Dall'analisi dei dati relativi al 2011 si rileva quanto segue:

- in netta diminuzione (meno 18%) i rifiuti trattati nei due impianti gestiti da Mantova Ambiente nel 2011,
- anche per il 2011 si conferma il crollo della produzione di CDR (-76% rispetto al 2010)
- Non tutto il rifiuto destinato allo smaltimento viene conferito presso la discarica di Mariana Mantovana, ma una piccola parte (5.233 ton.) in altri impianti.
- Costante la produzione di frazione organica stabilizzata (attorno alle 22.000 tonnellate) pari al 25% - 27% del rifiuto totale.

Fig 4.15 Conferimenti negli Impianti SIEM, urbani e extra - urbani, 2003 - 2011

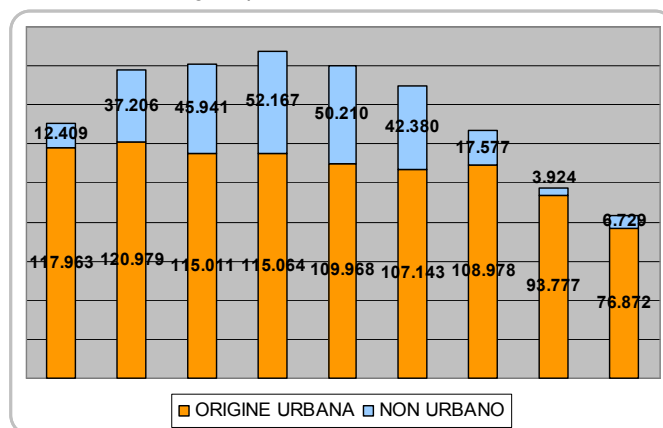
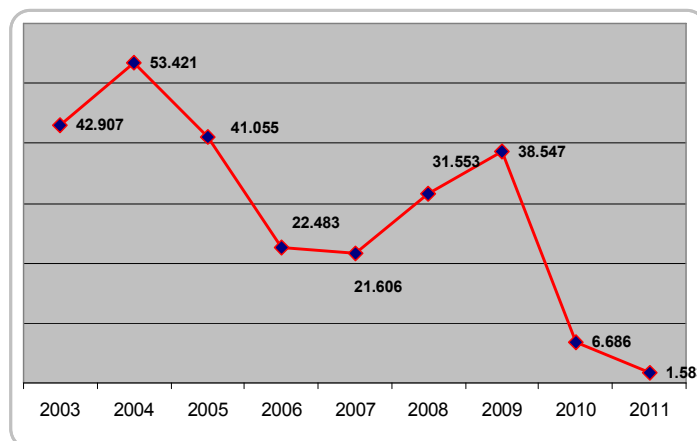


Fig 4.16 Produzione CDR - 2003 - 2011



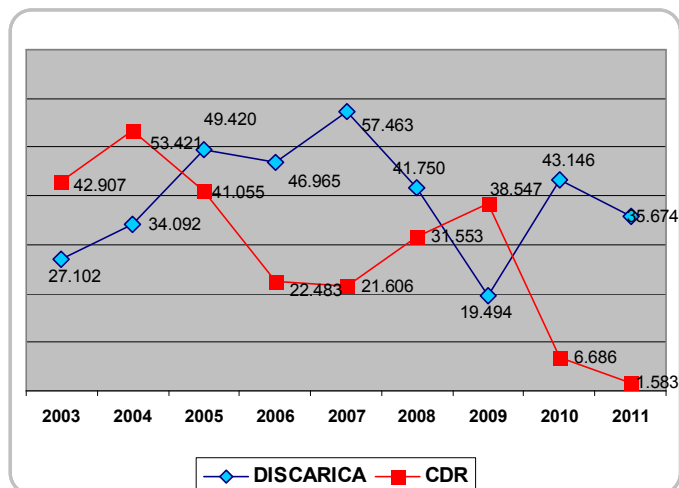
Relativamente al destino del CDR, solo nel 2009 è stato conferito in provincia di Mantova. Dal 2010 i conferimenti maggiori sono in provincia di Pavia.

Fig 4.17 Destino CDR - 2009 - 2011

2009			Destino CDR - 2009 - 2010 2011			2011		
	totale			totale			totale	
BS	0	0%	BS	1.038	15%	BS	0	0%
BG	9.326	24%	BG	0	0%	BG	0	0%
PV	5.778	15%	PV	4.957	74%	PV	1.516	99%
MN	15.753	41%	MN	0	0%	MN	0	0%
CR	249	1%	CR	0	0%	CR	0	0%
RA	6.619	17%	RA	692	11%	RA	67	1%
TA	822	2%	TA	0		TA	0	0%
	38.547	100%		6.686	100%		1.583	100%

Nel grafico successivo sono riassunti nel periodo 2007 - 2011 le principali frazioni ottenute dal trattamento rifiuti urbani negli impianti di trattamento meccanico biologica (TMB). In particolare è messa in relazione la produzione di CDR con la quantità destinata alla discarica.

Fig 4.18 Confronto CDR e scarti (discarica) - 2003 - 2011



Tattamento RI

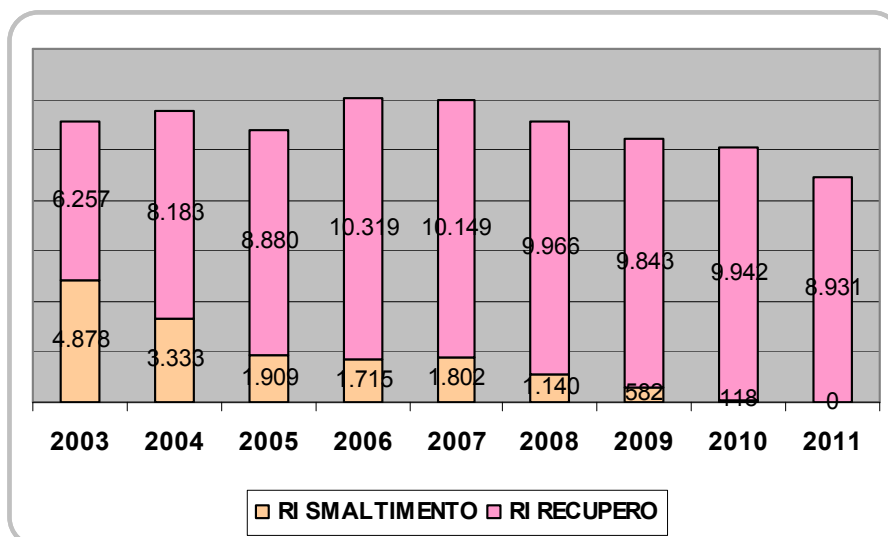
Nel 2011 la gestione dei **rifiuti ingombranti** in Provincia di Mantova è cambiata, durante l'anno ha chiuso infatti l'unico impianto di Piano che si occupava della gestione dei rifiuti ingombranti. Malgrado la chiusura dell'impianto di trattamento nessun rifiuto ingombrante è stato conferito in discarica, ma le **8.931** tonnellate prodotte nel 2011 sono state tutte conferite in impianti di recupero, il 66% in aziende private presenti in provincia, il restante esce dalla provincia.

Nel 2011 sono state raccolte **8.931** tonnellate con una diminuzione del 11% rispetto a quelle dell'anno precedente.

Fig 4.19 Impianti di trattamento Rifiuti ingombranti (RI). 2003 -2011

ANNO	RECUPERO	RECUPERO	SMALTIMENTO	TOTALE
	Siem/MN ambiente	altro	discarica	
2003	6.257		4.878	11.135
2004	8.183		3.333	11.516
2005	8.880		1.909	10.789
2006	7.914	2.405	1.715	12.034
2007	7.861	2.288	1.802	11.951
2008	7.627	2.339	1.140	11.106
2009	9.326	512	582	10.425
2010	9.621	321	118	10.060
2011	0	8.931	0	8.931

Fig 4.20 Destino dei rifiuti Ingombranti (RI) - 2003 - 2011



La percentuale di recupero ottenuta dal trattamento dei rifiuti ingombranti viene annualmente fornita alla Provincia e il valore ottenuto viene aggiunto alla raccolta differenziata per il calcolo della percentuale stessa secondo quanto previsto dalla d.g.r. 2513/2011.

Trattamento RD

Per la raccolta differenziata verrà dedicato un capitolo apposito nei paragrafi successivi. Seguire i vari flussi risulta piuttosto complesso perché per la filiera dei rifiuti riciclabili prevale il principio del recupero rispetto a quello della prossimità e quindi molte frazioni sono destinate in impianti fuori provincia. I Consorzi di filiera stessi (Conai e Raee per esempio) tendono ad ottimizzare le raccolte indirizzando i rifiuti prodotti in diverse province con specifici centri dedicati.

4.3.3 Smaltimento

In provincia di Mantova l'unica forma di **smaltimento** di rifiuti urbani è la **discarica**. In essa confluiscono i rifiuti provenienti dalla lavorazione dei rifiuti urbani negli impianti di trattamento meccanico - biologico (Mantova Ambiente), parte dei rifiuti speciali prodotti da Aziende, e una piccola parte di rifiuti urbani non trattati, soprattutto lo spazzamento stradale e fino alcuni anni fa rifiuti ingombranti.

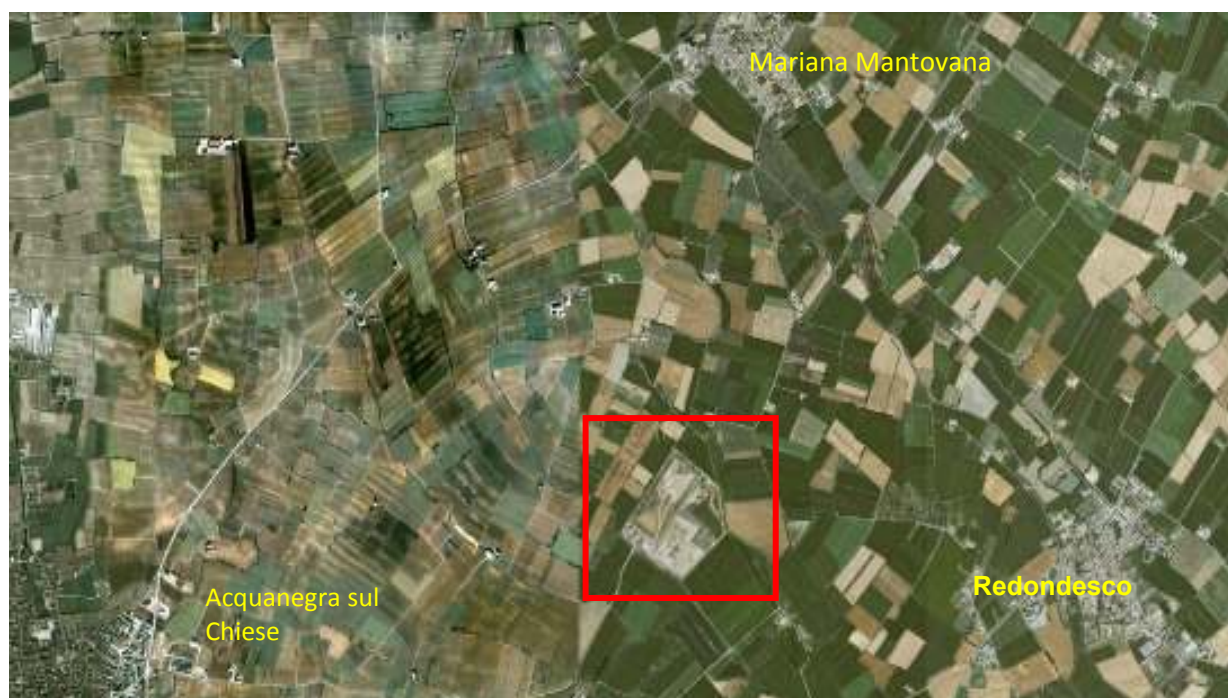


Fig 4.21 Conferimenti nella discarica di Mariana Mantovana - 2003 - 2011

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	40.709	98.872	54,48%
2006	77.068	621	20.843	98.532	78,22%
2007	79.733	288	20.563	100.584	79,27%
2008	54.153	393	22.104	76.650	70,65%
2009	34.897	3.597	12.232	50.721	68,80%
2010	77.179	12.480	12.425	102.084	77,56%
2011	38.945	17.861	8.506	65.312	59,63%

Nella figura Fig 4.21 sono indicati i conferimenti negli anni suddivisi per provenienza. Nel 2011 sono state conferite in discarica **65.312 ton.**, una diminuzione del 36% rispetto al 2010.

Fig 4.22 Conferimenti alla discarica di Mariana Mantovana 2003 - 2011

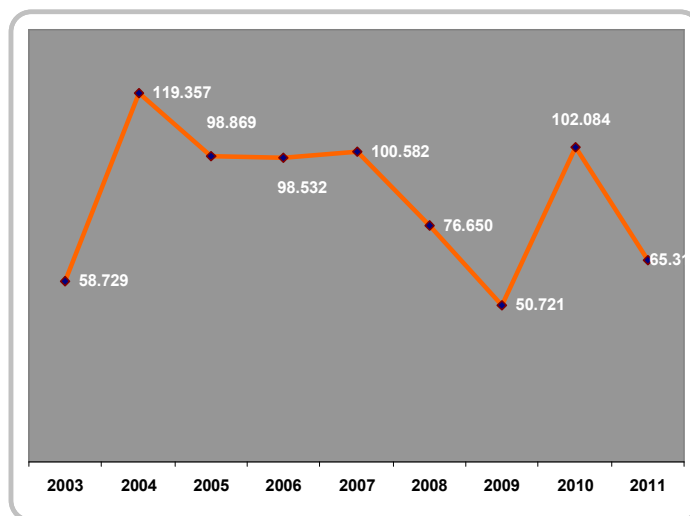
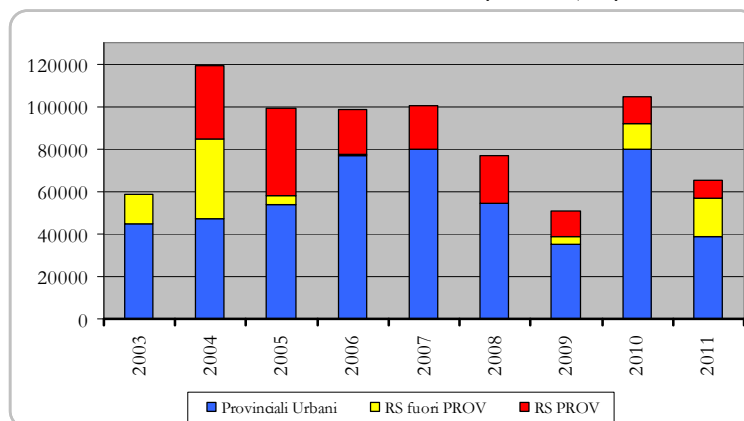


Fig 4.23 Distribuzione tra conferimenti urbani e speciali (RS provincia e fuori) - 2003 - 2011



Stime della vita utile della Discarica di Mariana Mantovana (anno 2011)

Il primo lotto della discarica, di capienza 464.000 mc, è stato chiuso e si sta procedendo al riempimento del secondo lotto. Al 2011 sono state conferite **733.049** tonnellate di rifiuti; la capienza massima è di 950.000 mc.

La stima della vita utile della discarica di Mariana Mantovana è stata condotta considerando diverse ipotesi, in relazione al coefficiente di compattazione e alle quantità annue accettate dall'impianto nel prossimo decennio.

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);

Al 31 dicembre 2011 i rifiuti conferiti nella discarica di Mariana Mantovana sono:

733.049 tonnellate;

Mentre i metri cubi consumati sono:

768.221 metri cubi; (grado di compattazione **0,95**)

Di conseguenza i metri cubi residui sono:

950.000 - 768.221 = 181.779 metri cubi;

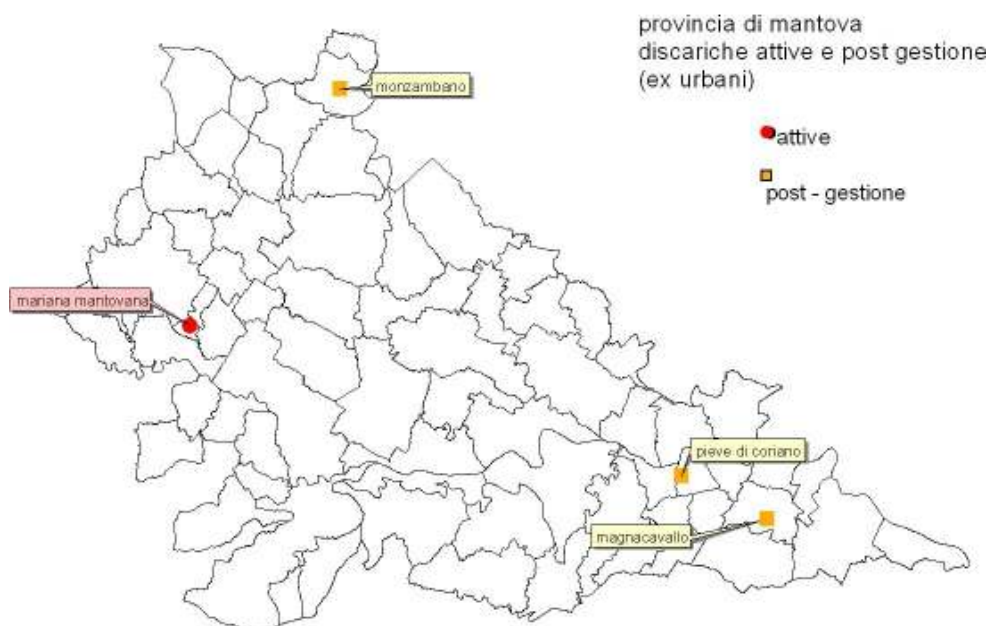
Nella tabella sottostante sono indicate le proiezioni tendendo conto dei seguenti gradi di compattazione: 0,9 e 1,0 e dei seguenti possibili conferimenti annui: 60.000 e 80.000 tonnellate.

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2011	
950.000 MC	
ORA	181.779 MC X 1,0 = 181.779 MC
60.000 ton.	= 3 anni e 1 mese = 2014
80.000 ton.	= 2 anni e 3 mesi = 2013 - 2014
COMPATTAZIONE	1,0

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2011	
950.000 MC	
ORA	181.779 MC X 0,9 = 163.601 MC
60.000 ton.	= 2 anni e 8 mesi =
80.000 ton.	= 2 anni = 2013
COMPATTAZIONE	0,9

In sintesi la vita utile della discarica può variare da un minimo di due anni (2012) ad un massimo di 3 anni e qualche mese con conferimenti che variano da **60.000** a **80.000** tonnellate.

Fig 4.22 Discariche attive e in pos gestione



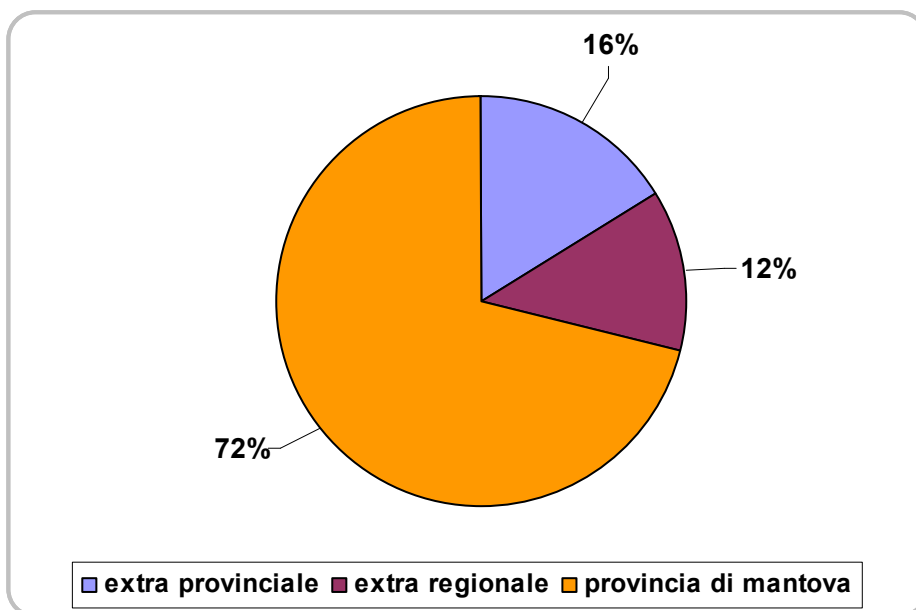
4.3.4 i destini dei rifiuti urbani prodotti in provincia di mantova

Nella tabella sottostante sono indicati i principali destini delle 221.845 tonnellate di rifiuti urbani (compresi gli inerti) prodotti dai cittadini mantovani nel **2011**. Il **72%** (in diminuzione rispetto l'anno scorso) è destinato in impianti presenti in provincia, il **16%** all'interno della Lombardia (soprattutto le province di Brescia e Cremona), mentre il restante **12%** esce dalla Regione. In quest'ultimo caso i destini sono le province di Verona, Reggio Emilia e Parma.

Fig 4.23 Principali destino dei rifiuti urbani della provincia di mantova - anno 2011

Anno	Prov	Regione	Destino	Trattato(kg)
2011	MN	LOMBARDIA	Provinciale	157.932.150
2011	BS	LOMBARDIA	Extra Provinciale	22.667.066
2011	VR	VENETO	Extra Regionale	21.531.724
2011	CR	LOMBARDIA	Extra Provinciale	12.712.910
2011	RE	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	2.111.934
2011	PR	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	1.620.940
2011	MO	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	1.460.050
2011	LC	LOMBARDIA	Extra Provinciale	486.241
2011	PO	TOSCANA	Extra Regionale	365.830
2011	RO	VENETO	Extra Regionale	271.843
2011	TO	PIEMONTE	Extra Regionale	232.800
2011	PC	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	109.549
2011	MI	LOMBARDIA	Extra Provinciale	72.620
2011	VA	LOMBARDIA	Extra Provinciale	59.895
2011	VE	VENETO	Extra Regionale	59.217
2011	BG	LOMBARDIA	Extra Provinciale	49.404
2011	SO	LOMBARDIA	Extra Provinciale	40.949
2011	MB	LOMBARDIA	Extra Provinciale	40.300
2011	AN	MARCHE	Extra Regionale	10.540
2011	FE	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	5.850
2011	VI	VENETO	Extra Regionale	2.580
2011	CO	LOMBARDIA	Extra Provinciale	295

Fig 4.24 Distribuzione percentuale dei destini dei rifiuti urbani - anno 2011



5 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

5.1 Definizione e andamento storico

59,17%

BOX Dati Riassuntivi 2011	trend
Quantità (ton.) RD:	127.206 ↑
RI rec (ton.):	1.060
RD TOT (ton.):	128.266
% RD:	58,68%
% RD + RI rec	59,12%

La percentuale di raccolta differenziata è l'indice maggiormente utilizzato in Italia per valutare il grado di buona gestione dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani. Essa, introdotta sul piano legislativo, viene adottata ai vari livelli amministrativi per la valutazione dei risultati conseguiti.

Alla luce dell'importanza e dell'ampio utilizzo di questo parametro, la Regione Lombardia ha deliberato due d.g.r. 8/10619/2009 e 9/2513/2011 che definiscono chiaramente e univocamente la formula per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata a livello regionale.

BOX calcolo della % RD (Regione Lombardia - Arpa Lombardia)

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

RD= sommatoria di tutti i rifiuti raccolti in modo differenziato dell'applicativo web O.R.SO.

RI= rifiuti ingombranti

RIrec= rifiuti ingombranti recuperati dopo selezione e effettivamente avviati a recupero, % di recupero inserita su O.R.SO dall'impianto stesso

RND= rifiuti non differenziati

RU= rifiuti urbani totali (RND+RD+RI) sono esclusi i rifiuti inerti e i cimiteriali

Il calcolo della percentuale di raccolta differenziata raggiunta da ciascun Comune è stato effettuato indicando con il termine "raccolta differenziata", tutte quelle frazioni merceologiche raccolte in modo omogeneo, anche quando queste sono successivamente avviate a smaltimento (come per esempio i RUP), ad eccezione dei rifiuti ingombranti e degli inerti.

In particolare, relativamente alla raccolta dei rifiuti ingombranti, è stato possibile calcolare a livello comunale l'effettiva quantità avviata a recupero.

Tale quantità (in un range compreso tra 8,5 e il 15%), è stata sommata al totale delle raccolte differenziate ed è considerata a tutti gli effetti parte della raccolta differenziata (RD) (TABELLE IN ALLEGATO).

Anche nel 2011, in provincia di Mantova, si osserva una crescita della raccolta differenziata, un andamento di crescita lineare da oltre 16 anni (si veda fig 5.1). Sono oltre 120 mila le tonnellate di rifiuti raccolto in modo separato dai cittadini della provincia, valori importanti basti pensare che nel 2000 era 53 mila e nel 1993 circa 13 mila. Sono stati raggiunti con la percentuale del **59,17%**, gli obiettivi legislativi (50% - 2009) e superati quelli di previsione del PPGR (57,65%). Il prossimo obiettivo da raggiungere è l'ambizioso e impegnativo valore del 65% (anno 2012) indicato sia nel piano Rifiuti che nella normativa nazionale sui rifiuti (D.Lgs 152/06).

Anno	Raccolta differenziata (RD) ton.
1993	12.902
2000	53.067
2011	127.206

Fig 5.1 Andamento storico Raccolta Differenziata

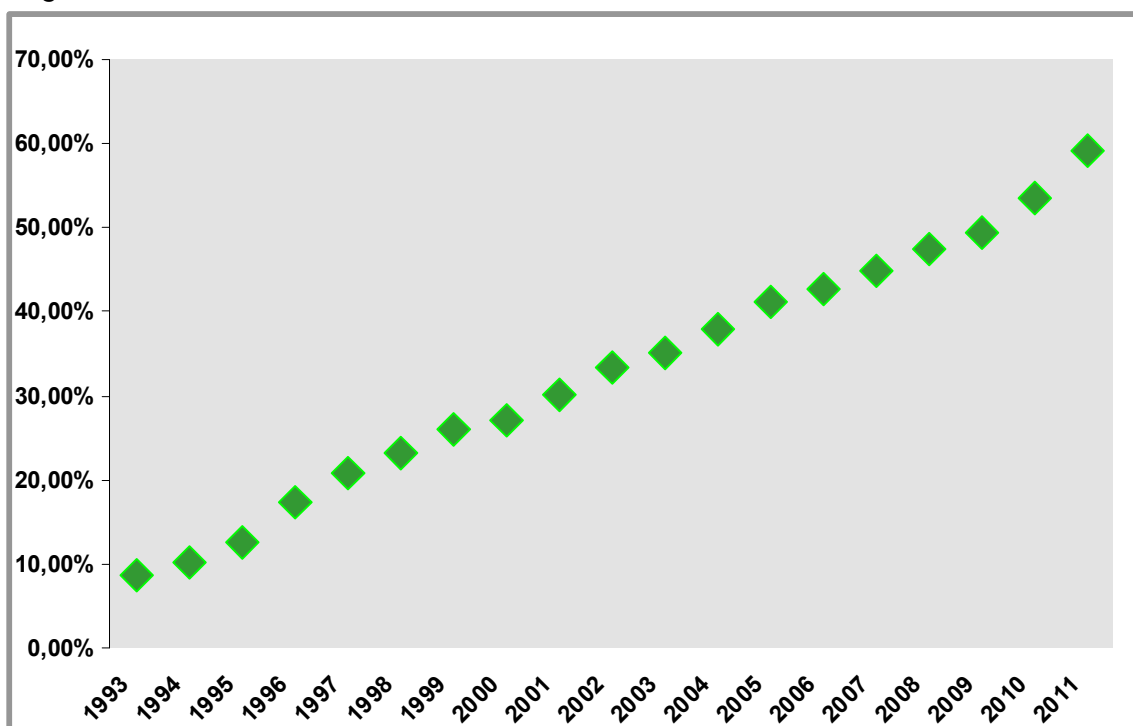


Fig 5.2 Andamento storico Raccolta Differenziata (valore assoluto, kg/ab*giorno, e percentuale)

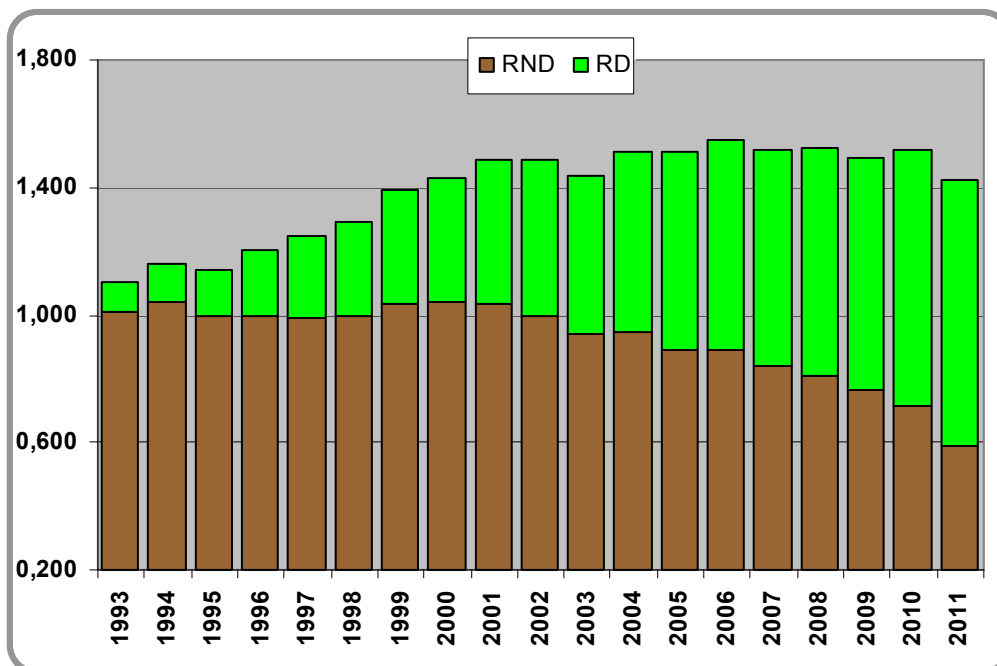
PROV MN	ANNO	RD (tonnellate)	RD (kg/ab*giorno)	% RD
	1993	12.902	0,10	8,7 %
	1994	15.841	0,12	10,2 %
	1995	19.410	0,14	12,6 %
	1996	28.180	0,21	17,3 %
	1997	35.004	0,26	20,7 %
	1998	40.812	0,30	23,2 %
	1999	49.426	0,36	26,0 %
	2000	53.067	0,39	27,0 %
	2001	61.864	0,45	30,1 %
	2002	68.014	0,49	33,3 %
	2003	69.801	0,50	35,0 %
	2004	80.724	0,57	37,9 %
	2005	89.101	0,62	41,3 %
	2006	95.265	0,66	42,8 %
	2007	99.264	0,67	44,9 %
	2008	106.929	0,71	47,4 %
	2009	110.540	0,73	49,5 %
	2010	122.538	0,81	53,5 %
	2011	127.206	0,83	59,1 %

Nella figura successiva (5.3) sono messi a confronto, relativamente al periodo 1993 - 2011, i valori di produzione pro capite giorno (espresso in kg) di rifiuto non differenziato (RND in marrone) e rifiuto differenziato (RD in verde).

Risulta evidente che fino al 2002 la produzione del rifiuto non differenziato (RND) è stata piuttosto costante (attorno a 1 kg/ab*giorno, poi è cominciata a scendere (soprattutto grazie all'influenza della raccolta domiciliare) per stabilizzarsi attorno a 0,7 - 0,8 kg/ab*giorno nel periodo 2007 - 2010. Nel 2011 si è registrato un ulteriore calo (0,6 kg*ab/anno), probabilmente anch'esso da attribuire all'incremento dei comuni passati alla raccolta domiciliare.

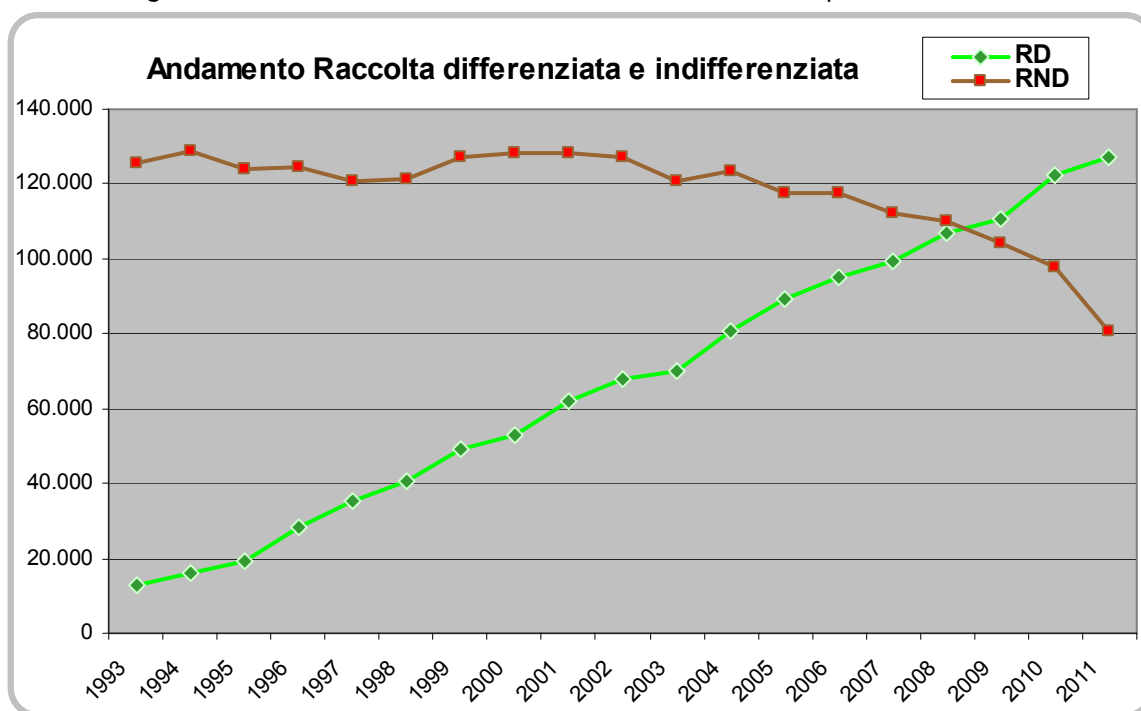
Diverso il comportamento della raccolta differenziata (RD), che è sempre aumentata passando dai 0,096 kg/ab*giorno del 1993 ai 0,8 kg/ab*giorno del 2010, in altri termini da meno di 100 grammi si è arrivati agli 800 grammi al giorno di raccolta differenziata.

Fig 5.3 - Produzione pro capite di rifiuto indifferenziato (RND) e rifiuto differenziato (RD)



Altra figura interessante la successiva (5.4), dove sono messi a confronto in valore assoluto le produzioni di rifiuto indifferenziato (escluso gli ingombranti) e la raccolta differenziata. Nel 2009 si è verificato l'importante "sorpasso" e ulteriormente confermato negli anni successivi della raccolta differenziata (127.206 tonnellate) sul rifiuto non differenziato (80.655 tonnellate).

Fig 5.4 Andamento raccolta differenziata e non differenziata - periodo 1993 - 2011



Infine nel grafico successivo la percentuale di raccolta differenziata è messa a confronto con le altre ottenute in Regione Lombardia negli anni 2007 - 2011.

Fig 5.5 - Andamento Raccolta Differenziata nelle province lombarde - anno 2007

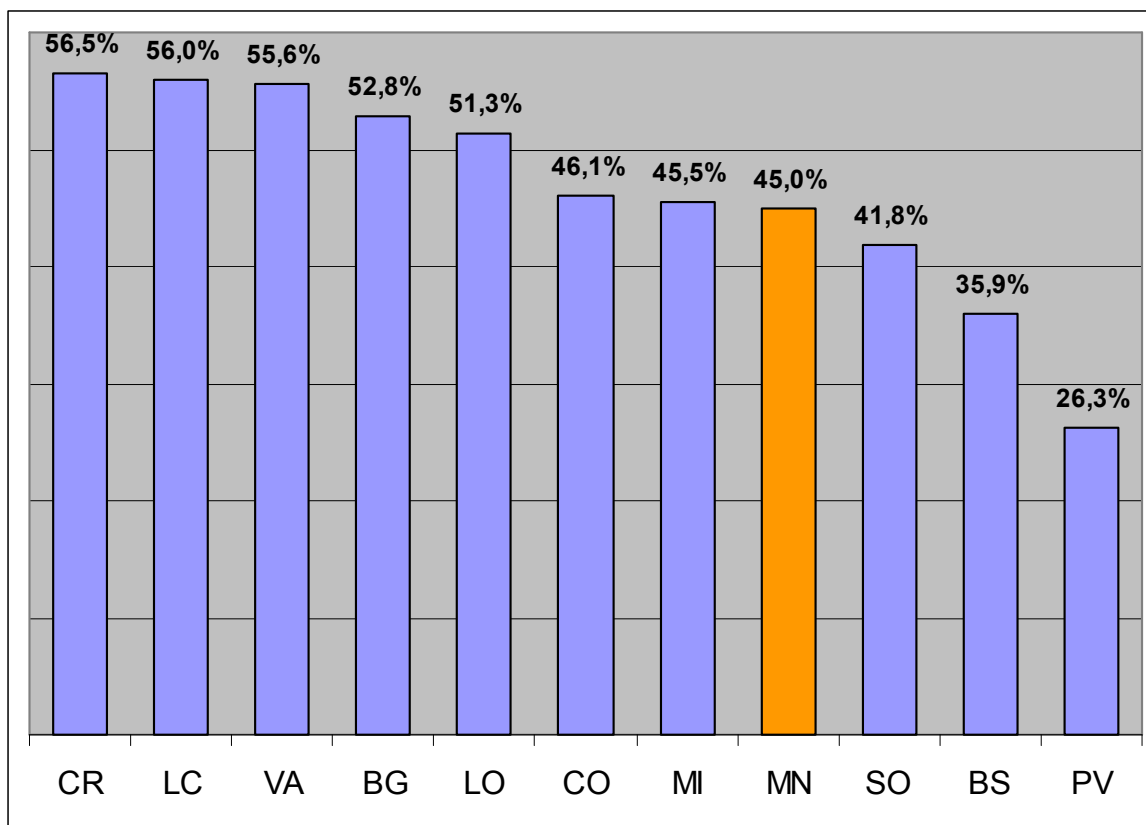
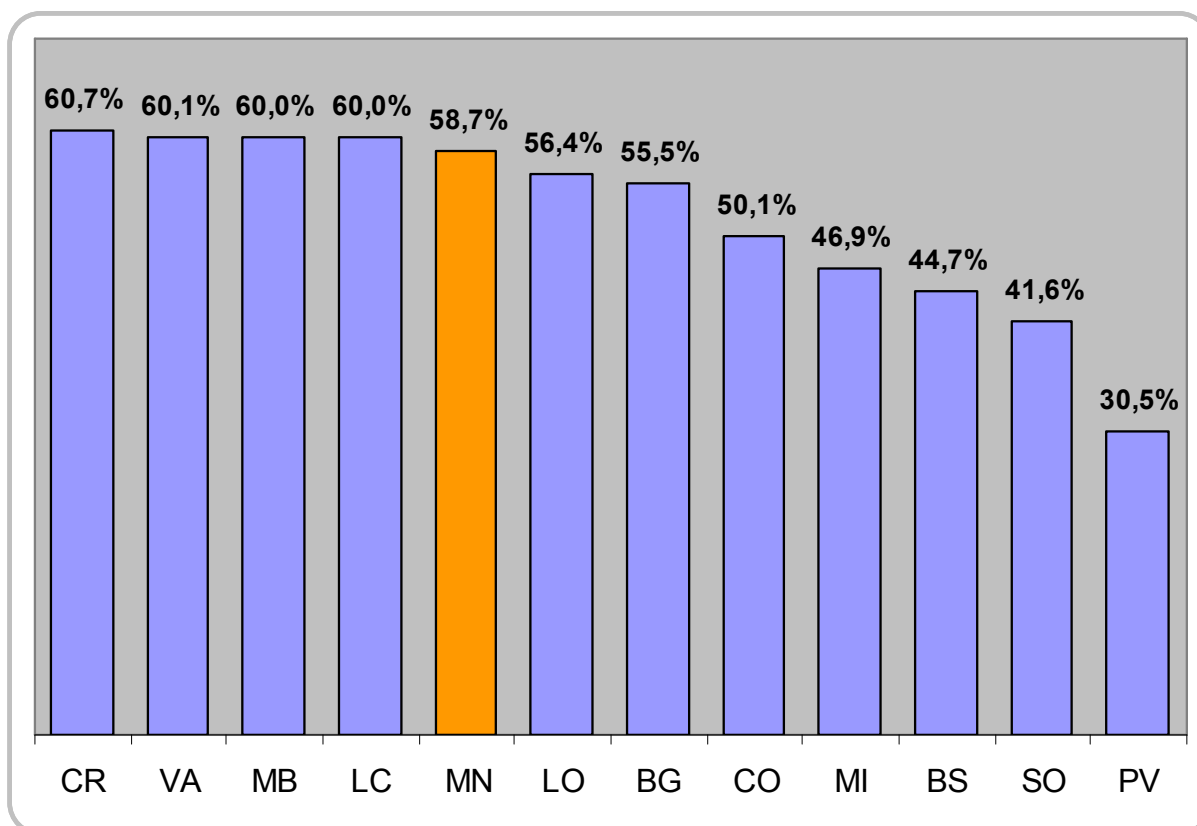


Fig 5.6 - Andamento Raccolta Differenziata nelle province lombarde - anno 2011



5.2 Comportamento dei Comuni

Analizzando i dati per Comune 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 drastico rispetto alla raccolta domiciliare integrale, può essere ottenuto attivando la raccolta della frazione umida (scarti da cucina), togliendola quindi dal rifiuto indifferenziato.

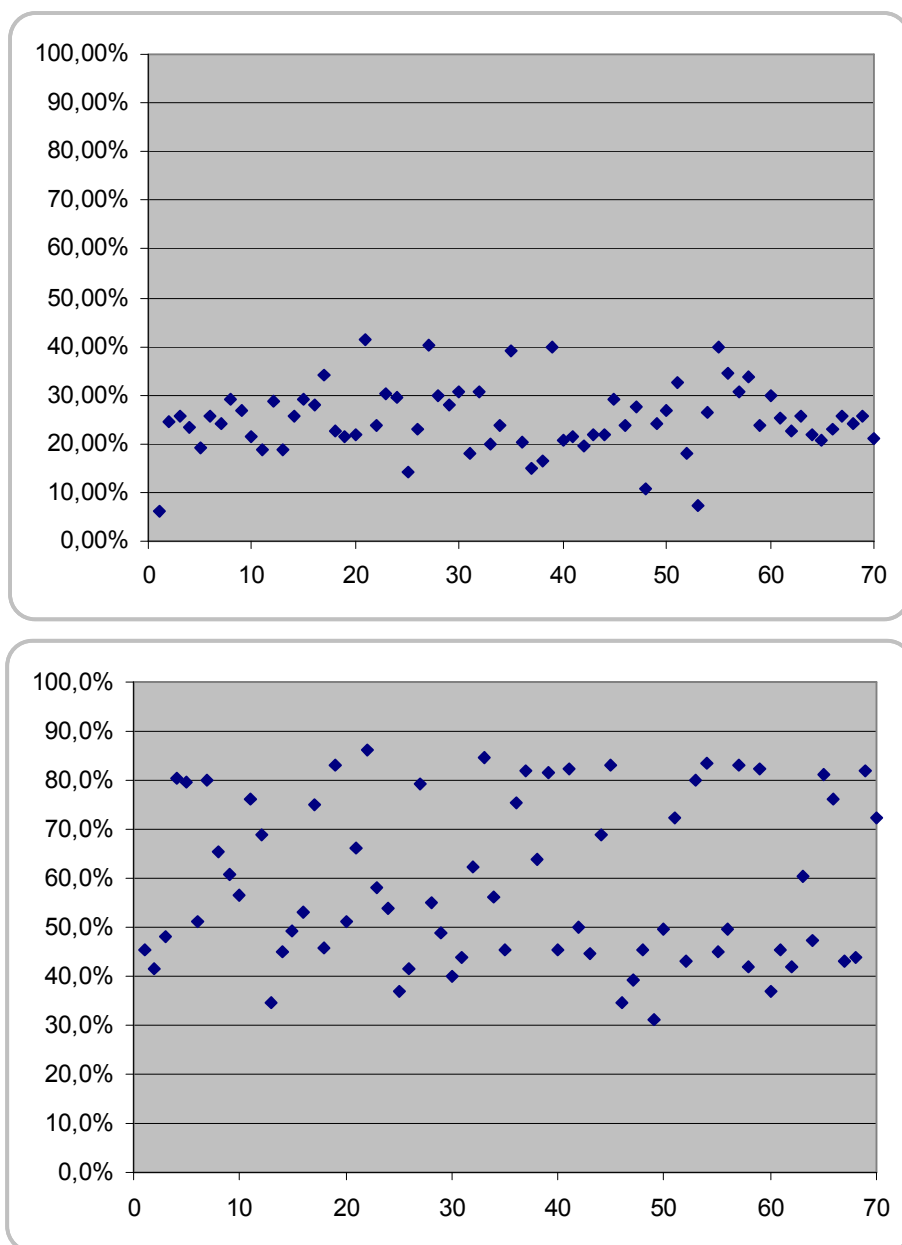
BOX

Obiettivo 45%	entro 2003/2006	50 COMUNI (71%)
Obiettivo 50%	entro 2009	41 COMUNI (59%)
Obiettivo 65%	entro 2012	26 COMUNI (37%)

Sono 50 i Comuni mantovani pari all' 71% che hanno raggiunto l'obiettivo del 45% di RD, mentre i Comuni con raccolte differenziate superiori al 50% sono 41 pari al 59%.

26 Comuni In provincia (pari al 37%) hanno già raggiunto l'ambizioso 65% di raccolta differenziata, obiettivo quest'ultimo da ottenere entro il 2012.

Fig 5.7 % di raccolta differenziata a confronto anno 2000 - 2011



Nei due grafici soprastanti (Fig 5.7) sono messi a confronto le percentuali di raccolta differenziata ottenute dai singoli comuni (piccoli rombi blu da 1 a 70) nell'anno 2000 e 2011. Due sono le principali osservazioni:

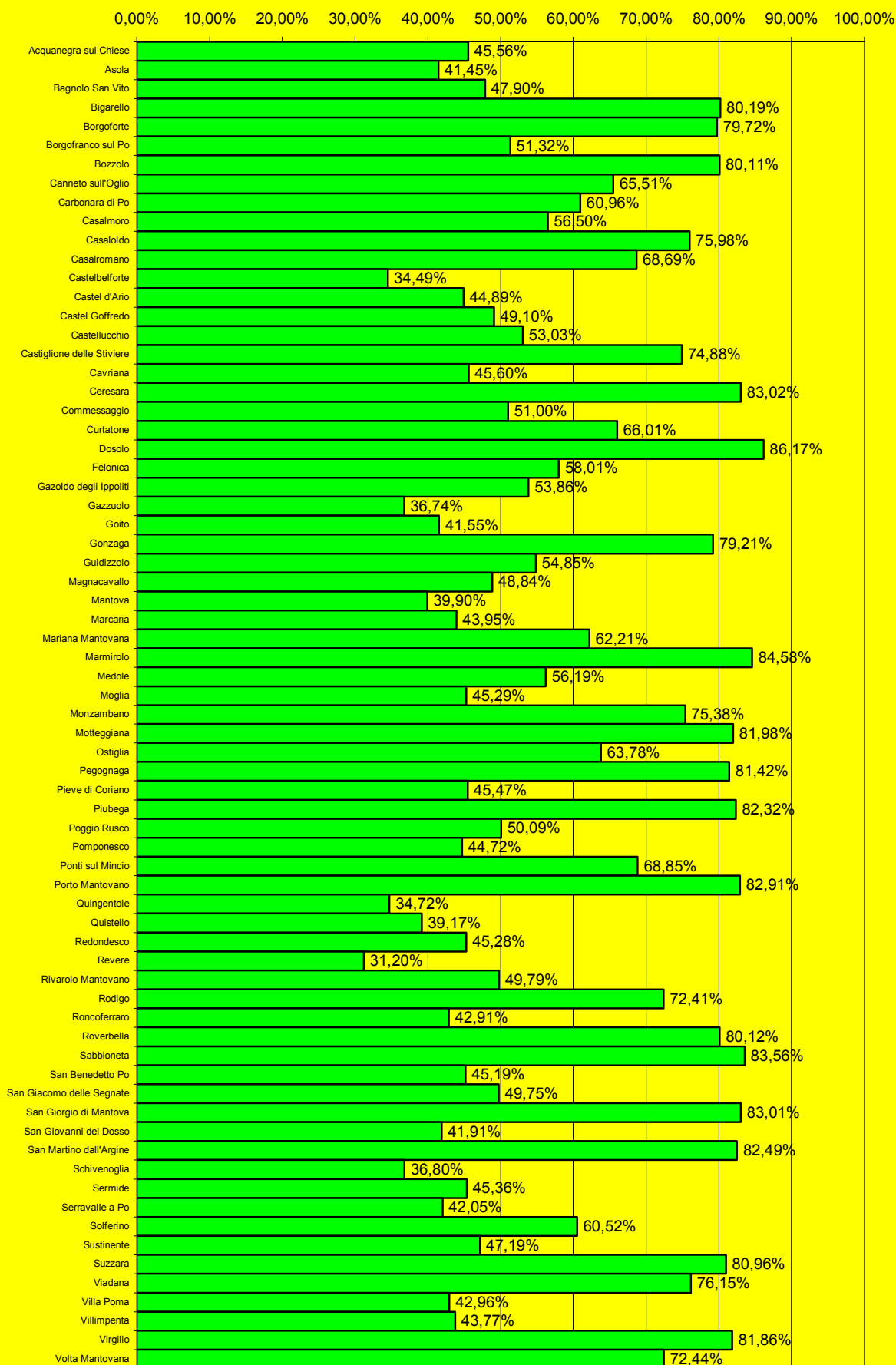
- la prima di risultato, dieci anni fa erano solo due o tre i comuni che avevano una raccolta differenziata superiore al 40 %. Nel 2011 lo stesso risultato (40%) è la base di partenza per arrivare a performance oltre l'80% di raccolta differenziata;
- la seconda riguarda l'omogeneità di comportamenti, nei grafici si vede chiaramente che nel 2000 vi era una certa somiglianza nei risultati dei vari comuni della provincia, molti disomogenei i valori raggiunti nel 2011. Tale differenza probabilmente è da attribuire a più cause. La principale riguarda il fatto che nel 2000 la raccolta rifiuti era pressoché omogenea in tutto il territorio (a cassonetto stradale), mentre nel 2011 la fotografia dei sistemi di raccolta è ben diversa con quasi metà dei comuni passati alla raccolta domiciliare e il restante è a cassonetto stradale.

Nelle figure successive (Fig 5.8) sono indicate i risultati di raccolta differenziata ottenuti nei 70 comuni della provincia, in giallo sono evidenziati i comuni che hanno ottenuto percentuali di raccolta differenziata superiori al 65%.

Fig 5.8 Distribuzione della % di RD nei Comuni della provincia - ANNO 2011

Anno	Comune	istat	% RD	Comune	istat	% RD
2011	Dosolo	022	86,2%	Gazoldo degli Ippoliti	024	53,9%
2011	Marmirolo	033	84,6%	Castellucchio	016	53,0%
2011	Sabbioneta	054	83,6%	Borgofranco sul Po	006	51,3%
2011	Ceresara	019	83,0%	Commessaggio	020	51,0%
2011	San Giorgio di Mantova	057	83,0%	Poggio Rusco	042	50,1%
2011	Porto Mantovano	045	82,9%	Rivarolo Mantovano	050	49,8%
2011	San Martino dall'Argine	059	82,5%	San Giacomo delle Segnate	056	49,7%
2011	Piubega	041	82,3%	Castel Goffredo	015	49,1%
2011	Motteggiana	037	82,0%	Magnacavallo	029	48,8%
2011	Virgilio	069	81,9%	Bagnolo San Vito	003	47,9%
2011	Pegognaga	039	81,4%	Sustinente	064	47,2%
2011	Suzzara	065	81,0%	Cavriana	018	45,6%
2011	Bigarello	004	80,2%	Acquanegra sul Chiese	001	45,6%
2011	Roverbella	053	80,1%	Pieve di Coriano	040	45,5%
2011	Bozzolo	007	80,1%	Sermide	061	45,4%
2011	Borgoforte	005	79,7%	Moglia	035	45,3%
2011	Gonzaga	027	79,2%	Redondesco	048	45,3%
2011	Viadana	066	76,2%	San Benedetto Po	055	45,2%
2011	Casaloldo	011	76,0%	Castel d'Ario	014	44,9%
2011	Monzambano	036	75,4%	Pomponesco	043	44,7%
2011	Castiglione delle Stiviere	017	74,9%	Marcaria	031	43,9%
2011	Volta Mantovana	070	72,4%	Villimpenta	068	43,8%
2011	Rodigo	051	72,4%	Villa Poma	067	43,0%
2011	Ponti sul Mincio	044	68,9%	Roncoferraro	052	42,9%
2011	Casalromano	012	68,7%	Serravalle a Po	062	42,1%
2011	Curtatone	021	66,0%	San Giovanni del Dosso	058	41,9%
2011	Canneto sull'Oglio	008	65,5%	Goito	026	41,6%
2011	Ostiglia	038	63,8%	Asola	002	41,5%
2011	Mariana Mantovana	032	62,2%	Mantova	030	39,9%
2011	Carbonara di Po	009	61,0%	Quistello	047	39,2%
2011	Solferino	063	60,5%	Schivenoglia	060	36,8%
2011	Felonica	023	58,0%	Gazzuolo	025	36,7%
2011	Casalmoro	010	56,5%	Quingentole	046	34,7%
2011	Medole	034	56,2%	Castelbelforte	013	34,5%
2011	Guidizzolo	028	54,9%	Revere	049	31,2%

Percentuale RD



Nella tabella successiva (Fig 5.9) si illustrano i miglior/peggior risultati ottenuti in provincia nel 2011 dalle singole amministrazioni comunali. il Comune di **Dosolo** (86,17%) risulta per la terza volta il Comune più virtuoso della provincia seguito a breve distanza dal Comune di **Marmirolo** (84,58%) e **Sabbioneta** (83,56%).

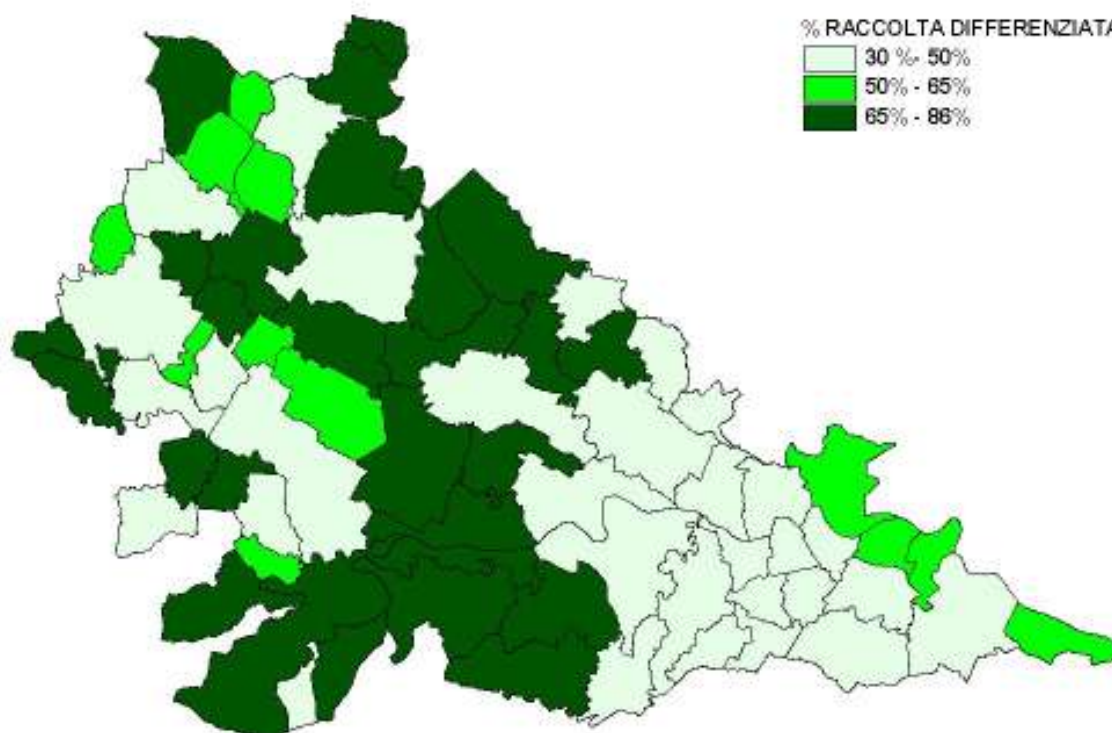
Si segnala che ben 15 Comuni della provincia ottengono percentuali di raccolta differenziata superiori all'80%.

Fig 5.9 Miglior/peggior risultati dei Comuni della provincia - %RD - anno 2011

POS.	Comune	Abitanti	% RD	Raccolta Domiciliare
Primi 3	DOSOLO	3.436	86,17%	SI
	SABBIONETA	7.920	84,58%	SI
	MARMIROLO	4.324	83,56%	SI
Ultimi 3	REVERE	2.573	34,70%	NO
	CASTELBELFORTE	3.133	33,49%	NO
	QUINGENTOLE*	1.213	31,20%	NO

* Parte della frazione verde è uscita dal conteggio in quanto considerata biomassa)

Fig 5.10 distribuzione geografica - % raccolta differenziata



5.3 Le frazioni raccolte

In questa sezione sono analizzate a livello provinciale le frazioni oggetto di raccolta differenziata. I risultati ottenuti in termini di raccolta derivano dalla somma dei quantitativi raccolti nei contenitori stradali dedicati oppure a domicilio e i quantitativi conferiti direttamente nei centri di raccolta comunali. La maggior parte dei comuni ha attivato la raccolta di un numero di frazioni compreso tra 15 e 19.

Prima di illustrare i risultati ottenuti in termini di frazioni merceologiche raccolte si inserisce la tabella di conversione relativa al vetro monomateriale, metalli e raccolta multimateriale. Quest'ultima comprende la raccolta congiunta di tre frazioni: vetro, banda stagnata (lattine di metallo) e alluminio.

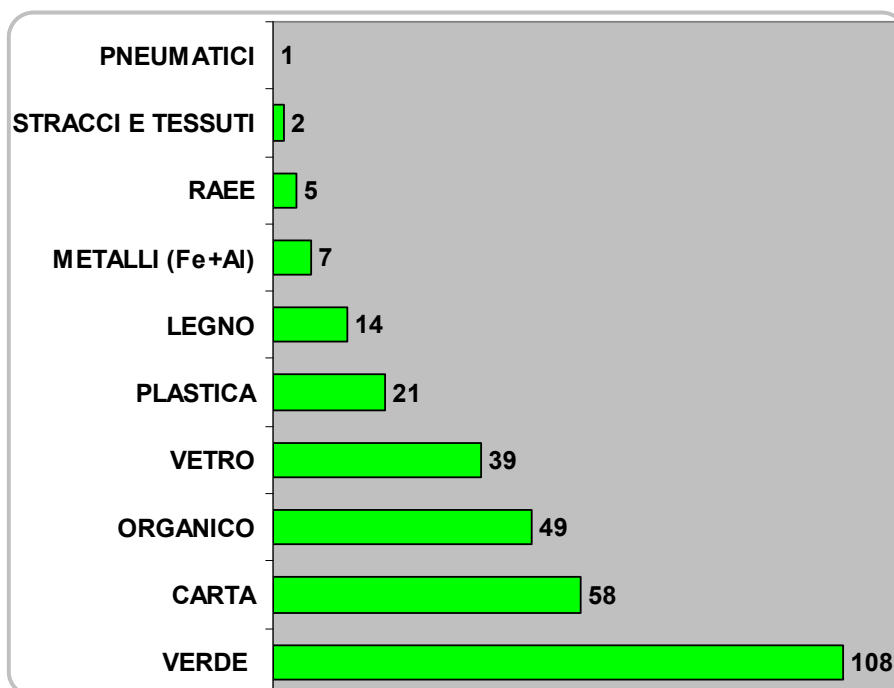
Fig 5.11 Conversione frazione multimateriale in vetro, mat. ferrosi + alluminio - anno 2011

FRAZIONE	FRAZIONI RACCOLTE (Kg)	VALORI RICAVATI (Kg)	
Vetro	3.105.860	13.372.653	16.478.513
Mat. Ferrosi + Alluminio	2.217.672	778.302	2.995.974
Multimateriale(vetro+Fe+Al)	14.150.955		

Fig 5.12 risultati della Raccolta Differenziata - anno 2011

RIFIUTO	TOTALE(ton)	kg/ab*anno	trend	% sul TOT
ALTRO		0,12	↔	0,15%
BATTERIE AUTO	131.614	0,3	↓	0,1%
RAEE	1.890.545	4,5	↑	1,5%
CARTA	24.294.080	58,2	↔	19,1%
FARMACI	40.127	0,1	↔	0,0%
LEGNO	5.802.380	13,9	↑	4,7%
METALLI (Fe+Al)	2.995.974	7,2	↓	2,4%
OLII VEGETALI	136.240	0,3	↑	0,1%
OLI MINERALI	21.980	0,05	↑	0,0%
ORGANICO	20.286.215	48,6	↑	15,9%
PILE	49.186	0,1	↓	0,0%
PLASTICA	8.873.263	21,2	↑	7,0%
PNEUMATICI	218.534	0,5	↑	0,2%
T/F CONTENITORI	110.474	0,3	↑	0,1%
TONER	27.545	0,1	↓	0,0%
SIRINGHE	453	0	↓	0,0%
STRACCI E TESSUTI	864.073	2,1	↓	0,7%
VERDE	44.947.747	107,6	↓	35,3%
VETRO	16.478.513	39,4	↑	13,0%
	127.205.556			100,10%

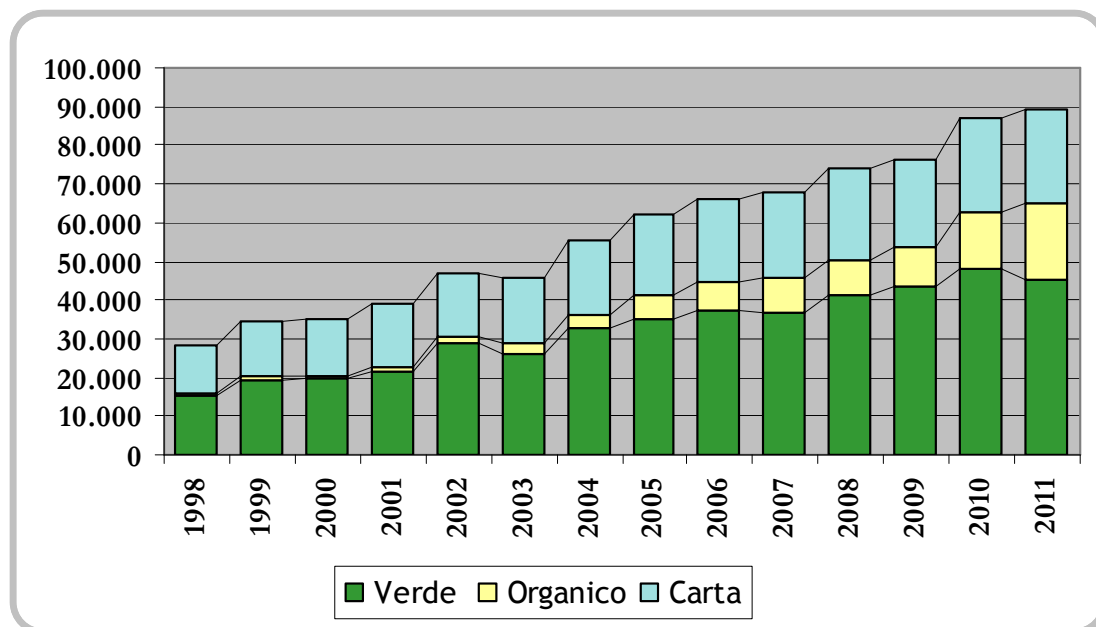
Fig 5.13 Le 10 frazioni maggiormente raccolte - kg/ab*anno - 2011



La tabella 5.12 riporta i valori assoluti (kg) delle singole frazioni raccolte nella provincia, i kg/ab*anno sul totale con la relativa tendenza rispetto al 2010, le percentuali di raccolta rispetto al totale della stessa. 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.

Fig 5.14 le frazioni verde, organico carta - periodo 1998 - 2011



2) Sempre per le frazioni biodegradabili (RUB) si osserva che la matrice **VERDE (44.947.747kg)** si conferma la più raccolta in tutta la provincia: da sola costituisce quasi il **40%** della Raccolta Differenziata, con un procapite di **107 kg/ab*anno**.

3) La frazione **ORGANICA**, ha raggiunto i **20.286.115 kg**, con un incremento del **33%** rispetto al 2010, aumentati anche i comuni che hanno attivato il servizio (da 31 a 43) Il procapite si attesta a **49 kg/ab*anno**, era di **34 kg** nel 2010.

4) La frazione **CARTA (24.294.080 kg)** si conferma la seconda matrice più raccolta in provincia, anche se sembra ormai delinearsi il raggiungimento di una certa saturazione. Infatti nel 2011 si è osservato una leggera diminuzione del valore rispetto all'anno precedente. I valori ottenuti dai singoli comuni sono strettamente collegati al grado di assimilazione da utenze non domestiche. A livello provinciale la produzione procapite si attesta a **58 kg/ab*anno**.

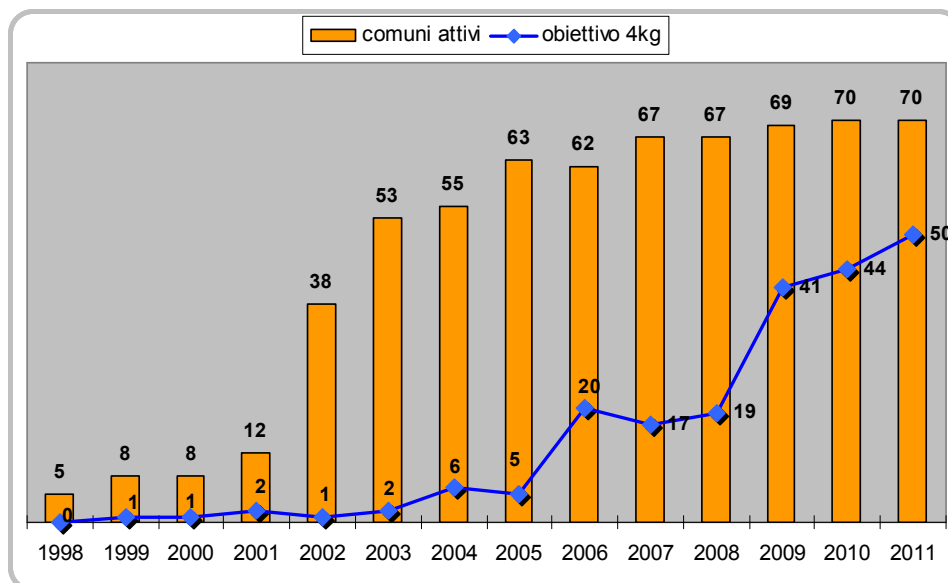
5) Il **VETRO (16.478.513 kg)** è la terza frazione più raccolta, costituisce il **12,20%** di tutta la raccolta differenziata, con un pro capite pari a **39 kg/ab*anno**.

6) in continuo aumento (+10% rispetto al 2010, lo stesso incremento del 2009) la frazione secca **PLASTICA (8.873.263 kg)** mentre il pro capite si attesta a **21 kg/ab***, vi sono quindi ancora ampi margini di miglioramento, soprattutto se si confrontano con i pro capiti ottenuti con la raccolta domiciliare (circa **30 kg/ab*anno**),

7) Discreti i quantitativi di **LEGNO** raccolto (**14 kg/ab*anno**) e in linea con i valori registrati nel 2010.

8) a livello provinciale con **4,3 kg/ab*anno** è stato superato l'obiettivo dei **4 kg/ab*anno previsto dalla normativa (D.Lgs 151/05)** per la raccolta dei R.A.E.E., tale obiettivo, come evidenziato nella figura sottostante, è stato raggiunto in **50 comuni**.

Fig 5.15 numero di comuni con raccolta RAEE e quanti hanno raggiunto obiettivo 4 kg/ab*anno



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

VERDE

Andamento storico - 2002 - 2011

VERDE	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	Miglior Comune	Risultato
2002	28.950.971	75,9	60	67	Carbonara Po	151,64
2003	26.220.240	67,9	60	68	Felonica	134,67
2004	32.515.835	83,2	60	68	Carbonara Po	186,28
2005	35.235.254	89,5	60	69	Carbonara Po	168,5
2006	37.349.980	93,9	70	70	Carbonara Po	183,0
2007	36.900.160	91,4	70	70	Carbonara Po	188,9
2008	40.975.360	100,0	70	70	Poggio Rusco	208,41
2009	43.351.600	105,1	70	70	Mariana MN	243,49
2010	47.969.809	115,5	70	70	Mariana MN	252,9
2011	44.947.747	107,6	70	70	Carbonara a Po	278,26

CARTA

Andamento storico - 2002 - 2011

CARTA	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	Valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	16.666.588	43,7	55	69	Mantova	96,39
2003	17.390.684	45,1	55	70	Mantova	95,11
2004	19.106.471	48,9	55	70	Felonica	106,96
2005	20.570.241	52,2	55	70	Felonica	108,93
2006	21.434.665	53,9	55	70	Mantova	101,11
2007	22.389.904	55,5	60	70	Commessaggio	102,45
2008	23.492.830	57,3	60	70	Mantova	101,3
2009	22.704.442	55,0	60	70	Mantova	97,12
2010	24.411.113	58,8	60	70	Mantova	96,43
2011	24.294.080	58,1	60	70	Mantova	88,28

VETRO

Andamento storico - 2002 - 2011

VETRO*	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	10.080.428	26,4	42	69	Canneto sull'Oglio	36,29
2003	11.009.312	28,5	42	70	S. Giacomo Segnate	38,39
2004	11.579.968	29,6	42	70	S. Martino Argine	45,69
2005	12.487.818	31,7	42	70	Quingentole	42,2
2006	12.781.813	32,1	43	70	Casalromano	45,7
2007	13.586.029	33,6	43	70	Casalromano	44,8
2008	13.948.070	34,0	43	70	Ponti sul Mincio	53,00
2009	14.546.966	35,3	43	70	Ponti sul Mincio	53,18
2010	14.996.219	36,1	43	70	Rivarolo MN	54,33
2011	16.478.513	39,4	43	70	Roverbella	41,97

* si fa presente che in molti Comuni il vetro è raccolto congiuntamente ai metalli

ORGANICO

Andamento storico - 2002 - 2011

ORGANICO	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	1.368.970	3,6	40	7	Suzzara	30,7
2003	2.349.054	6,0	40	8	Gonzaga	78,75
2004	3.529.410	9,0	40	10	Gonzaga	91,76
2005	6.178.990	15,7	40	16	Gonzaga	114,01
2006	7.459.210	18,8	50	16	Suzzara	128,63
2007	8.596.270	21,3	50	19	Suzzara	111,69
2008	9.504.080	23,2	50	21	Suzzara	116,72
2009	10.324.885	25,0	50	23	Suzzara	109,49
2010	15.682.075	35,4	50	31	Bozzolo	110,21
2011	20.286.215	48,6	50	43	Suzzara	108,97

PLASTICA

Andamento storico - 2002 - 2011

PLASTICA	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	2.281.861	6,0	15	61	Gonzaga	16,43
2003	3.048.769	7,9	15	62	Gonzaga	29,88
2004	3.461.244	8,8	15	62	Gonzaga	30,20
2005	4.308.019	10,9	18	60 +3*	Gonzaga	30,54
2006	5.292.947	13,3	18	62 +3*	Moteggiana	58,12
2007	6.015.400	14,9	18	65+ 3*	Moteggiana	42,81
2008	6.977.364	17,0	18	66+3*	Marmirolo	35,25
2009	7.283.310	17,6	25	66+3*	Sabbioneta	35,22
2010	8.010.136	19,3	30	67+2*	Sabbioneta	37,44
2011	8.873.262	21,2	30	67+2*	Bozzolo	35,78

* raccolta congiuntamente a vetro, banda stagnata e alluminio

LEGNO**Andamento storico - 2002 - 2011**

LEGNO	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	3.304.298	8,7	18	41	Guidizzolo	27,58
2003	3.999.120	10,4	18	50	Viadana	40,41
2004	4.449.297	11,4	18	52	Viadana	32,57
2005	4.471.879	13,4	18	55	Guidizzolo	22,07
2006	4.982.143	12,5	20	58	Viadana	26,91
2007	5.477.550	13,6	20	61	Bagnolo S.Vito	31,96
2008	5.640.120	13,8	20	61	Guidizzolo	26,44
2009	5.465.730	13,2	20	62	Bagnolo S.Vito	25,38
2010	5.737.222	13,8	20	65	Bagnolo S.Vito	29,3
2011	5.802.380	13,9	20	65	Bagnolo S.Vito	24,26

METALLI**Andamento storico - 2002 - 2011**

METALLI*	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	3.675.323	9,6	16	65	Mariana mantovana	92,45
2003	3.800.916	10,4	16	63	Mariana mantovana	85,23
2004	3.794.750	9,7	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
2008	3.460.628	8,4	16	70	Carbonara di Po	27,84
2009	3.484.142	8,4	16	70	Mariana MN	44,81
2010	3.192.691	7,7	16	70	Pieve di Coriano	45,20
2011	3.032.292	7,2	16	70	Felonica	47,21

INDUMENTI SMESSI**Andamento storico - 2002 - 2011**

INDUMENTI	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	606.646	1,6	5	29	Quistello	6,47
2003	756.062	2,0	5	29	Quistello	6,91
2004	754.601	1,9	5	34	Dosolo	4,04
2005	662.090	1,7	5	36	Quistello	8
2006	596.618	1,5	5	37	Quistello	7,01
2007	810.641	2,0	5	44	Quistello	7,29
2008	920.952	2,2	5	48	Pomponesco	6,10
2009	895.495	2,2	5	48	Gazzuolo	5,58
2010	878.042	2,1	5	46	Gazzuolo	5,74
2011	864.073	2,1	5	53	Mariana MN	5,85

R.A.E.E

Andamento storico - 2002 - 2011

RAEE	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	396.023	1,0	4	29	Magnacavallo	5,7
2003	657.089	2,0	4	29	Bigarello	59,44
2004	699.545	1,8	4	55	Mariana Mantovana	5,19
2005	889.158	2,3	4 legge	63	Mariana Mantovana	7,89
2006	1.096.780	2,8	4 legge	62	Mariana Mantovana	10,58
2007	1.164.060	2,9	4 legge	67	Mariana Mantovana	9,71
2008	1.252.242	3,1	4 legge	67	Pieve di Coriano	13,33
2009	1.555.611	3,8	4 legge	69	Magnacavallo	12,06
2010	1.773.352	4,3	4 legge	70	San Giovanni dosso	10,14
2011	1.890.545	4,5	4 legge	70	Felonica	9,72

Accumulatori al Piombo (Batterie Auto)

Andamento storico - 2002 - 2011

BATTERIE AUTO	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	313.635	0,8	1	61	Carbonara di Po	2,69
2003	324.278	0,8	1	60	Mariana Mantovana	3,83
2004	362.024	0,9	1	65	Pomponesco	2,86
2005	360.606	0,9	1	63	Mariana Mantovana	4,47
2006	386.893	0,9	1	62	Mariana Mantovana	4,63
2007	348.262	0,9	1	66	San Benedetto Po	2,58
2008	289.345	0,7	1	61	Carbonara di Po	2,76
2009	294.891	0,7	1	62	Commessaggio	2,51
2010	194.426	0,5	1	51	Pomponesco	2,32
2011	131.614	0,3	1	51	Pomponesco	1,75

Pneumatici

Andamento storico - 2002 - 2011

PNEUMATICI	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	68.590	0,2	1	12	Marcaria	6,47
2003	101.480	0,3	1	18	Mariana Mantovana	6,91
2004	102.680	0,3	1	20	Mariana Mantovana	7,35
2005	49.290	0,1	1	11	Mariana Mantovana	8,4
2006	103.480	0,3	1	19	Motteggiana	5,48
2007	165.580	0,4	1	19	Motteggiana	13,58
2008	151.870	0,4	1	25	Magnacavallo	7,56
2009	214.080	0,5	1	38	Commessaggio	6,24
2010	185.137	0,4	1	35	Motteggiana	3,3
2011	218.534	0,5	1	41	Mariana MN	7,9

RUP**Andamento storico - 2002 - 2011**

RUP	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	Miglior Comune	Risultato
2002	67.661	0,2	X	X	X	X
2003	83.458	0,2	X	X	X	X
2004*	90.648	0,2	X	X	X	X
2005	138.813	0,3	X	X	X	X
2006**	99.228	0,2	X	X	X	X
2007	85.819	0,2	X	X	X	X
2008	107.386	0,3	X	X	X	X
2009	155.102	0,4	X	X	X	X
2010	171.160	0,4	X	X	X	X
2011	209.638	0,5	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 e non rientrano più nella contabilità dei rifiuti urbani pericolosi

RUP	neon	pile	toner	oli min.	amianto	Cont.t/f	siringhe	totale
2011	0	49.186	27.545	21.980	0	110.474	453	209.638
2010	0	49.756	22.682	19.720	0	79.497	126	171.761
2009	0	35.767	26.362	23.183	0	69.748	42	155.102
2008	0	29.885	23.896	17.420	0	35.764	421	107.386
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

6 RIFIUTI SPECIALI (MUD 2010, dati 2009)

6.1 La modalità di raccolta dati e loro bonifica

Da sette 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.

Relativamente al MUD 2010 anno 2009 su **16.691** schede rifiuti sono state effettuate **3.120** operazioni di bonifica.

6.2 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 (6.1) sono indicate le dichiarazioni presentate alla Camera di Commercio negli ultimi 10 anni. Il numero delle dichiarazioni presentate in Provincia di Mantova si aggira intorno alle 5.000.

Fig 6.1 Numero dichiarazioni ambientali presentate, periodo 2001 - 2010

Anno MUD	Dati	Numero Dichiarazioni	Numero Schede rifiuto	Numero di dichiarazioni bonificate
2001	2000	5.750	Dato non disponibile	Dato non disponibile
2002	2001	5.282	Dato non disponibile	Dato non disponibile
2003	2002	5.360	Dato non disponibile	Dato non disponibile
2004	2003	5.063	Dato non disponibile	447
2005	2004	5.130	15.338	2.096
2006	2005	4.953	15.241	1.950
2007 *	2006	4.231	11.692	1.799
2008 *	2007	4.765	15.292	2.116
2009*	2008	5.121	16.224	3.018
2010*	2009	5.179	16.691	3.120

* in vigore il D.Lgs 152/06 che ha modificato i soggetti obbligati alla dichiarazione, diminuendo di fatto i soggetti obbligati

6.3 Produzione di Rifiuti Speciali in Provincia di Mantova

6.3.1 Analisi storica

Nella tabella sottostante sono indicate le produzioni di rifiuti speciali in provincia di Mantova nel periodo 2001 - 2010 relative quindi agli anni 2000 - 2009.

Sono inserite due versioni, la prima che utilizza gli strumenti di bonifica dati messi a disposizione dall'ISPRA; 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)

Fig 6.1 Andamento storico produzione rifiuti speciali (elaborazione APAT e sul TOT)

		ISPRA				urbani	vfu np	vfu p	tot	TOTALE
		RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE					
MUD 2001	2000	356.110	64.973	0	421.083	196.286				421.083
MUD 2002	2001	436.118	48.662	7.538	492.318	205.366				492.318
MUD 2003	2002	698.764	74.317	0	773.081	208.355				773.081
MUD 2004	2003	562.666	61.521	0	624.187	201.941				624.187
MUD 2005	2004	614.983	59.091	6.005	680.079	215.738	5.265	77	5.342	685.421
MUD 2006	2005	638.223	62.774	7.416	708.413	217.437	4.207	78	4.285	712.698
MUD 2007	2006	523.500	61.929	0	585.429	224.795	3.388	57	3.445	588.874
MUD 2008	2007	814.067	75.079	0	889.146	223.240	5.926	101	6.027	895.173
MUD 2009	2008	814.426	86.039	0	900.465	227.942	5.142	79	5.221	905.686
MUD 2010	2009	687.065	73.615	0	760.680	216.792	5.240	112	5.352	766.032

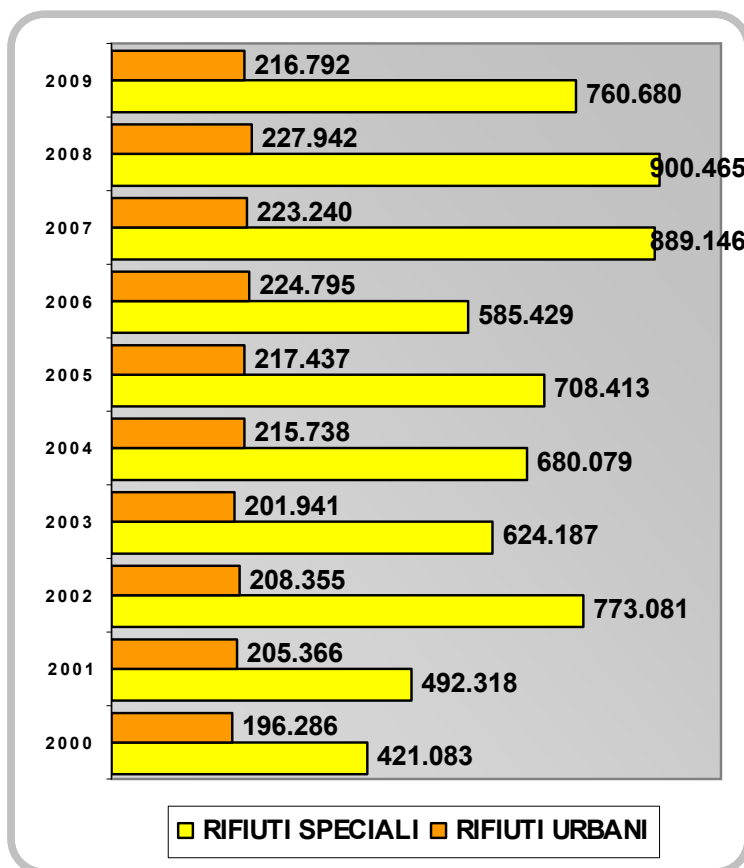
		elaborazione sul totale			
		RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE
MUD 2001	2000	710.251	65.015	0	775.266
MUD 2002	2001	838.471	49.643	0	888.114
MUD 2003	2002	1.217.363	74.627	0	1.291.990
MUD 2004	2003	1.200.534	66.461	0	1.266.996
MUD 2005	2004	1.339.440	62.762	0	1.402.202
MUD 2006	2005	1.338.631	67.082	0	1.405.713
MUD 2007*	2006	1.185.029	59.886	0	1.244.915
MUD 2008*	2007	1.328.256	76.237	0	1.404.493
MUD 2009*	2008	1.376.192	87.516	0	1.463.709
MUD 2010*	2009	1.235.846	79.096	0	1.310.942

* in vigore il D.Lgs 152/06 che ha modificato i soggetti obbligati alla dichiarazione, diminuendo di fatto i soggetti obbligati

Come già evidenziato nelle edizioni precedenti si osserva una notevole discrepanza tra le due tabelle, fondamentalmente le motivazioni sono da attribuire alle operazioni di "pulizia" dei dati fornite dal catasto rifiuti sul modello ISPRA, in particolare sono stati in parte "ripulite" le categorie dei CER 17 e 19 (per evitare doppie contabilizzazioni) e tutti gli errori di duplicazione dei dati e di attribuzione della unità di misura.

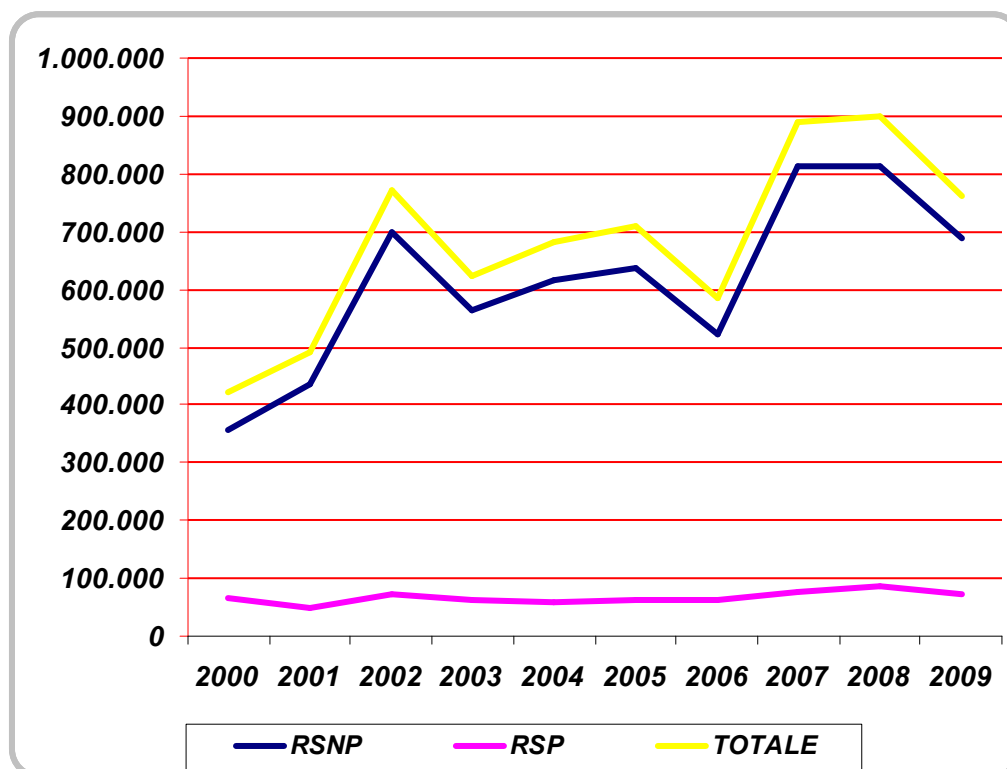
Le analisi che seguono si basano sull'osservazione ed elaborazione dei dati relative alle tabelle APAT - ISPRA

Fig 6.2 confronto tra produzione rifiuti speciali e urbani



Il grafico successivo (fig. 6.3) mette ben evidenza la diminuzione della produzione di rifiuti speciali che si è verificata nell'ultimo 2009, soprattutto se confrontata con il 2007 e 2008.

fig. 6.3 Andamento storico produzione rifiuti speciali totali (2000 - 2009)



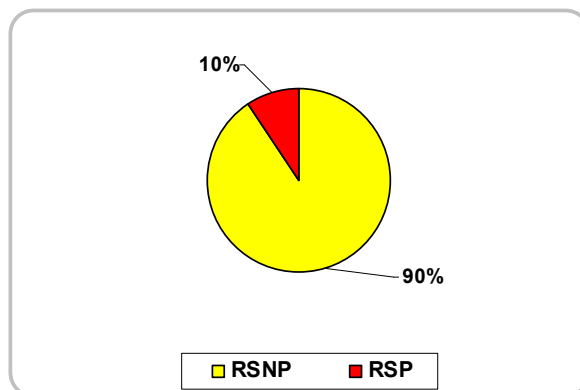
6.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2009 (MUD 2010)

Nella dichiarazione MUD 2010 si rileva che sono stati prodotti in provincia di Mantova **766.032** tonnellate di rifiuti speciali, e nel grafico sottostante si evidenzia che il **90%** dei rifiuti speciali prodotti è di origine non pericolosa, mentre l' **10%** pari a **73.615 ton.** è codificato come rifiuto pericoloso.

		APAT			
ANNO		RSNP	RSP	ALTRO*	TOTALE
MUD 2010	2009	687.065	73.615	5.352	766.032

* (veicoli fuori uso)

fig. 6.4 Ripartizione tra rifiuti speciali pericolosi (rosso) e rifiuti speciali non pericolosi (giallo)

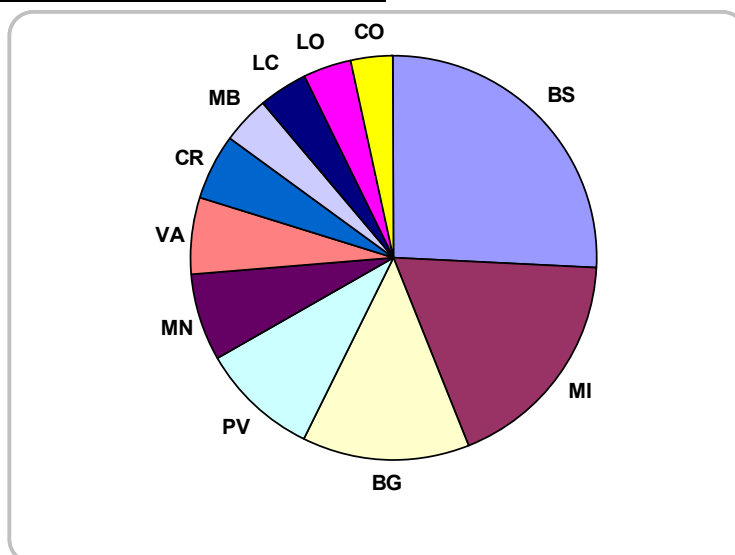


6.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2009 (MUD 2010) in Regione Lombardia

Nelle figure successive si illustrano le produzioni totali di rifiuti speciali in Lombardia (MUD 2010 - anno 2009). In Regione Lombardia sono prodotte oltre **11 milioni** di tonnellate di rifiuti speciali, la Provincia di Mantova con **766.032** tonnellate si posiziona al 5° posto come produzioni in Regione.

fig. 6.5 Produzione rifiuti speciali in Lombardia - MUD 2010

PROVINCIA	TOTALE(kg)		
BS	2.852.519.447	MB	450.595.789
MI	1.985.165.803	LC	429.685.859
BG	1.492.690.179	LO	408.599.553
PV	1.035.772.430	CO	374.999.374
MN	766.032.824	SO	102.233.572
VA	691.947.106	LOMBARDIA	11.158.930.846
CR	568.688.909		



6.3.3 Produzione dei Rifiuti Speciali per CER - anno 2009 (MUD 2010)

Nella tabella 7.4 sono indicate le produzioni di rifiuti speciali per categoria CER relative alla dichiarazione MUD 2007. Le categorie CER dove si sono verificate maggiori produzioni di RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI sono: CER 03 - CER 12 - CER 19 e per la prima volta la categoria CER 01, proprio questo dato risulta molto importante, soprattutto se confrontato con la tabella successiva, dove sono messe a confronto le produzioni nel biennio 2006 e 2007. tale categoria infatti nel 2006 risultava con delle produzioni molto basse (circa 12.000) tonnellate mentre l'anno successivo è passata ad oltre 100.000 tonnellate. Questa anomalia si spiega considerando il fatto che dal 2007 sono aumentate le dichiarazioni ambientali dovute alle produzioni dei limi.

fig. 6.6 Produzione per categoria CER (RSNP - RS - RS TOT.) anno 2009 (MUD 2010)

CER	MN2009	MN2009_VFU	TOT_MN2009	MN2009	MN2009_VFU	TOT_MN2009
Non pericolosi			Pericolosi			
01	35.538.520		35.538.520	0		0
02	48.796.228		48.796.228	0		0
03	154.756.281		154.756.281	59.636		59.636
04	6.270.638		6.270.638	0		0
05	19.186		19.186	1.235.580		1.235.580
06	1.322.740		1.322.740	2.278.961		2.278.961
07	1.256.199		1.256.199	23.202.656		23.202.656
08	10.146.857		10.146.857	391.909		391.909
09	6.172		6.172	239.710		239.710
10	63.877.649		63.877.649	1.804.568		1.804.568
11	635.978		635.978	3.189.555		3.189.555
12	86.883.002		86.883.002	3.934.879		3.934.879
13	0		0	2.815.235	19.244	2.834.479
14	0		0	384.406		384.406
15	50.535.637		50.535.637	661.751		661.751
16	7.746.547	5.239.956	12.986.503	15.531.268	93.168	15.624.436
17	0		0	10.345.357		10.345.357
18	2.663		2.663	1.028.069		1.028.069
19	198.876.647		198.876.647	6.495.223		6.495.223
20	20.393.952		20.393.952	16.799		16.799
	687.064.896	5.239.956	692.304.852	73.615.559	112.412	73.727.971

fig. 6.7 Rifiuti speciali totale per CER - anno 2009 (MUD 2010)

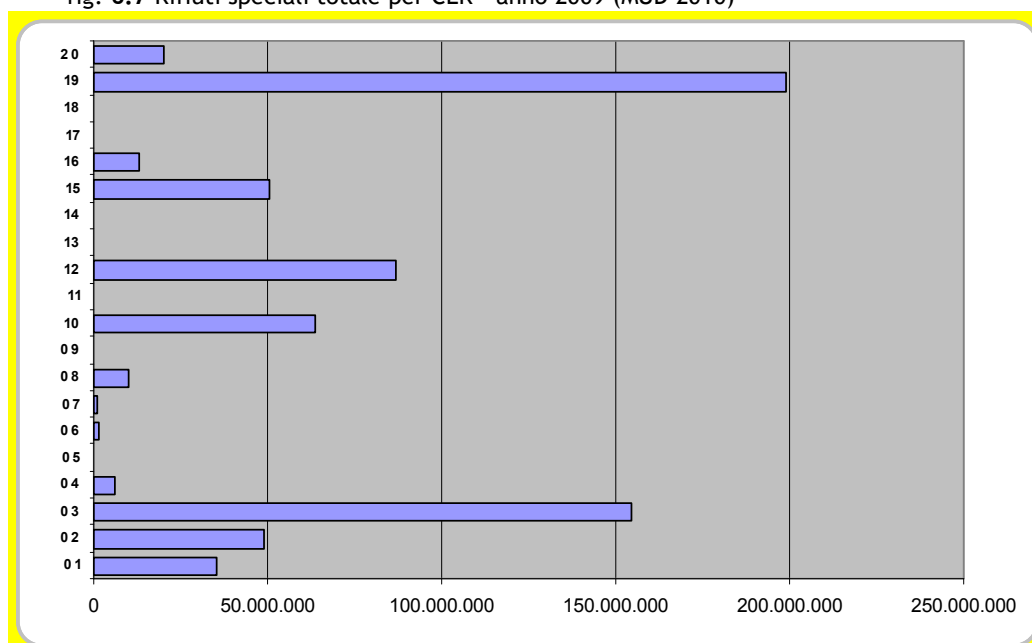


fig. 6.8 Rifiuti speciali totale per CER - anni 2007 - 2010

MUD	2007	2008	2009	2010
ANNO	2006	2007	2008	2009
CER	RS TOT (t)	RS TOT (t)	RS TOT (t)	RS TOT (t)
01	12.840	115.595	98.460	35.538
02	15.317	34.616	37.142	48.796
03	203.322	244.135	207.135	154.816
04	1.144	7.266	7.295	6.271
05	270	317	1.182	1.255
06	2.318	2.471	2.118	3.601
07	29.524	32.397	29.124	24.459
08	9.766	13.512	15.419	10.539
09	235	207	223	246
10	55.042	41.175	50.676	65.682
11	4.202	4.456	4.575	3.826
12	92.314	122.120	124.132	90.818
13	3.509	4.208	2.881	2.835
14	588	736	678	385
15	22.112	59.468	60.255	51.197
16	15.413	21.528	27.245	28.611
17	7.620	8.801	6.976	10.345
18	1.011	1.350	910	1.030
19	98.777	151.876	204.660	205.371
20	10.105	16.885	24.510	20.411
	585.429	883.119	905.686	766.033

La categoria con maggiori produzioni (**205.371** tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi risulta essere la **CER 19** rifiuti da impianti di trattamento rifiuti, trattamento acque fuori sito) e in particolare tali valori sono da attribuire ad aziende che trattano rifiuti speciali non di provenienza urbana.

Al secondo posto troviamo la categoria **CER 03** con **154.816** tonnellate (Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone) e in particolare il codice CER 03.01.05 (segatura, trucioli, residui di taglio di legno, pannelli di truciolare), prodotto da alcuni gruppi presenti sul territorio mantovano che lavorano il legno.

Riassumendo le tre categorie con maggiori produzioni di rifiuti speciali non pericolosi sono:

CER 19
CER 03
CER 12

A proposito di rifiuti speciali pericolosi la categoria CER più rappresentate sono:

CER 07
CER 16
CER 17

La categoria **CER 07** (Rifiuti dei processi chimici organici) con 23.202 tonnellate di rifiuti prodotti è la categoria maggiormente rappresenta, produzioni legate soprattutto alle aziende del polo chimico presenti nel capoluogo.

la seconda categoria maggiormente rappresenta con 15.624 tonnellate è la **CER 16** è dovuta principalmente ai veicoli fuori uso e ai filtri olio.

La terza categoria con 10.4345 tonnellate **CER 17** è legata alla produzione di cemento/amianto.

6.3.4 Produzione dei Rifiuti Speciali per attività ISTAT - anno 2009 (MUD 2010)

Di seguito sono elencate le produzioni di rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi secondo l'attività economica stabilita dall'ISTAT. Per rendere i dati più leggibile e meno dispersivi si è deciso di accorpare alcune attività ISTAT secondo le indicazioni fornite da ISPRA.

fig. 6.9 Rifiuti speciali totale per ATTIVITA' ISTAT (MUD 2010)

ISTAT		MN2009	MN2009_VFU	TOT_MN2009
Agricoltura e pesca	1	3.358.230		3.358.230
	2	0		0
	5	0		0
Industria estrattiva	10	0		0
	11	0		0
	12	0		0
	13	0		0
	14	7.593.644		7.593.644
Industria alimentare	15	54.358.669		54.358.669
Industria tabacco	16	0		0
Industria tessile	17	12.243.013		12.243.013
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	1.156.628		1.156.628
Industria conciaria	19	254.830		254.830
Industria legno, carta stampa	20	148.093.061		148.093.061
	21	97.928.369		97.928.369
	22	3.855.170		3.855.170
Raffinerie petrolio	23	4.297.424		4.297.424
Industria chimica	24	66.535.506		66.535.506
Industria gomma e materie plastiche	25	2.765.305		2.765.305
Industria minerali non metalliferi	26	24.978.773		24.978.773
Produzione metalli e leghe	27	69.650.412		69.650.412
Fabbricazione e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine e impianti	28	19.094.386		19.094.386
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	6.420.136		6.420.136
	30	1.340		1.340
	31	1.284.721		1.284.721
	32	50.830		50.830
	33	139.999		139.999
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	4.908.615		4.908.615
Altre industrie manifatturiere	35	437.960		437.960
	36	11.835.166		11.835.166
	37	15.802.744	1.117.225	16.919.969
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	1.219.313		1.219.313
	41	24.729		24.729
Costruzioni Commercio, riparazioni e altri servizi	45	24.624.025		24.624.025
	50	1.289.236		1.289.236
	51	1.940.967	3.806.651	5.747.618
	52	928.722	316.080	1.244.802
	55	5.019		5.019
Trasporti e comunicazione	60	7.417.839		7.417.839
	61	0		0
	62	0		0
	63	1.665.128		1.665.128
	64	2.375		2.375
Intermediazione finanziaria, assicurazioni e altre attività professionali	65	20.433		20.433
	66	0		0
	67	20		20

	70	243.310		243.310
	71	32.939		32.939
	72	1.392		1.392
	73	2.758		2.758
	74	616.180		616.180
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	376.973		376.973
	80	150		150
	85	59.556		59.556
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	89.235.921		89.235.921
Altre attività di pubblico servizio	91	3.750		3.750
	92	0		0
	93	309.231		309.231
	95			
	99			
		687.064.896,01	5.239.956,34	692.304.852,35
nd				0,00
		687.064.896,01	5.239.956,34	692.304.852,35

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 quasi **150.000** (la metà rispetto a quelle dell'anno scorso) 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 90 trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico
ISTAT 27 Produzione metalli o leghe

89.236 tonnellate
69.650 tonnellate

7 MONITORAGGIO PIANO PROVINCIALE GESTIONE RIFIUTI (PPGR) - ANNO 2011

Un documento del PPGR definito MSGR: file di monitoraggio del sistema integrato di gestione dei rifiuti in provincia di Mantova è strutturato in modo tale da permettere il monitoraggio nel tempo della gestione dei rifiuti urbani attraverso l'integrazione e aggiornamento degli indicatori presenti nel piano stesso. Tale monitoraggio permette inoltre di predisporre l'annuale rapporto sullo stato di attuazione del PPGR, richiesto dalla regione Lombardia,

Questo rapporto si pone quindi l'obiettivo di tenere **aggiornati gli indicatori** previsti nel approvato Piano Rifiuti e quindi uno strumento, come già evidenziato nell'introduzione, in grado di verificare i dati reali dalle previsioni di Piano, e, di porre azioni correttive in caso di scostamenti significativi.

box

Lo stato di fatto, obiettivi, azioni e indicatori

- ✓ lo stato di fatto relativo alla gestione dei rifiuti in provincia di Mantova;
- ✓ gli obiettivi del Piano;
- ✓ le azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi;
- ✓ gli indicatori necessari al monitoraggio del sistema negl'anni;

Partendo dal basso, come evidenziato nel box soprastante, attraverso il monitoraggio degli indicatori si è in grado quindi di verificare nel tempo se le azioni intraprese per raggiungere gli obiettivi sono corrette o meno.

box

Lo stato di fatto, obiettivi, azioni e indicatori

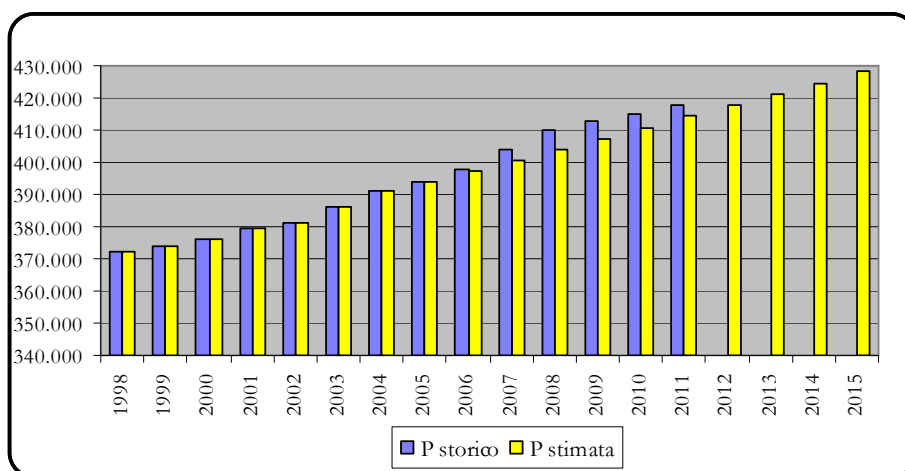
Il monitoraggio è effettuato :

- ✓ Popolazione (1998 - 2011);
- ✓ Produzione totale rifiuti (1998 - 2011);
- ✓ Produzione totale rifiuti pericolosi (RUP) (1998 - 2011);
- ✓ % Raccolta Differenziata (1998 - 2011);
- ✓ Recupero (1998 - 2011);
- ✓ Smaltimento (1998 - 2011);
- ✓ R.U.B. (Rifiuto Urbano Biodegradabile) (1998 - 2011);

Indicatore popolazione

2011	popolazione reale	popolazione stimata	Errore prev	Azione correttiva
	417.582	414.172	- 0,82 %	/

Andamento della Popolazione (ab)				
Anno	P storico	$\Delta P\%$	P stimata	Errore previsionale
1998	372.022			n. p.
1999	374.012	0,53%		n. p.
2000	376.187	0,58%		n. p.
2001	379.328	0,83%		n. p.
2002	381.173	0,49%		n. p.
2003	385.921	1,25%		n. p.
2004	390.888	1,29%		n. p.
2005	393.723	0,73%	394.132	0,10%
2006	397.533	0,97%	397.404	-0,03%
2007	403.665	1,54%	400.702	-0,74%
2008	409.775	1,51%	404.028	-1,42%
2009	412.607	0,69%	407.381	-1,28%
2010	415.268	0,64%	410.763	-1,10%
2011	417.582	0,56%	414.172	-0,82%
2012			417.610	
2013			421.076	
2014			424.571	
2015			428.095	
Media		0,91%		



Nella tabella in alto sono riportati i dati inerenti l'andamento della popolazione provinciale. Nella prima colonna ("Popolazione rilevata") sono presenti i dati storici, disponibili dal 1998 al 2005; nel corso del monitoraggio sono completate di anno in anno le celle inerenti i dati storici della popolazione dal 2005 al 2015.

Nella colonna successiva ($\Delta P \%$) sono calcolati l'incremento o il decremento della popolazione rispetto all'anno precedente.

La terza colonna ("Popolazione stimata") riporta il valore di popolazione elaborato in sede di stesura del piano provinciale: si prevede un incremento annuo di 0,81%, valore medio di incremento registrato nello storico 1998-2005. Infine nell'ultima colonna ("Errore Previsionale") verrà monitorato lo scostamento tra la previsione del piano provinciale e il dato effettivo dello stesso anno. In tal modo sarà possibile, in sede di revisione del piano (anni 2012 e 2015), verificare la congruenza della previsione ed eventualmente modificarla.

Indicatore produzione totale di rifiuti

2011	RU totale REALE	RU totale STIMATO	Errore previsionale	Azione correttiva
	216.791ton.	252.424 ton.	14,12%	Inferiore al previsto

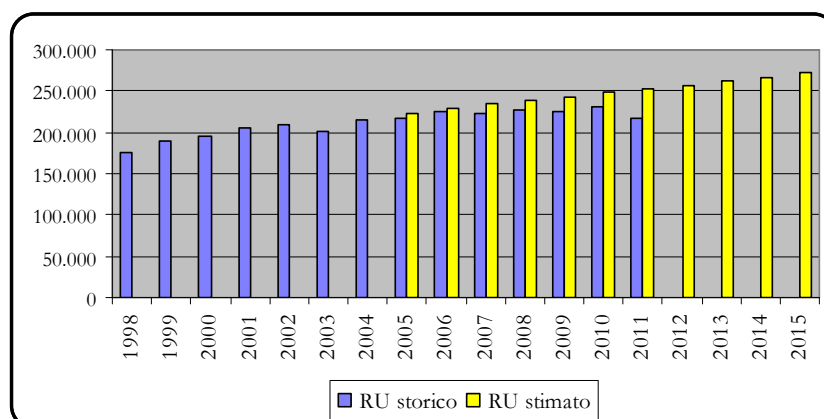
OBIETTIVI DI PIANO:

Contenimento e, se possibile, minimizzazione della quantità di rifiuti urbani prodotti, con l'obiettivo di assicurare una crescita del rifiuto urbano pro capite decrescente negli anni.

Vengono quindi fissate le seguenti percentuali di crescita del RU proc rispetto all'anno precedente a:

- $\Delta RU_{proc}\%$ = +2,5% per il 2005;
- $\Delta RU_{proc}\%$ = +2,0% per il 2006;
- $\Delta RU_{proc}\%$ = +1,5% per il 2007;
- $\Delta RU_{proc}\%$ = +1,0% per il 2008-2015;

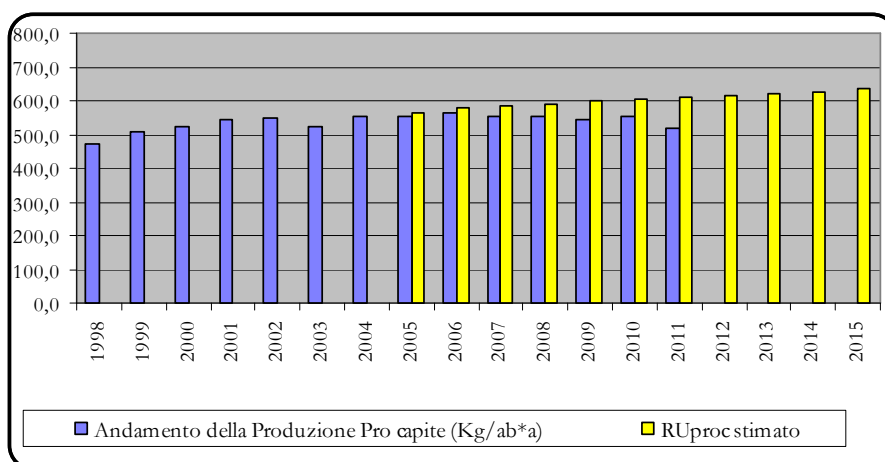
Andamento della Produzione Totale (t/a)				
Anno	RU storico	$\Delta RU\%$	RU stimato	Errore previsionale
1998	175.825			n. p.
1999	190.296	8,23%		n. p.
2000	196.286	3,15%		n. p.
2001	205.366	4,63%		n. p.
2002	208.355	1,46%		n. p.
2003	201.941	-3,08%		n. p.
2004	215.738	6,83%		n. p.
2005	217.437	0,79%	222.967	2,48%
2006	224.795	3,38%	229.314	1,97%
2007	223.240	-0,69%	234.685	4,88%
2008	227.941	2,11%	239.000	4,63%
2009	225.251	-1,18%	243.393	7,45%
2010	230.413	2,29%	247.867	7,04%
2011	216.791	-5,91%	252.424	14,12%
2012			257.064	
2013			261.790	
2014			266.602	
2015			271.503	
Media		3,14%		



Indicatore produzione pro capite (kg/ab*anno)

2011	RU procapite REALE	RU procapite STIMATO	Errore previsionale	Azione correttiva
	519,2 ton.	609,5 ton.	14,82%	Inferiore al previsto

Andamento della Produzione Pro capite (Kg/ab*a)					
Anno	RUproc storico	Δ RUproc%	RUproc stimato	Δ RUproc% stimata	Errore
1998	472,6				n. p.
1999	508,8	7,65%			n. p.
2000	521,8	2,55%			n. p.
2001	541,4	3,76%			n. p.
2002	546,6	0,96%			n. p.
2003	523,3	-4,27%			n. p.
2004	551,9	5,47%			n. p.
2005	552,3	0,06%	565,7	2,50%	2,38%
2006	565,5	2,39%	577,0	2,00%	2,00%
2007	553,0	-2,20%	585,7	1,50%	5,58%
2008	556,3	0,58%	591,5	1,00%	5,96%
2009	545,9	-1,86%	597,5	1,00%	8,63%
2010	554,9	1,64%	603,4	1,00%	8,05%
2011	519,2	-6,43%	609,5	1,00%	14,82%
2012			615,6	1,00%	
2013			621,7	1,00%	
2014			627,9	1,00%	
2015			634,2	1,00%	
Media		2,31%			



Indicatore produzione totale rifiuti pericolosi (RUP)

2011	R.U.P.	Variazione/09	Variazione proc	Obiettivo 2010 - 20%
	365.586	-18,76%	- 15,285	Inferiore al previsto

Andamento della Produzione di Rifiuti Urbani Pericolosi (Kg/a)				
Anno	R.U.P.	Batterie auto	R.U.P.Totale	Variazioni
1998	61.223	240.780	302.003	
1999	91.234	264.099	355.333	17,66%
2000	93.730	297.171	390.901	10,01%
2001	99.000	305.870	404.870	3,57%
2002	67.661	313.635	381.296	-5,82%
2003	83.458	324.278	407.736	6,93%
2004	90.648	362.024	452.672	11,02%
2005	138.813	360.606	499.419	10,33%
2006	99.228	386.893	486.121	-2,66%
2007	85.819	348.262	434.081	-10,71%
2008	107.386	289.345	396.731	-8,60%
2009	155.102	294.891	449.993	13,43%
2010	171.160	194.426	365.586	-18,76%
2011	209.638	131.614	341.252	-6,66%
2012				
2013				

Andamento della Produzione Pro capite di RUP (Kg/ab*a)						
Anno	Abitanti	R.U.P.	Batterie	R.U.P.Totale	%R.U.Pproc(2000)	Obiettivo
1998	372.022	0,16	0,65	0,81		
1999	374.012	0,24	0,71	0,95		
2000	376.187	0,25	0,79	1,04	0,00%	
2001	379.328	0,26	0,81	1,07	2,72%	
2002	381.173	0,18	0,82	1,00	-3,73%	
2003	385.921	0,22	0,84	1,06	1,68%	
2004	390.888	0,23	0,93	1,16	11,45%	
2005	393.723	0,35	0,92	1,27	22,07%	
2006	397.533	0,2	1,0	1,2	17,68%	
2007	403.665	0,2	0,9	1,1	3,49%	
2008	409.775	0,3	0,7	1,0	-6,83%	
2009	412.607	0,4	0,7	1,1	4,96%	
2010	415.268	0,4	0,5	0,9	-15,28%	-20,00%
2011	417.582	0,5	0,3	0,8	-21,36%	
2012						
2013						
2014						
2015						

Indicatore raccolta differenziata

2011	% RD reale 59,17%	% RD stimata 57,65%	Errore prev - 2,64%	Azione correttiva Inferiore al previsto
-------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--

box

OBIETTIVI DI PIANO:

Massimizzazione della Raccolta Differenziata

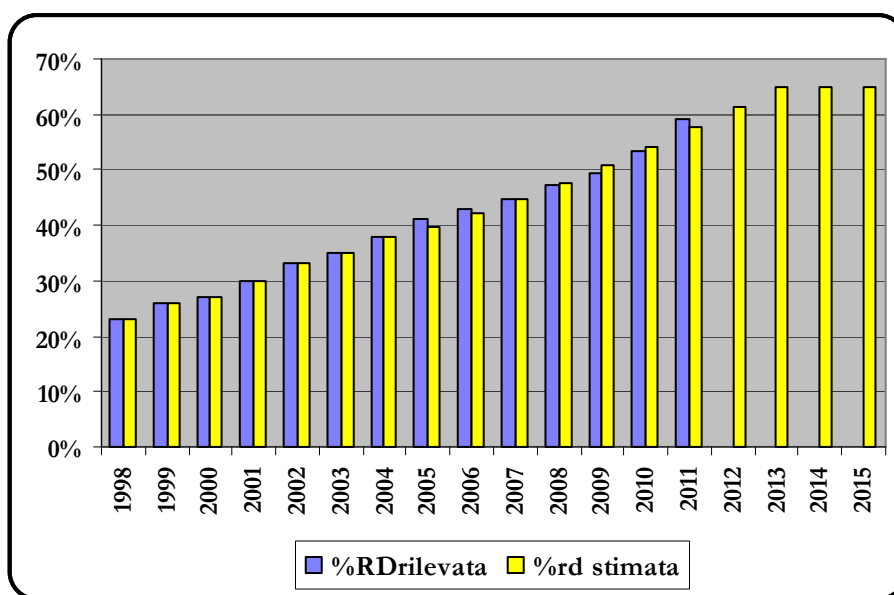
Il D.Lgs 152/06 stabilisce le percentuali di raccolta differenziata da raggiungere nei seguenti anni:

35% entro il 2006

45% entro il 2008;

65% entro il 2012;

Andamento percentuale della Raccolta Differenziata (compresi Rlrec)					
Anno	%RDrilevata	Variazione %	%RDstimata	Errore previsionale	Obiettivo
1998	23,21%			n. p.	
1999	25,97%	2,76%		n. p.	15,00%
2000	27,04%	1,07%		n. p.	
2001	30,12%	3,08%		n. p.	25,00%
2002	33,27%	3,15%		n. p.	
2003	35,02%	1,75%		n. p.	35,00%
2004	37,95%	2,93%		n. p.	
2005	41,25%	3,30%	39,71%	-3,88%	
2006	42,78%	1,53%	42,17%	-1,45%	
2007	44,92%	2,14%	44,71%	-0,47%	
2008	47,37%	2,45%	47,64%	0,57%	45,00%
2009	49,46%	2,09%	50,77%	2,58%	
2010	53,52%	4,06%	54,10%	1,07%	50,00%
2011	59,17%	5,65%	57,65%	-2,64%	
2012			61,43%		60,00%
2013			65,00%		
2014			65,00%		
2015			65,00%		65,00%
Media		2,58%			



Indicatore recupero

2011	Recupero Materia	Recupero Energia	totale	Obiettivo Legge 26/03
	49,26%	0,73%	49,99%	2005 30% M 40% M+E 2010 40% M 60% M+E

2011	
Calcolo della percentuale di recupero (anno 2011)	
Contributi al recupero di materia	
Raccolta differenziata	127.206,00
R.U.P.	209,00
Raccolta differenziata inviata a recupero	126.997,00
%recupero RD	83%
Materia recuperata da Raccolta differenziata	105.178,92
Raccolta ingombranti	8.931,00
Materia recuperata da Raccolta Ingombranti	1.060,00
Raccolta non differenziata	80.655,00
Compost da RU	0,00
Altri Materiali recuperati	591,00
Percentuale attribuita al rifiuto provinciale	91,98%
Materia recuperata selezione Raccolta Non differenziata	543,60
Recupero di materia totale	106.782,52
Percentuale ottenuta	49,26%

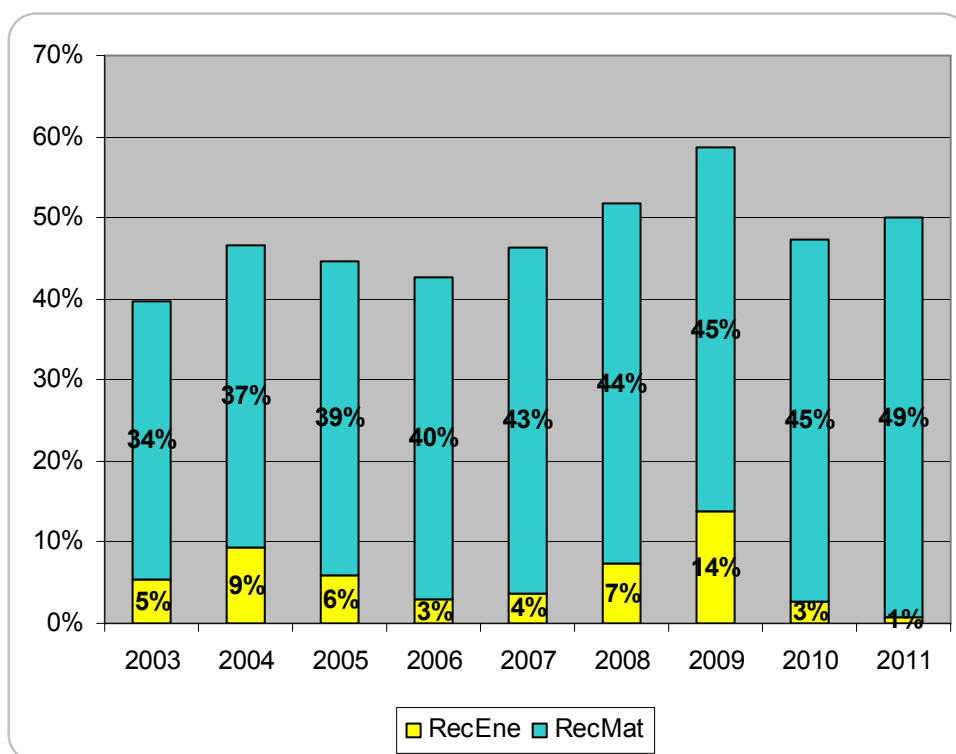
Contributi al recupero di energia	
Produzione di CDR	1.583,00
Percentuale attribuita al rifiuto provinciale	91,98%
Produzione di CDR da rifiuto provinciale	1.456,04
Recupero di energia totale	1.456,04
CDR utilizzato in Impianti presenti in Regione Lombardia	1.583,00
Percentuale ottenuta	0,73%

Recupero complessivo	108.238,56
Percentuale ottenuta	49,99%

Monitoraggio Indicatori

Anno	2011
Percentuale di recupero di materia	49,26%
Percentuale di recupero complessivo	49,99%

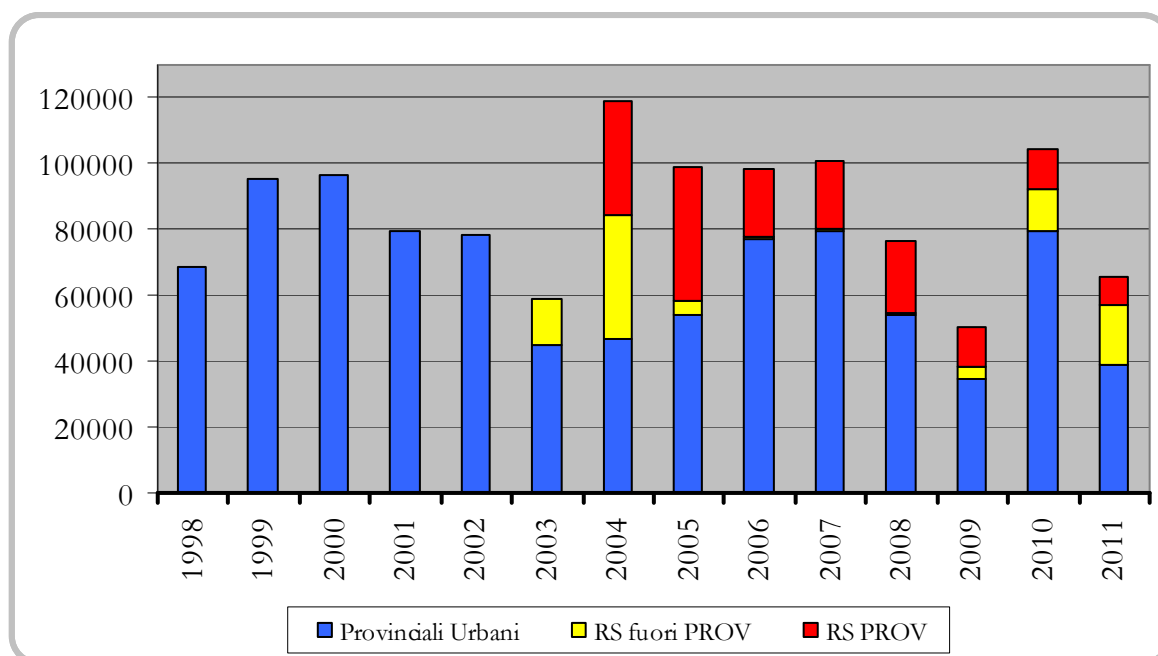
Andamento delle Percentuali di Recupero					
Anno	%Mrec	%Erec	Obiettivo %Mrec	%(E+M)rec	Obiettivo %(E+M)rec
2003	34,36%	5,32%		39,68%	
2004	37,33%	9,27%		46,60%	
2005	38,73%	5,96%	30,00%	44,68%	40,00%
2006	39,61%	3,04%		42,65%	
2007	42,65%	3,75%		46,40%	
2008	44,41%	7,28%		51,69%	
2009	44,91%	13,81%		58,72%	
2010	44,68%	2,68%	40,00%	47,36%	60,00%
2011	49,26%	0,73%		49,99%	
2012					
2013					
2014					
2015					



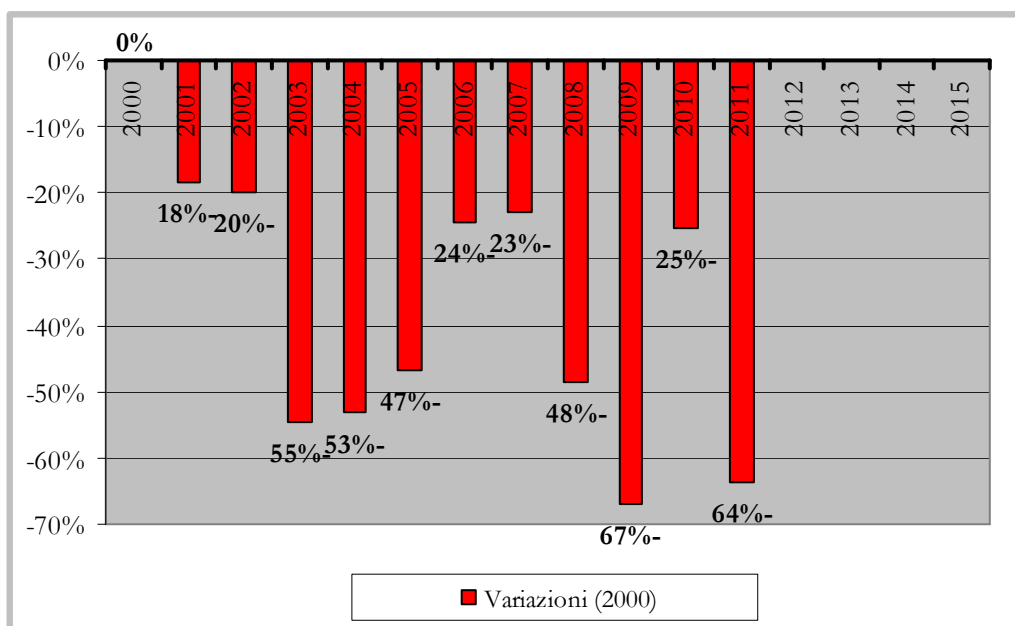
Indicatore smaltimento

2011	Provinciali urbani	Provinciali Speciali	Extra Provinciali speciali	obiettivo	Azione
	38.945	8.506	17.861	- 20% al 2010 rispetto al 2000 (kg/ab*a)	obiettivo raggiunto

Conferimenti alla Discarica di Mariana Mantovana (t/a)					
Anno	Provinciali Urbani	RS fuori PROV	RS PROV	Complessivi	Incidenza Provinciale
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	40.709	98.872	54,48%
2006	77.068	621	20.843	98.532	78,22%
2007	79.733	288	20.563	100.584	79,27%
2008	54.153	393	22.104	76.650	70,65%
2009	34.897	3.592	12.232	50.721	68,80%
2010	79.657	12.480	12.425	102.084	78,03%
2011	38.945	17.861	8.506	65.312	59,63%
2012					
2013					
2014					
2015					



Andamento della Quantità Smaltita in Discarica					
Anno	Pop. (ab)	RU smaltiti(t/a)	Procapite(Kg*ab/a)	Variazioni (2000)	Obiettivo
1998	372.022	99.500	267		
1999	374.012	95.529	255		
2000	376.187	96.479	256	0,00%	
2001	379.328	79.508	210	-18,27%	
2002	381.173	78.318	205	-19,89%	
2003	385.921	44.991	117	-54,54%	
2004	390.888	46.980	120	-53,14%	
2005	393.723	53.865	137	-46,66%	
2006	397.533	77.068	194	-24,41%	
2007	403.665	79.733	198	-22,98%	
2008	409.775	54.133	132	-48,49%	
2009	412.607	34.897	85	-66,86%	
2010	415.268	79.657	192	-25,21%	
2011	417.582	38.945	93	-63,64%	
2012					
2013					
2014					
2015					-20,00%



Indicatore R.U.B. (Rifiuti Urbani Biodegradabili) raccolta

2011	Frazione	Valore (kg/ab*a)	Obiettivi 2010	Obiettivi 2015
	Verde	108,24	90,00	65,00
	Organico	48,85	45,00	61,80
	Carta	58,50		
	R.U.B.	218,48		

box

OBIETTIVI DI PIANO:

- Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica.

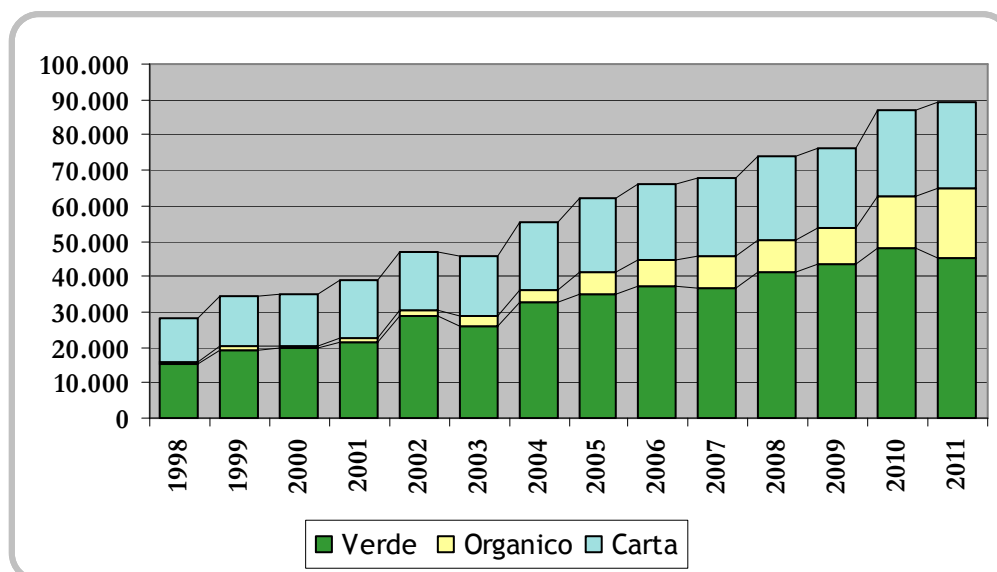
La L.R. 26/03 stabilisce che la quantità di rifiuti destinata allo smaltimento finale deve diminuire progressivamente nel tempo fino a raggiungere livelli di riduzione del

- 20% entro il 2010

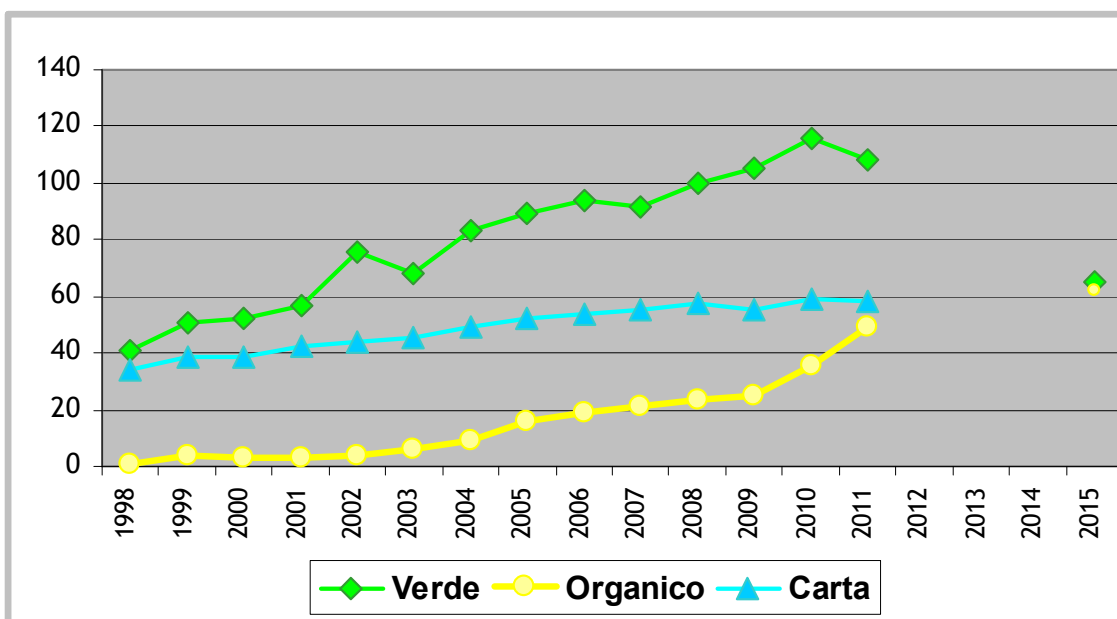
- 50% entro il 2050

rispetto ai valori dello stesso dato nel 2000.

Andamento dei R.U.B. intercettati da raccolta differenziata (t/a)							
Anno	Abitanti	Verde	Organico	MOP	Carta	Pannolini	R.U.B.
1998	372.022	15.316	379	15.695	12.545	0	28.240
1999	374.012	18.958	1.392	20.350	14.368	0	34.718
2000	376.187	19.567	1.051	20.618	14.625	0	35.243
2001	379.328	21.615	1.179	22.794	15.950	0	38.744
2002	381.173	28.951	1.369	30.320	16.667	0	46.987
2003	385.921	26.220	2.349	28.569	17.391	0	45.960
2004	390.888	32.516	3.529	36.045	19.106	0	55.151
2005	393.723	35.235	6.179	41.414	20.570	0	61.984
2006	397.533	37.350	7.459	44.809	21.435	0	66.244
2007	403.655	36.900	8.593	45.493	22.390	0	67.883
2008	409.775	40.975	9.504	50.479	23.492	0	73.971
2009	412.607	43.352	10.325	53.677	22.704	0	76.381
2010	415.268	47.970	14.682	62.652	24.411	0	87.063
2011	417.582	44.948	20.286	65.234	24.294	0	89.528



Pro capite dei R.U.B. intercettati da raccolta differenziata (Kg/ab*a)							
Anno	Abitanti	Verde	Organico	MOP	Carta	Pannolini	R.U.B.
1998	372.022	41,17	1,02	42,19	33,72	0,00	75,91
1999	374.012	50,69	3,72	54,41	38,42	0,00	92,83
2000	376.187	52,01	2,79	54,81	38,88	0,00	93,68
2001	379.328	56,98	3,11	60,09	42,05	0,00	102,14
2002	381.173	75,95	3,59	79,54	43,73	0,00	123,27
2003	385.921	67,94	6,09	74,03	45,06	0,00	119,09
2004	390.888	83,18	9,03	92,21	48,88	0,00	141,09
2005	393.723	89,49	15,69	105,19	52,24	0,00	157,43
2006	397.533	93,95	18,76	112,72	53,92	0,00	166,64
2007	403.655	91,41	21,29	112,70	55,47	0,00	168,17
2008	409.775	99,99	23,19	123,19	57,33	0,00	180,52
2009	412.607	105,07	25,20	130,09	55,41	0,00	186,40
2010	415.268	115,52	35,36	150,87	58,78	0,00	212,47
2011	417.582	108,24	48,85	156,22	58,50	0,00	218,48
2012	0						
2013	0						
2014	0						
2015	0	65,00	61,80				
2010	OBIETTIVO	90,00	45,00				



Indicatore R.U.B. (Rifiuti Urbani Biodegradabili) smaltimento

2011	Ipotesi A 63%	Ipotesi B 66%	obiettivo	Azione
	18,29 kg/ab*anno	18,36 kg/ab*anno	115 kg/ab*anno entro 2011	Obiettivo raggiunto

box

OBIETTIVI DI PIANO:

- Diminuzione progressiva del R.U.B. smaltito in discarica

Il D.Lgs. n. 36 del 13/01/03 indica i seguenti obiettivi in termini di quantità massime di R.U.B. smaltite in discarica:

- 173 Kg/ab*anno entro il 27/03/2008
- 115 Kg/ab*anno entro il 27/03/2011
- 81 Kg/ab*anno entro il 27/03/2018

Andamento della Quantità di R.U.B. Smaltiti in Discarica (Ipotesi di Massima)				
Anno	Pop. (ab)	RU smaltiti(t/a)	Procapite(Kg*ab/a)	Obiettivo
1998	372.022	11.074,10	29,77	
1999	374.012	15.826,31	42,31	
2000	376.187	17.804,85	47,33	
2001	379.328	13.552,01	35,73	
2002	381.173	12.017,16	31,53	
2003	385.921	9.705,59	25,15	
2004	390.888	8.926,99	22,84	
2005	393.723	8.494,00	21,57	
2006	397.533	7.974,00	20,06	
2007	403.665	8.665,00	21,47	
2008	409.775	8.881,00	22,21	173,00
2009	412.607	7.459,00	18,08	
2010	415.268	7.669,00	18,47	
2011	417.582	7.624,00	18,36	115,00
2012				
2013				
2014				
2015				

fig. 1/A Produzione pro capite legno (Kg/ab*anno)

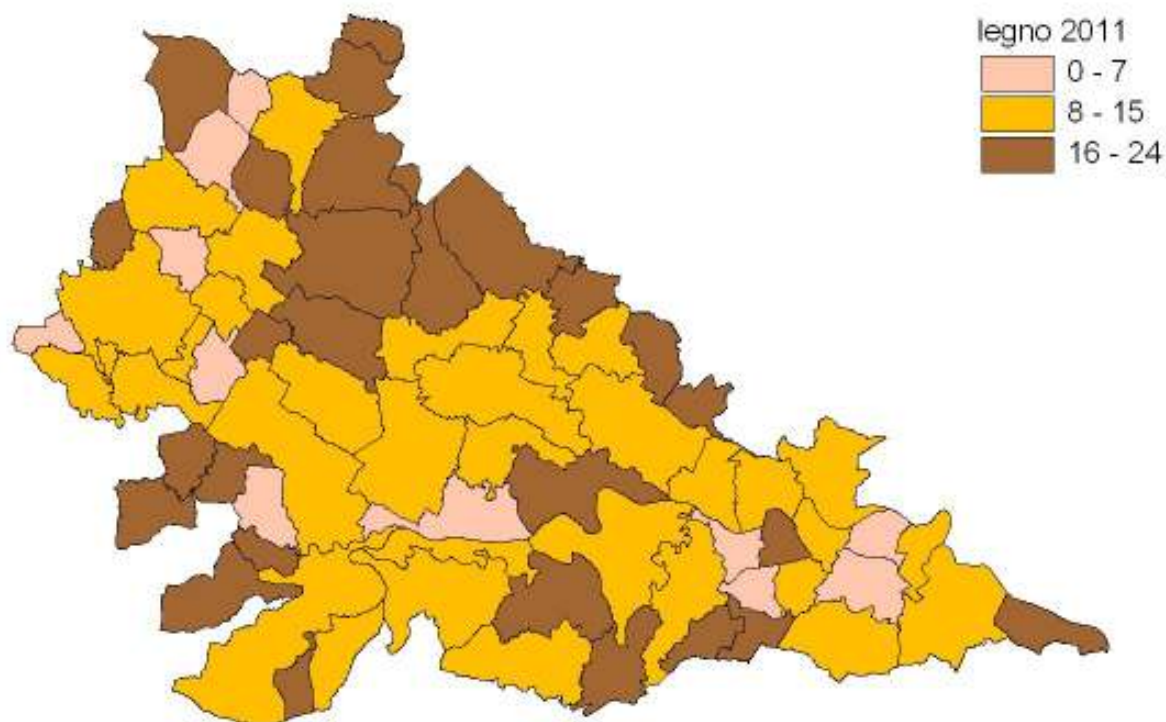


fig. 1/B Produzione pro capite verde (Kg/ab*anno)

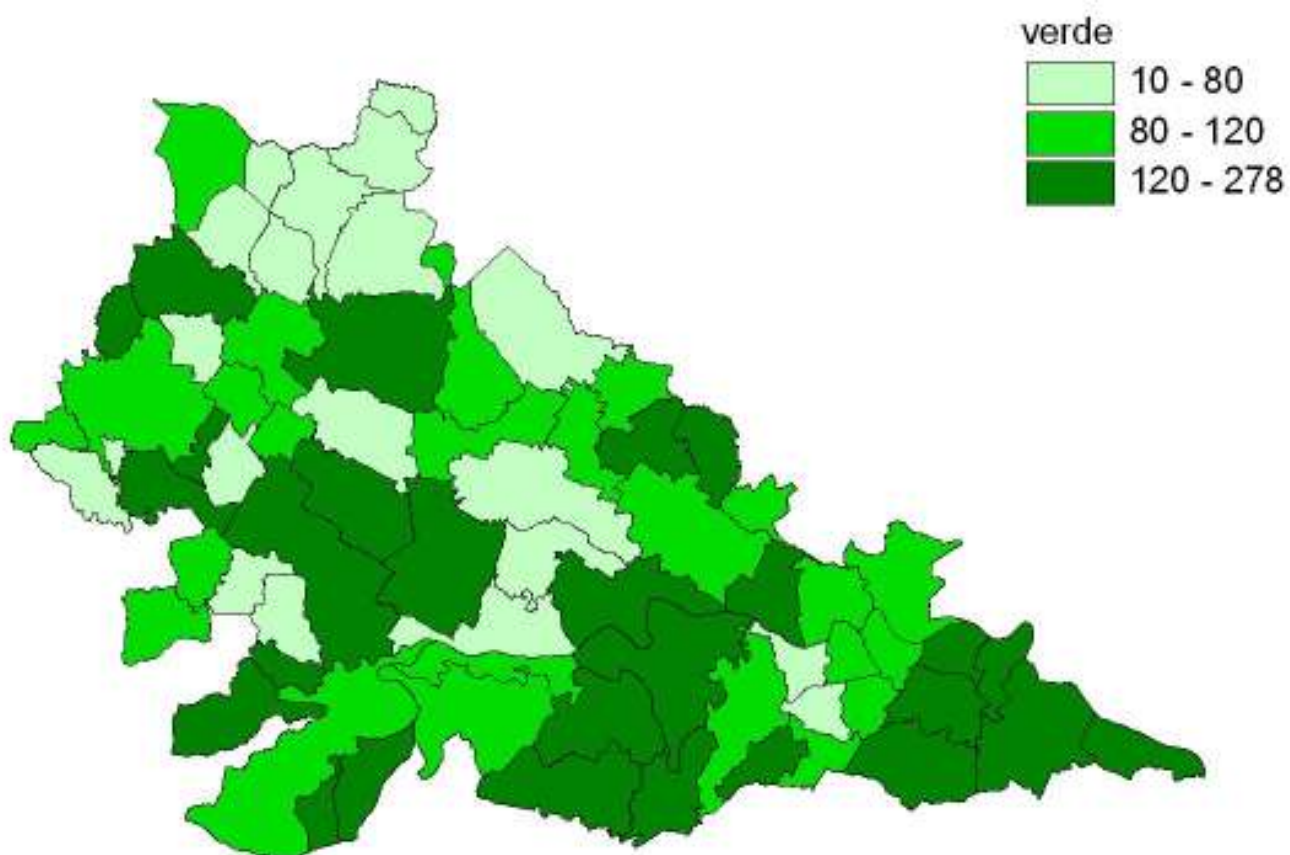


fig. 1/c Produzione pro capite organico (Kg/ab*anno)

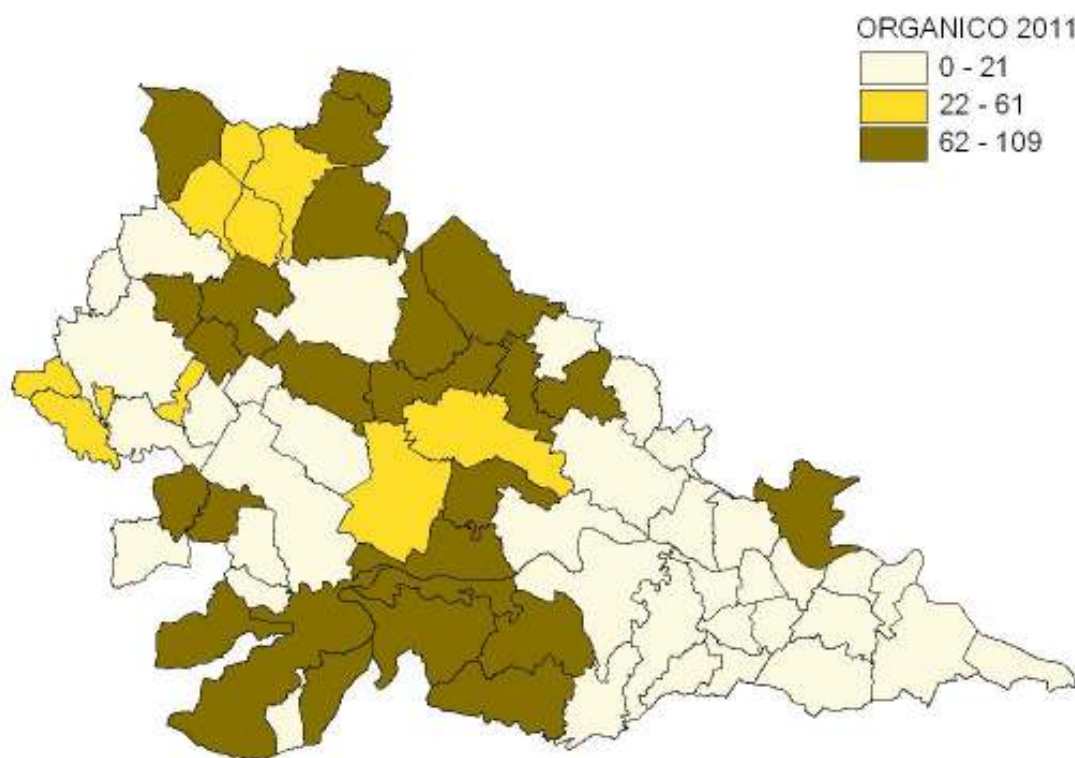


fig. 1/d Produzione pro capite RAEE (Kg/ab*anno)

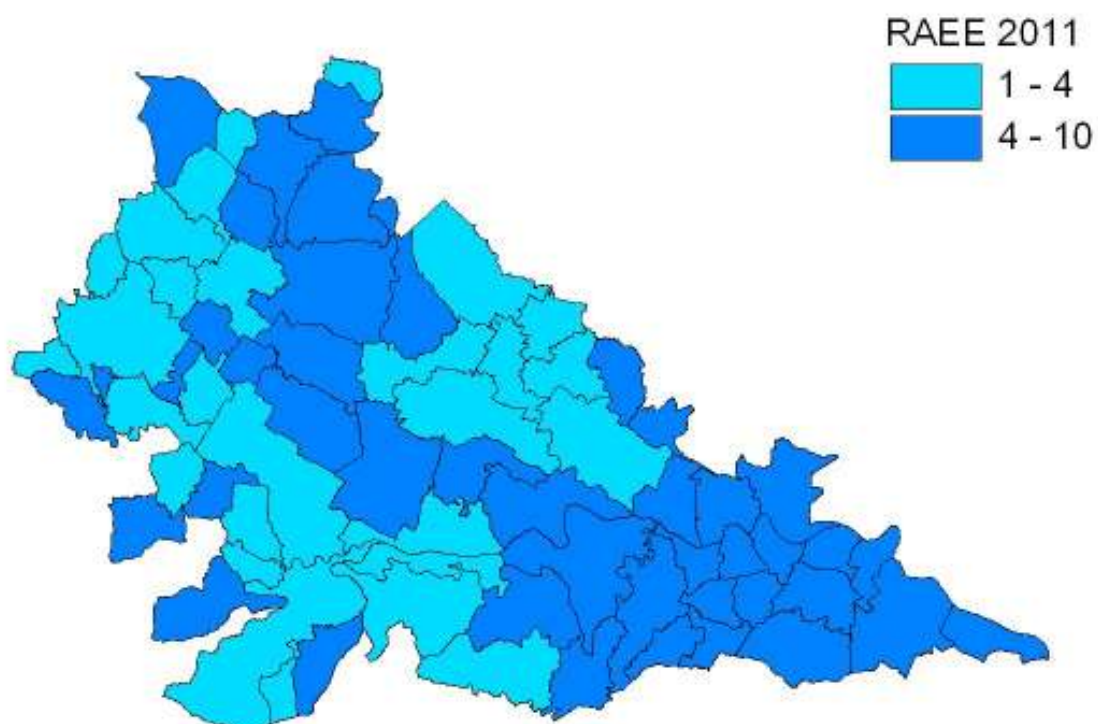
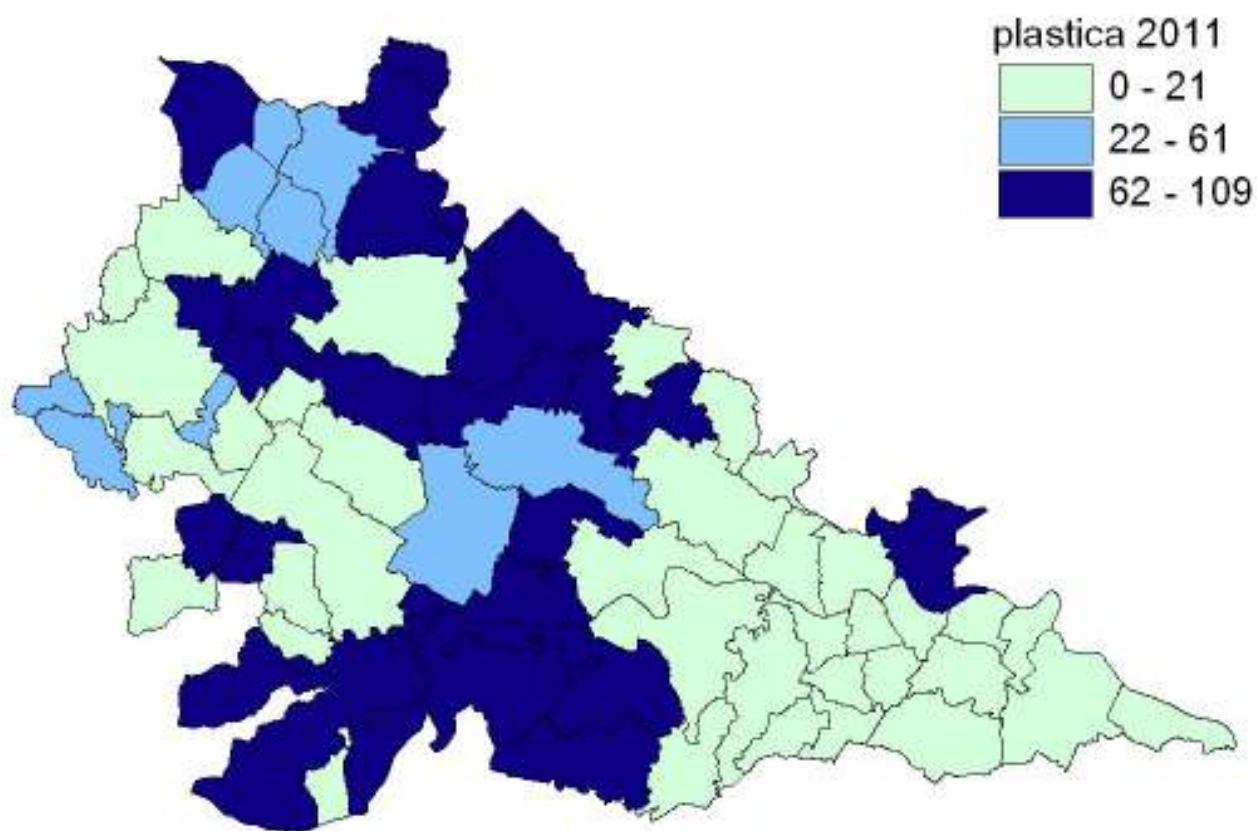


fig. 1/c Produzione pro capite plastica (Kg/ab*anno)



ALLEGATO 3-a Raccolta differenziata: le frazioni raccolte (kg) -2011

Anno	Comune	istat	A. auto	Alluminio	Altri metalli	Altro	Carta	Cart.toner	Farmaci	Legno	Metalli
2011	Acquanegra sul Chiese	001					112.510			37.310	20.140
2011	Asola	002	1.412		200		444.899	300	1.050	117.250	50.318
2011	Bagnolo San Vito	003	3.775		100		445.820	180	540	143.700	77.090
2011	Bigarello	004					162.960	97	113	22.340	
2011	Borgoforte	005	1.266				231.034		430	25.189	8.119
2011	Borgofranco sul Po	006			100		38.480	60	180		7.500
2011	Bozzolo	007	409		270		300.240	222	615	69.420	42.900
2011	Canneto sull'Oglio	008	2.737				275.790	64	371	62.460	34.280
2011	Carbonara di Po	009	1.176		40		52.200	20	100	18.680	15.300
2011	Casalmoro	010					97.200	180	250	44.020	18.620
2011	Casaloldo	011					118.710	117	160	15.220	6.850
2011	Casalromano	012	80				61.222			3.569	897
2011	Castelbelforte	013			590		81.930	67	140	56.460	3.400
2011	Castel d'Ario	014	432		660		233.660	60	380	100.450	44.760
2011	Castel Goffredo	015	3.640		860		590.530		680	165.920	51.440
2011	Castellucchio	016	1.744		180		184.290	161	1.033	66.600	51.210
2011	Castiglione delle Stiviere	017	7.555		620		1.423.740	1.520	1.880	390.260	48.330
2011	Cavriana	018	5.273				166.160	118	306	35.970	15.440
2011	Ceresara	019	712		100		159.360	130	157	24.370	14.970
2011	Commessaggio	020					66.500			19.460	
2011	Curtatone	021	7.643				1.238.630	414	1.538	208.650	87.760
2011	Dosolo	022	2.441				193.860	40	300	47.800	42.100
2011	Felonica	023			220		54.290		120	29.480	69.260
2011	Gazoldo degli Ippoliti	024	1.766	34.480	30		156.530	73	260	55.960	
2011	Gazzuolo	025	485				88.810	90	220		6.520
2011	Goito	026	2.411		530		413.000	236	505	205.320	83.410
2011	Gonzaga	027	5.838				666.530	300	970	140.860	60.680
2011	Guidizzolo	028	4.760				398.690	590	520	139.660	59.760
2011	Magnacavallo	029	215		250		54.255		200		17.450
2011	Mantova	030	9.977				4.349.940	15.127	5.710	583.510	108.140
2011	Marcaria	031					273.930			94.880	28.100
2011	Mariana Mantovana	032	920				24.830	37	183	7.700	20.280
2011	Marmirolo	033	115				544.140	287	460	173.910	34.610
2011	Medole	034	10				145.225		200		10.170
2011	Moglia	035	1.636		1.260		242.430	227	500	115.300	38.270
2011	Monzambano	036	3.240				288.960	180	400	88.320	53.770
2011	Motteggiana	037	563				160.560	22	144	35.310	13.440
2011	Ostiglia	038	2.368				380.330	330	714	76.920	25.320
2011	Pegognaga	039	4.125				485.270	318	770	137.670	61.120
2011	Pieve di Coriano	040	513				55.760	53	196	23.700	22.760
2011	Piubega	041	156				101.762		226	27.180	2.935
2011	Poggio Rusco	042	2.144		120		306.107	22	682	58.224	25.668
2011	Pomponesco	043	3.097				65.470		200	40.240	22.450
2011	Ponti sul Mincio	044	1.009				147.860	74		41.010	28.540
2011	Porto Mantovano	045	4.370				1.055.020	404	1.750	195.100	47.260
2011	Quingentole	046	521				36.880		180	4.660	22.430
2011	Quistello	047	2.260				153.070		322	63.668	37.533
2011	Redonesco	048	119				36.832		74	4.681	1.470
2011	Revere	049	1.154		100		52.660	220	500	39.450	
2011	Rivarolo Mantovano	050					142.620	40	380	50.880	16.940
2011	Rodigo	051	3.105		190		347.460	50	709	90.460	44.510
2011	Roncoferraro	052				295	267.690	160	544	62.660	27.910
2011	Roverbella	053	2.563				440.500	358	996	157.070	47.090
2011	Sabbioneta	054	2.410				245.220	60	360	73.130	33.580
2011	San Benedetto Po	055	8.215		210		218.500	142	722	105.460	52.980
2011	San Giacomo delle Segnate	056	857	1.193	7.128		65.685		188	35.759	
2011	San Giorgio di Mantova	057			120		564.680	335	810	126.110	23.490
2011	San Giovanni del Dosso	058	741	3.948			44.106		98	27.609	
2011	San Martino dall'Argine	059	448				115.290		370	30.700	20.390
2011	Schivenoglia	060	512				44.710				
2011	Sermide	061	876		550		259.490		640	75.240	9.700
2011	Serravalle a Po	062			140		47.860		210	23.510	
2011	Solferino	063			140		156.090			7.320	
2011	Sustinente	064	1.061		330		60.040	40	120	27.420	12.460
2011	Suzzara	065	2.156				1.273.860	2.018	2.610	315.220	111.490
2011	Viadana	066	7.461				1.303.440	1.390	2.750	243.760	113.380
2011	Villa Poma	067	704		100		74.482		190	27.090	8.380
2011	Villimpenta	068	412		21.180		112.780	60	200	40.320	
2011	Virgilio	069	4.469				696.571	72	1.487	88.411	28.481
2011	Volta Mantovana	070	1.557				394.140	480	514	136.440	84.500
			131.614	39.621	36.318	295	24.294.080	27.545	40.127	5.802.380	2.178.051

ALLEGATO 3-b Raccolta differenziata: le frazioni raccolte (kg) -2011

Anno	Comune	istat	Oli		Organico	Pile e batterie	Plastica	Pneumatici	sos. t/f	multimateriale
			vegetali	minerali						
2011	Acquanegra sul Chiese	001	1.840	2.860			55.960	7.490		
2011	Asola	002	1.524			1.310	171.650	2.520	6.460	
2011	Bagnolo San Vito	003	2.890			650	96.295	4.960	3.347	223.070
2011	Bigarello	004	1.340	250	162.880		66.704			118.670
2011	Borgoforte	005	795		353.960	327	110.685	2.624	2.308	180.835
2011	Borgofranco sul Po	006	990		4.680		8.380			29.420
2011	Bozzolo	007	1.070		434.450	1.175	151.530	1.200	1.410	195.480
2011	Canneto sull'Oglio	008	770		272.010		120.280	1.190	1.560	
2011	Carbonara di Po	009			8.100	160	17.520	520		79.870
2011	Casalmoro	010				90	39.510			80.130
2011	Casaloldo	011	408		193.290	207	58.890		124	102.670
2011	Casalromano	012	88		75.380	37	28.496	50		99.700
2011	Castelbelforte	013	980	500		2.182	21.510	560	2.260	75.740
2011	Castel d'Ario	014	2.630				66.050		178	196.750
2011	Castel Goffredo	015	1.640			1.035	295.970			90.280
2011	Castellucchio	016	1.200			1.060	45.910		2.318	
2011	Castiglione delle Stiviere	017	675	1.550	2.019.595	890	482.890	37.090		840.830
2011	Cavriana	018	475		127.540		67.960	1.790	1.400	
2011	Ceresara	019	740		195.910	260	73.380	3.250	1.086	125.520
2011	Commessaggio	020					24.600			59.700
2011	Curtatone	021	14.975	1.830	853.020	2.060	341.080	5.420	5.299	590.490
2011	Dosolo	022	750		297.210	420	95.760	940	915	156.380
2011	Felonica	023			9.180	200	17.290	1.180		65.360
2011	Gazoldo degli Ippoliti	024	790		65.100	295	62.540		430	115.010
2011	Gazzuolo	025	1.120				37.080			
2011	Goito	026	2.280			1.670	169.570		1.014	276.670
2011	Gonzaga	027	2.610	490	802.560	470	281.140	30.510	4.880	368.030
2011	Guidizzolo	028	1.630		255.290	1.895	154.270		5.149	182.590
2011	Magnacavallo	029	890		7.860	208	1.520	5.740		77.860
2011	Mantova	030	25.679	820	1.406.780	5.900	676.480	12.120	3.112	2.072.220
2011	Marcaria	031					109.960			
2011	Mariana Mantovana	032			32.480	269	10.010	5.850		23.270
2011	Marmirolo	033	2.160	250	672.190	905	269.260	3.110	2.316	366.650
2011	Medole	034			140.290	260	60.500		1.080	36.030
2011	Moglia	035	1.630			950	83.290	1.040		178.810
2011	Monzambano	036	1.690		489.580	1.345	136.460	7.040	2.984	238.400
2011	Motteggiana	037	880	400	248.900		68.920		2.320	117.820
2011	Ostiglia	038	1.330		514.740	640	143.150	2.880	3.520	296.960
2011	Pegognaga	039	3.430	190	584.480		240.160	4.970	4.360	327.760
2011	Pieve di Coriano	040			9.560	123	24.250			49.790
2011	Piubega	041	96		168.280	145	42.177			89.060
2011	Poggio Rusco	042	1.100			510	118.626	820	980	223.680
2011	Pomponesco	043					33.020			69.440
2011	Ponti sul Mincio	044	290	940	174.140	570	55.840	3.440	697	82.730
2011	Porto Mantovano	045	7.090	800	1.348.140	1.865	463.710		8.401	631.210
2011	Quingentole	046			7.700		10.140			3.000
2011	Quistello	047	1.497	700		905	51.683	10.840		173.358
2011	Redonesco	048	72		19.940	88	15.842	3.000		50.620
2011	Revere	049	160			500	38.377		60	86.860
2011	Rivarolo Mantovano	050	880			200	39.690		1.580	17.520
2011	Rodigo	051	2.310	1.050	406.720	3.927	123.270			245.280
2011	Roncoferraro	052	7.750			634	100.170	1.210	560	
2011	Roverbella	053	1.250	2.750	732.740	2.480	236.200	2.950	4.198	
2011	Sabbioneta	054	1.420	800	400.730	670	150.280		921	231.470
2011	San Benedetto Po	055	3.140	1.250			87.030	4.790		171.860
2011	San Giacomo delle Segnate	056	817			93	23.813	1.040		54.507
2011	San Giorgio di Mantova	057	6.170	930	640.620	540	262.802	8.780	2.604	414.980
2011	San Giovanni del Dosso	058	689			72	13.821	2.860		53.895
2011	San Martino dall'Argine	059	980		150.040	485	58.310			91.080
2011	Schivenoglia	060					16.060			59.100
2011	Sermide	061	830		40.860	910	104.425	2.920	2.423	221.510
2011	Serravalle a Po	062	830	1.160		1.404	24.435	2.220		56.820
2011	Solferino	063	115		156.980		62.250			2.200
2011	Sustinente	064				138	15.930	560		80.610
2011	Suzzara	065	4.690	1.250	2.270.460	2.535	704.030	14.280	11.020	985.650
2011	Viadana	066	2.660	1.210	1.843.350	1.655	552.480	3.780	8.455	1.005.340
2011	Villa Poma	067	357			170	6.336			93.000
2011	Villimpenta	068	3.850					1.900	416	97.600
2011	Virgilio	069	2.648		1.019.920	1.147	298.061	9.100	8.329	484.160
2011	Volta Mantovana	070	2.650		668.580	550	177.595			335.650
			136.240	21.980	20.286.215	49.186	8.873.263	218.534	110.474	14.150.955

ALLEGATO 3-c Raccolta differenziata: le frazioni raccolte (kg) -2011

Anno	Comune	istat	Raee	Siringhe	Stracci	Verde	Vetro	RD(kg)
2011	Acquanegra sul Chiese	001	10.735		5.575	447.570	106.440	808.430
2011	Asola	002	32.280		3.030	970.619	372.730	2.177.552
2011	Bagnolo San Vito	003	39.463		24.005	994.490		2.060.375
2011	Bigarello	004	9.364			297.080		841.798
2011	Borgoforte	005	15.279		7.095	282.619	3.010	1.225.575
2011	Borgofranco sul Po	006	7.090		3.664	172.590		273.134
2011	Bozzolo	007	16.103		9.900	380.120		1.606.514
2011	Canneto sull'Oglio	008	22.009		6.565	136.510	169.980	1.106.576
2011	Carbonara di Po	009	11.657	11	4.928	374.260		584.542
2011	Casalmoro	010	6.260			292.330		578.590
2011	Casaloldo	011	8.195			163.019		667.860
2011	Casalromano	012	2.938		4.840	170.167		447.464
2011	Castelbelforte	013	12.080			326.830	11.840	597.069
2011	Castel d'Ario	014	27.870			616.920		1.290.800
2011	Castel Goffredo	015	41.970			1.972.100	263.420	3.479.485
2011	Castellucchio	016	26.427		7.920	1.217.820	189.750	1.797.623
2011	Castiglione delle Stiviere	017	107.020		16.700	2.704.915	175.040	8.261.100
2011	Cavriana	018	21.405		10.380	165.910	152.030	772.157
2011	Ceresara	019	11.690			252.000		863.635
2011	Commessaggio	020	3.180		1.630	175.200		350.270
2011	Curtatone	021	66.604		46.735	2.051.050		5.523.198
2011	Dosolo	022	19.686			627.680		1.486.282
2011	Felonica	023	14.260	2	6.169	381.650		648.661
2011	Gazoldo degli Ippoliti	024	15.295			314.810		823.369
2011	Gazzuolo	025	5.040		890	159.170	98.590	398.015
2011	Goito	026	51.018		8.810	1.504.950	35.820	2.757.214
2011	Gonzaga	027	32.062	80	14.500	1.694.710		4.107.220
2011	Guidizzolo	028	48.871		21.190	428.380		1.703.245
2011	Magnacavallo	029	10.750		5.303	238.150		420.651
2011	Mantova	030	177.613		144.370	2.942.970	45.240	12.585.708
2011	Marcara	031	23.599			949.770	292.510	1.772.749
2011	Mariana Mantovana	032	4.027		4.280	199.960	8.950	343.046
2011	Marmirolo	033	35.683		7.910	803.140		2.917.096
2011	Medole	034	2.535		6.050	272.520	112.950	787.820
2011	Moglia	035	41.328		17.512	751.400		1.475.583
2011	Monzambano	036	28.714		20.220	347.540	31.470	1.740.313
2011	Motteggiana	037	10.015		3.600	218.230		881.124
2011	Ostiglia	038	44.173		17.559	837.940		2.348.874
2011	Pegognaga	039	35.336		8.050	1.020.780		2.918.789
2011	Pieve di Coriano	040	5.952		5.244	92.180		290.081
2011	Piubega	041	8.352		6.030	166.583	989	613.971
2011	Poggio Rusco	042	31.937			1.112.620	5.730	1.888.970
2011	Pomponesco	043	7.715			247.100		488.732
2011	Ponti sul Mincio	044	10.241		6.570	156.320	48.370	758.641
2011	Porto Mantovano	045	71.754		72.205	1.664.240	20.370	5.593.689
2011	Quingentole	046	8.801		3.886	11.560	50.630	160.388
2011	Quistello	047	42.827		29.483	675.992		1.244.138
2011	Redondesco	048	3.327		1.990	87.904	761	226.720
2011	Revere	049	15.605		9.463	213.700		458.809
2011	Rivarolo Mantovano	050	13.761		2.740	283.250	94.680	665.161
2011	Rodigo	051	37.449		11.860	410.490		1.728.840
2011	Roncoferraro	052	30.542			735.690	270.320	1.506.135
2011	Roverbella	053	38.740		26.930	562.820	379.640	2.639.275
2011	Sabbioneta	054	22.057		8.690	524.810		1.696.608
2011	San Benedetto Po	055	58.050		40.540	1.132.340	39.800	1.925.029
2011	San Giacomo delle Segnate	056	11.939		3.877	249.888	2.529	459.313
2011	San Giorgio di Mantova	057	17.406			962.000		3.032.377
2011	San Giovanni del Dosso	058	9.960		3.475	155.509	1.971	318.754
2011	San Martino dall'Argine	059	9.270			66.770		544.133
2011	Schivenoglia	060	9.670			94.360		224.412
2011	Sermide	061	40.350		30.962	866.610		1.658.296
2011	Serravalle a Po	062	13.648		6.910	195.200		374.347
2011	Solferino	063	3.528		9.175	129.090	107.780	634.668
2011	Sustinente	064	13.572			372.840		585.121
2011	Suzzara	065	80.492	360	21.500	2.195.570		7.999.191
2011	Viadana	066	60.196		26.965	2.059.600		7.237.872
2011	Villa Poma	067	10.405		11.635	179.041	1.910	413.800
2011	Villimpenta	068	11.011		5.918	262.320		557.967
2011	Virgilio	069	51.717		44.735	677.201	10.610	3.427.119
2011	Volta Mantovana	070	40.647		33.910	546.280		2.423.493
			1.890.545	453	864.073	44.947.747	3.105.860	127.205.556

CICLO DEI RIFUTI - ANNO 2011

