

ANNO 2011
RAPPORTO SULLA PRODUZIONE DI RIFUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA
IN PROVINCIA DI MANTOVA
Dati completi 2010



PROVINCIA DI MANTOVA
SETTORE AMBIENTE - ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

Servizio Rifiuti e Inquinamento

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

Presidente

Alessandro Pastacci

Assessore alle politiche per la sostenibilità ambientali e turismo

Alberto Grandi

Dirigente del Settore

Maria Cristina Longhi

Responsabile del Servizio

Giampaolo Galeazzi

Servizio Rifiuti e Inquinamento - Osservatorio Rifiuti

Giancarlo Poltronieri (elaborazione 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 Indecast e Mantova Ambiente. per aver fornito i dati relativi ai propri impianti e per l'assistenza nella fase di verifica dei dati.

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

Con la pubblicazione del “Rapporto sulla produzione dei rifiuti urbani e raccolta differenziata - anno 2010” la Provincia di Mantova intende assolvere a due importanti compiti: fornire un aggiornamento continuo sull’andamento della produzione dei rifiuti urbani, garantendo la massima trasparenza verso l’esterno soprattutto in un ambito delicato come quello della gestione dei rifiuti.

In secondo luogo il Rapporto rifiuti diviene lo strumento operativo del Piano Rifiuti in quanto è presente un capitolo dedicato al monitoraggio dell’attuazione del Piano stesso.

Dal monitoraggio si ricavano dei dati interessanti, la percentuale di raccolta differenziata continua a crescere ed è in linea con quella prevista in fase di Pianificazione.

E’ stato raggiunto a livello provinciale l’importante valore del 53,5%, risultato ottenuto soprattutto grazie a comportamenti virtuosi legati alla raccolta domiciliare.

Questo metodo di raccolta, così come auspicato nel PPGR, sta ottenendo i suoi frutti e sempre più comuni lo stanno adottando. Si è passati infatti dai 17 comuni del 2009 ai 27 del 2010 con proiezioni di oltre 40 amministrazioni per il 2011-2012.

Accanto al potenziamento della raccolta differenziata risulta importante agire sulla prevenzione, così ci chiede anche l’Europa con la nuova direttiva europea, recepita recentemente dal governo italiano, che impone un netto cambiamento di mentalità riguardo la gestione dei rifiuti, teso sempre più a considerarli “risorsa” e dunque potenziando il loro riuso, riciclaggio e recupero.

In tal senso nel rapporto è dedicato un capitolo all’iniziativa di prevenzione della produzione dei rifiuti presenti sul territorio mantovano, quali per esempio la distribuzione di detersivi alla spina, il compostaggio domestico, e anche iniziative nuove come il last minute market, i distributori di latte crudo, gli shopper riutilizzabili e altre ancora.

Comportamenti che segnano un passaggio culturale verso una maggior attenzione all’ambiente, la stessa tecnica del porta a porta pone il cittadino ogni giorno di fronte alla gestione di imballaggi e altri rifiuti.

I rifiuti entrano a far parte del quotidiano e la loro presenza si trasforma in coscienza.

Va ricordato infine che la gestione dell’intero ciclo dei rifiuti comprende inoltre la presenza sul territorio mantovano di impianti per la gestione dei rifiuti indifferenziati con la tecnica del trattamento meccanico - biologico per produrre la frazione organica stabilizzata (FOS) e combustibile da rifiuti (CDR), e infine una discarica per tutto ciò che non è più recuperabile.

Confido che questa pubblicazione possa dimostrarsi un utile strumento, che attraverso la condivisione di dati, alimenti nuove proposte, sia provinciali che comunali, con il fine di migliorare l’efficienza della gestione dei rifiuti nel territorio mantovano.

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

INDICE

ANNO 2011	1
RAPPORTO SULLA PRODUZIONE DI RIFUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA..	1
IN PROVINCIA DI MANTOVA	1
INTRODUZIONE	5
1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO	6
2 LA PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE RIFIUTI	8
2.1 Contesto di riferimento.....	8
2.2 Le azioni intraprese in Regione Lombardia.....	9
2.3 Le azioni intraprese in Provincia di Mantova.....	12
2.3.1 Progetto detersivi alla spina	12
2.3.2 Progetto recupero dell'invenduto - Last minute market	12
2.3.3 Progetto filiera corta (farmer's market).....	14
2.3.4 Progetto compostaggio domestico	15
2.3.5 Progetto distributori latte crudo.....	19
2.3.6 GPP: noleggio macchine fotocopiatrici con requisiti verdi.....	19
3 ANALISI MERCEOLOGIA DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO	20
4 SISTEMI DI RACCOLTA RIFIUTI	23
4.1 Analisi del servizio di Raccolta Rifiuti (aggiornamento 2010).....	23
4.2 Sistemi di raccolta attivati sul territorio provinciale	23
5 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI	25
5.1 Andamento storico	25
5.2 Comportamento dei Comuni.....	27
5.3 Ciclo dei rifiuti urbani	29
5.3.1 Raccolta	29
5.3.2 Trattamento (RND, RI e RD)	29
5.3.3 Smaltimento	34
5.3.4 i destini dei rifiuti urbani prodotti in provincia di mantova	38
6 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	39
6.1 Definizione e andamento storico.....	39
6.2 Comportamento dei Comuni.....	42
6.3 Le frazioni raccolte.....	44
7 RIFIUTI SPECIALI (MUD 2010, dati 2009)	53
7.1 La modalità di raccolta dati e loro bonifica.....	53
7.2 Andamento delle dichiarazioni ambientali: i MUD	53
7.3 Produzione di Rifiuti Speciali in Provincia di Mantova.....	53
7.3.1 Analisi storica.....	53
7.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2008 (MUD 2009)	55
7.3.3 Produzione dei Rifiuti Speciali per CER - anno 2008 (MUD 2009).....	56
7.3.4 Produzione dei Rifiuti Speciali per attività ISTAT - anno 2008 (MUD 2009)	57
8 MONITORAGGIO PIANO PROVINCIALE GESTIONE RIFIUTI (PPGR)	59
ALLEGATI	71

INTRODUZIONE

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

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

La finalità del "Rapporto sulla produzione dei rifiuti urbani e raccolta differenziata" è illustrare, anno dopo anno, quanti sono e come sono gestiti i rifiuti prodotti sul territorio provinciali, le iniziative intraprese dalla Provincia per migliorare il sistema rifiuti provinciale e se vengono raggiunti o meno gli obiettivi fissati dalla Pianificazione.

A tal proposito, da alcuni anni, è stato dedicato un capitolo legato al monitoraggio del Piano Rifiuti (PPGR) per verificarne l'andamento e il confronto tra i dati reali e quelli stimati in sede di pianificazione.

Il Rapporto Rifiuti è suddiviso in **8 capitoli**. I **primi due capitoli** sono dedicati all'inquadramento demografico e alle azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti. Particolare importanza viene data al capitolo sulla prevenzione, vista anche la nuova direttiva europea sui rifiuti (2008/98/CE) dove la prevenzione è confermata al vertice della gerarchia dei rifiuti.

Nel **terzo capitolo** sono descritti i sistemi di raccolta rifiuti con indicate le proiezioni per il 2011 e 2012. particolare attenzione viene posta all'obiettivo di omogeneizzare i sistemi di raccolta con il fine di incrementare la percentuale di raccolta differenziata mantenendo i miglior livelli di efficienza, efficacia ed economicità.

Nei **capitoli successivi** sono esposti i principali indicatori di gestione integrata del ciclo dei rifiuti, si parte dalla produzione rifiuti, dalla raccolta differenziata con relativi approfondimenti sulle frazioni merceologiche, per arrivare all'analisi del ciclo finale dei rifiuti.

Da alcuni anni è presente una sezione dedicata ai **rifiuti speciali**, tale analisi viene effettuata sulle dichiarazioni MUD messe a disposizione dalla Sezione Regionale del Catasto Rifiuti. Va fatto presente che il "mondo" dei rifiuti speciali è gestito secondo una logica di libero mercato rispetto agli urbani, sia dal punto di vista della produzione (i rifiuti speciali sono quelli prodotti dalle attività produttive di tipo agricolo, commerciale, di servizio e dalle lavorazioni artigianali e industriali) che del trattamento.

Il monitoraggio della produzione dei rifiuti speciali rientra tra le attività presenti nel PPGR, con l'obiettivo principale di mantenere un controllo amministrativo sulle produzioni e flussi di tali tipologie di rifiuti. Si fa presente che la produzione di rifiuti speciali è mediamente il quadruplo di quella dei rifiuti urbani e si attesta in provincia di Mantova sulle 700.000 - 800.000 tonnellate annue.

L'ultimo capitolo è dedicato al monitoraggio del Piano Rifiuti (PPGR), analisi quest'ultima che permette di tenere aggiornati i flussi fatti in sede di pianificazione con i dati reali che si registrano nel corso degli anni.

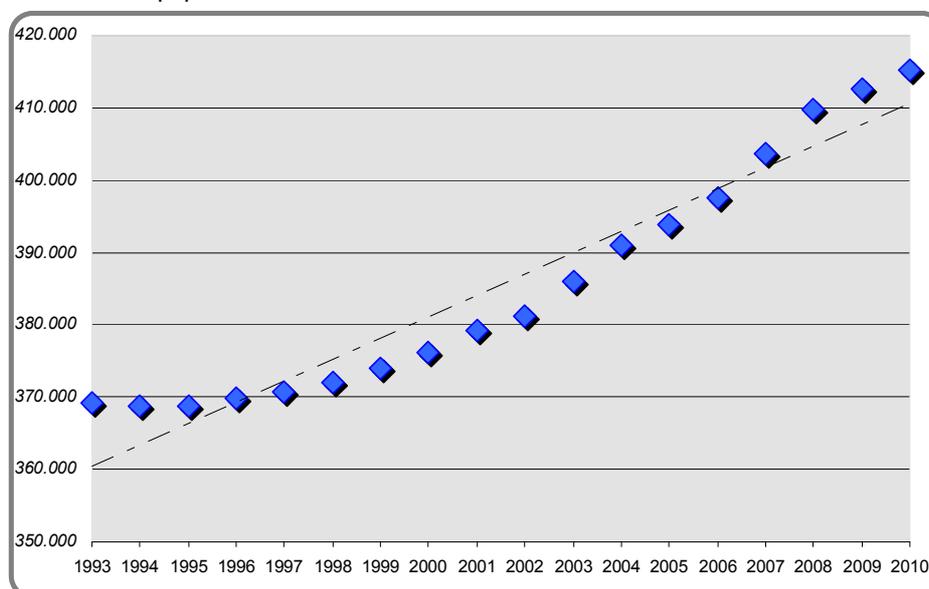
infine negli **allegati** sono illustrate tutte le tabelle dati (produzione non differenziati, ingombranti, spazzamento, raccolte differenziate, ecc.) con un dettaglio comunale.

1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO

BOX		Trend
Dati Riassuntivi 2010		
Abitanti:	415.268	↑
Superficie territoriale (kmq):	2.344	
Densità popolazione (Ab/kmq):	177	
Numero Comuni:	70	
Utenze Domestiche (UD):	177.484	↑
Utenze Non Domestiche (UND):	26.763	↔
UD/UND:	6,6	↔
Nuclei familiari:	2,34	↔

La popolazione della provincia di Mantova risulta composta nel 2010 da **415.268** abitanti (fig. 1.1). L'incremento in termini assoluti rispetto all'anno precedente è di 2.661 unità, che a livello percentuale corrisponde ad un aumento dello **0,64%**. Un valore in linea con quello dell'anno scorso (0,66%) meno deciso rispetto a quello registrato nel biennio 2007-2008 (attorno all' 1,52), e più vicino alle previsioni del Piano Rifiuti (PPGR) stimata attorno allo 0,81%.

Fig. 1.1 Andamento popolazione 1993 - 2010



La media dei nuclei familiari si attesta attorno a **2,34** 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. A tal proposito è interessante osservare che le utenze domestiche sono passate da 170.773 a 177.484 con un incremento in termini assoluti di 6.711 unità.

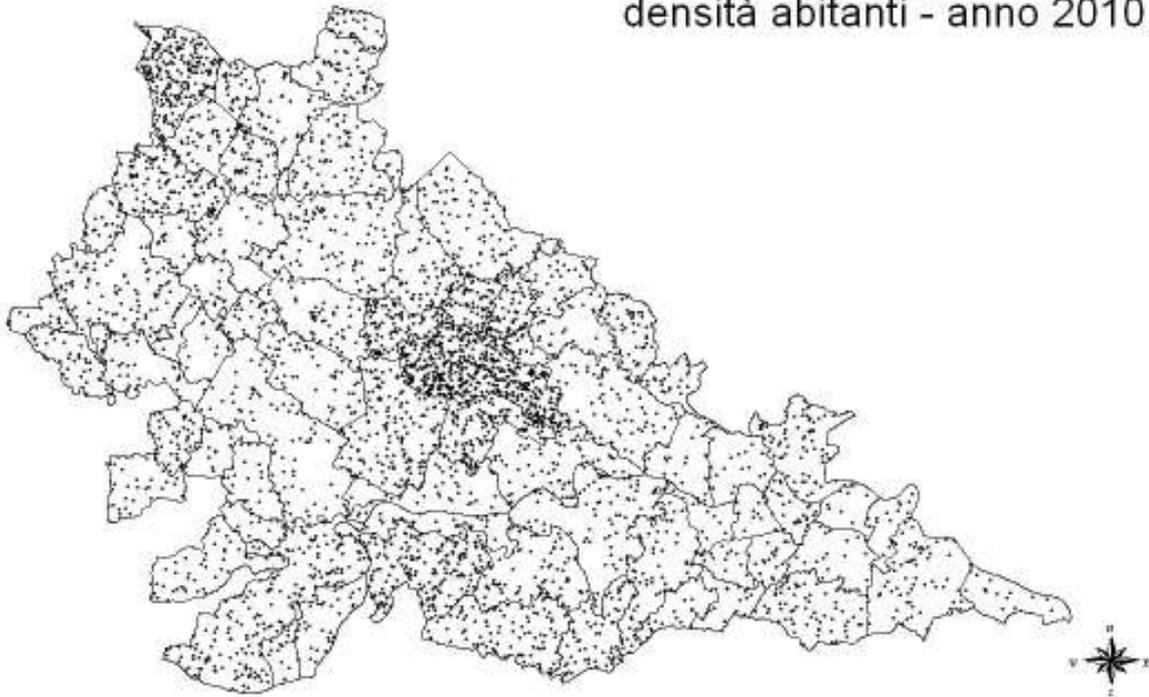
Dal punto di vista geografico il territorio mantovano risulta suddiviso in **70** Comuni: **48.611** abitanti risiedono nel capoluogo di provincia; seguono, in ordine decrescente, Castiglione delle Stiviere (**22.700** con un + 374 abitanti rispetto al 2009), Suzzara (**20.575** con un + 232 abitanti rispetto al 2009) e Viadana (**19.785** con un + 282 abitanti rispetto al 2009).

In continua crescita la popolazione nei Comuni dell'hinterland: Porto Mantovano (**16.123** +176) Curtatone (**14.482** +233), San Giorgio di Mantova (**9.483** +100), in controtendenza Virgilio con - 7 abitanti (11.293).

Due sono i Comuni con una popolazione inferiore ai 1.000 abitanti: Mariana Mantovana con **729** abitanti (+18 rispetto al 2009), Borgofranco sul Po con **809** (-35 rispetto al 2009).

Si osserva che **42** Comuni della provincia, corrispondenti al 60,00%, presentano una popolazione inferiore ai **5.000** abitanti (popolazione complessiva 102.201), mentre **10** Comuni superano i **10.000** abitanti (popolazione complessiva 186.145).

densità abitanti - anno 2010



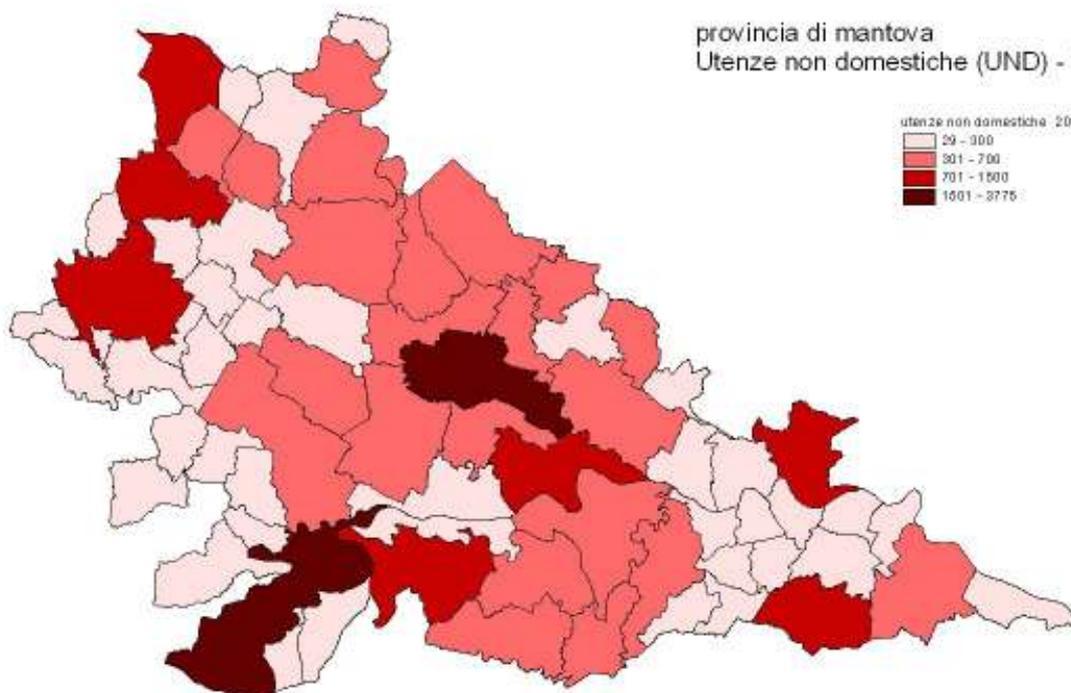
Nell'illustrazione sottostante sono rappresentate le **utenze non domestiche**.

In valore assolute i Comuni con la presenza maggiore di *utenze non domestiche* sono Mantova (3.755) e Viadana (1.768) segnate in rosso scuro.

Valori superiori a 700 *utenze non domestiche* sono registrati nei comuni di: Castiglione delle Stiviere, Asola, Suzzara, Poggio Rusco, Ostiglia, Castel Goffredo e Bagnolo San Vito.

Valori più bassi con meno di 60 utenza non domestiche nei comuni di: Pieve di Coriano, Borgofranco sul Po, Mariana Mantovana, Piubega.

provincia di mantova Utenze non domestiche (UND) - 2010



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.

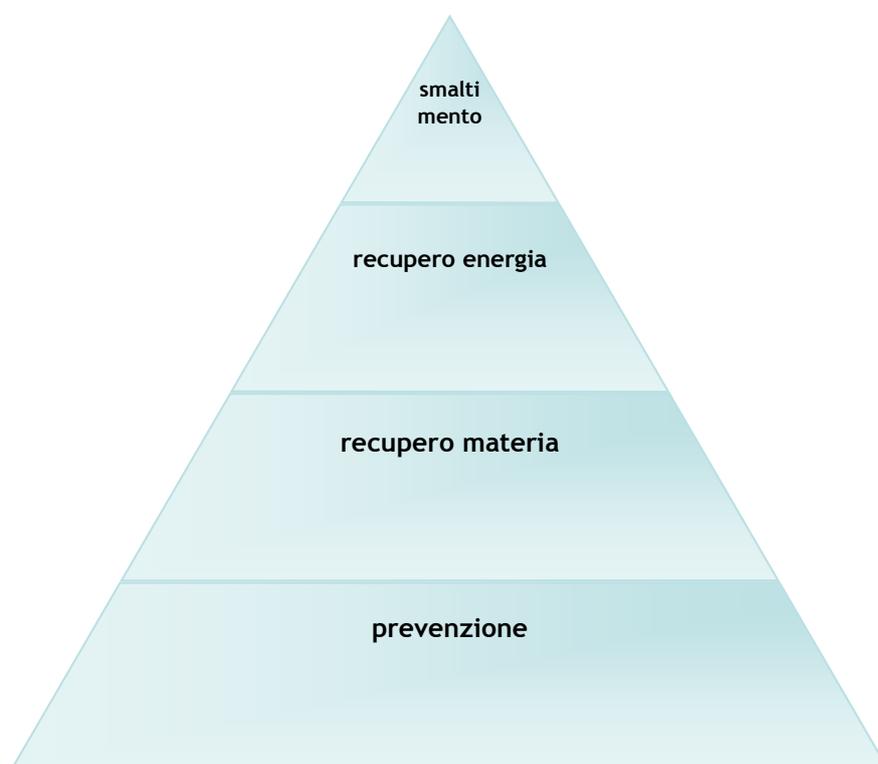
La nuova direttiva europea sui rifiuti (2008/98/CE) definisce puntualmente il significato di prevenzione: il complesso di "misure prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto, che riducono:

- la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita;
- gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana; oppure
- il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.

La direttiva inoltre introduce ex novo anche una definizione per il "riutilizzo":

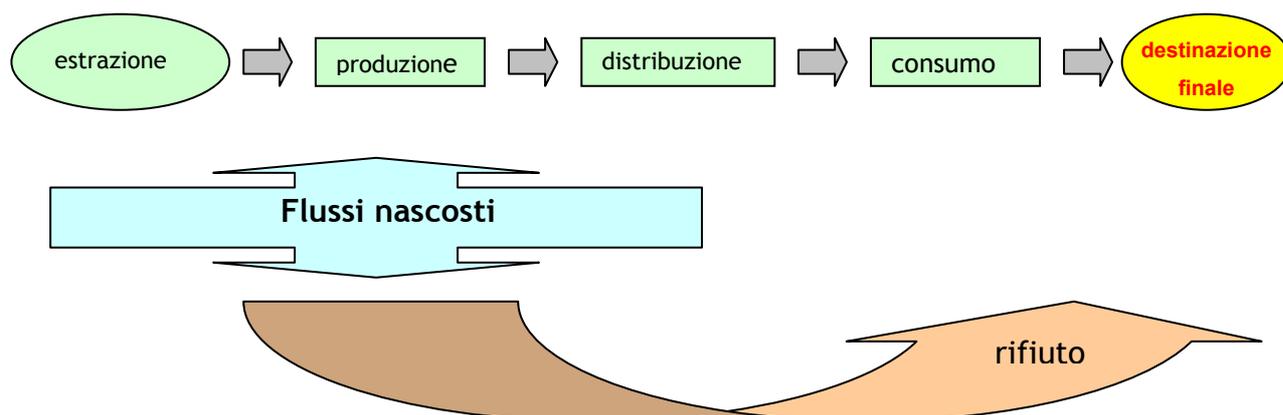
"qualsiasi operazione attraverso la quale prodotti o componenti che non sono rifiuti sono reimpiegati per la stessa finalità per la quale erano stati concepiti."

Operazione quindi, quella del riutilizzo, a tutti gli effetti da considerare come un'operazione di prevenzione.



Solitamente quando si calcolano gli effetti ambientali dovuti ad un sistema di gestione dei rifiuti, si considera il cosiddetto ciclo di vita di un prodotto: produrre un prodotto per un mercato coinvolge tuttavia una complessa catena di attività che vanno dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, alla distribuzione per arrivare infine al consumo e alla destinazione finale.

Ciascuna di questi fasi genera dei flussi di rifiuti come mostrato nello schema sottostante.



Fonte: " OECD 2000, OECD Working party on pollution prevention and control, strategic waste prevention"

Appare evidente allora che in questa ottica sviluppare politiche di prevenzione dei rifiuti può portare dei benefici ambientali attraverso tutto il ciclo di vita del prodotto, comprendendo anche quei flussi "nascosti" che solitamente non sono considerati.

2.2 Le azioni intraprese in Regione Lombardia

Anche 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

MISURA 1: RAEE (Rifiuti apparecchiature elettriche ed elettroniche)

Definizione: I RAEE sono tutti quei rifiuti che derivano dalla dismissione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Si tratta di computer, grandi e piccoli elettrodomestici che dipendono, per il corretto funzionamento, da correnti elettriche o da campi elettromagnetici.

Azioni Praticabili:

M1 A1 favorire il riuso dei beni elettronici usati prima della loro trasformazione in rifiuti e reimmissione nel ciclo di utilità (esempio: vendita sui mercati dell'usato),

M1 A2 sviluppare azioni di sensibilizzazione del consumatore sulla scelta, l'acquisto di beni elettronici, meno impattanti e meno energivori.

M1 A3 sostegno a politiche di eco - design per la produzione dei RAEE e promozione delle dichiarazioni ambientali di prodotto (EPC)

MISURA 2: IMBALLAGGI E GDO (Grande Distribuzione organizzata)

Definizione: L'imballaggio è il prodotto, composto da materiali di qualsiasi natura, adibito a contenere determinate merci, dalle materie prime a prodotti finiti, a proteggere e consentire la loro manipolazione e la loro consegna dal produttore al consumatore, ad assicurare la loro presentazione, nonché articoli a perdere usati allo stesso scopo. Il sistema degli imballaggi è costituito da un insieme di imballaggi primari, secondari, e terziari, che consentono la movimentazione e il consumo finale di un prodotto.

Azioni Praticabili:

- M2 A1 promuovere la raccolta e distribuzione a fini umanitari e sociali di prodotti alimentari ritirati dai banchi prima della loro scadenza (Last minute Market),
- M2 A2 promuovere campagne di informazione presso la GDO per la divulgazione di informazioni sulla prevenzione della produzione dei rifiuti e i vantaggi dei sistemi che impiegano imballaggi riutilizzabili: promozione prodotti a basso contenuto di imballaggio o confezionati in imballaggi riciclati;
- M2 A3 sostegno alla vendita di prodotti stagionali, freschi e di produzione locale;
- M2 A4 vendita di prodotti sfusi a peso detta anche “vending” (esempio. Caffè, pasta, riso caramelle, latte alla spina, detersivi detergenti liquidi, ecc.)
- M2 A5 promozione dell’impiego di imballaggi riutilizzabili per il trasporto e la movimentazione e dei sistemi di cauzione-restituzione;
- M2 A6 riduzione di rifiuti da cassette per prodotti ortofrutticoli (sostituzione cassetta monouso con cassette riutilizzabili in plastica (almeno 100/150 volte);
- M2 A7 evitare la pubblicità gratuita;
- M2 A8 promozione della filiera corta e delle iniziative di farm delivery
- M2 A9 promozione dei GAS (gruppo acquisto solidale)
- M2 A10 promozione utilizzo acqua di acquedotto

MISURA 3: COMPOSTAGGIO DOMESTICO

Definizione: il compostaggio domestico è un metodo di valorizzazione dei materiali organici di scarto a livello dei singoli nuclei familiari. L’obiettivo finale è la produzione di un terriccio organico con proprietà fertilizzanti, da impiegare in attività agronomiche di diverso tipo, quali la coltivazione dell’orto, dei giardini, in sostituzione o ad integrazione di fertilizzanti organici tradizionali.

Azioni Praticabili:

- M3 A1 promuovere una collaborazione e dell’adesione effettiva degli Enti (i Comuni giocano un ruolo importante) o dei gestori affinché attivino tutti i mezzi necessari per favorire il coinvolgimento dei cittadini;
- M3 A2 diffondere la conoscenza della tecnica di base.
- M3 A3 valutare se prevedere o meno agevolazioni in tariffa.

MISURA 4: GREEN PUBLIC PROCUREMENT

Definizione: il GPP consiste nella possibilità di inserire criteri di qualificazione ambientale nella domanda che le pubbliche amministrazioni esprimono in sede di acquisto di beni e servizi. Il GPP agisce direttamente sui prodotti e in particolare su due fonti, il risparmio di risorse (idriche, energetiche e di materia) e la minor produzione di rifiuti.

è un metodo di valorizzazione dei materiali organici di scarto a livello dei singoli nuclei familiari. L’obiettivo

Azioni Praticabili:

- M4 A1 dare attuazione al Piano d’Azione Nazionale per la sostenibilità dei consumi nel settore della pubblica amministrazione, introducendo criteri ambientali nel processo di razionalizzazione dell’acquisizione di beni, servizi e lavori nella propria amministrazione nell’ambito dell’avvio del “sistema a rete” tra la Consip e le centrali d’acquisto regionali;
- promuovere
- M4 A2 definire indicatori generali, punteggi e prescrizioni specifiche di carattere tecnico collegate alle varie fasi di una procedura d’acquisto per le principali categorie di consumo.
- M4 A3 diffusione di un manuale pratico di GPP;
- M4 A4 prevedere a livello normativo che all’interno di ogni P.A. vi sia una struttura che abbia la funzione di promuovere e diffondere pratiche di GPP.
- M4 A5 promuovere la diffusione della conoscenza del GPP presso gli uffici economati del Enti Locali;

MISURA 5: TARIFFAZIONE PUNTUALE

Definizione: La tariffa puntuale è uno strumento che comporta l’applicazione di un metodo di pagamento della tariffa basato effettivamente sulla quantità di rifiuto prodotto dal singolo utente, previa l’attivazione di un sistema di raccolta porta a porta spinto con pesatura puntuale ed automatica del rifiuto prodotto dal singolo utente o di un sistema di transponder a lettura ottica in attuazione del principio europeo del “chi inquina paga”.

Azioni Praticabili:

- M5 A1 incentivare il passaggio a sistemi di raccolta porta a porta che prevedono l’applicazione della tariffa puntuale;

- M5 A2 valutazione della sostenibilità economica del passaggio da sistemi di raccolta stradale a cassonetti verso sistemi di raccolta porta a porta;
 M5 A3 promuovere la diffusione dei sistemi di bollettazione puntuale;
 M5 A4 promuovere la georeferenziazione delle utenze
 M5 A5 azioni di sensibilizzazione e informazione

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.

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	
	Riduzione di consumo di carta negli uffici	
M2	Riduzione della pubblicità commerciale distribuita nelle abitazioni	
M2	Farm delivery	
M2	Intervento di filiera corta	
M3	Compostaggio domestico	X
	Pannolini riutilizzabili	X
	Recupero Ingombranti (giornata del riuso)	X

(Fonte: Regione Lombardia)

Di seguito è illustrato il monitoraggio su alcuni degli interventi attivati.

RECUPERO DEGLI INGOMBRANTI, LA GIORNATA DEL RIUSO

Ormai consueta in molti altri Paesi europei, la giornata del riuso nasce in Germania, dove fin dalle prime ore del mattino è possibile trovare esposti sui marciapiedi vecchi mobili o altri oggetti di cui ci si vuole disfare. Ogni cittadino è invitato a fare un giro in questo mercatino dove è possibile portarsi via gratis quello che si preferisce. Il progetto è stato attivato su 5 oratori del comune di Brescia e il monitoraggio è stato attivato su 2 (Oratorio di Mompiano e S.M in Silva).

Nome	Kg entrati	Kg rimasti	Kg scambiati
Oratorio Mompiano	1.988	424	1.564
Oratorio S.M. in SILVA	1.448	555	893
TOTALE	3.436	980	2.457
		29%	71%

(Fonte: Regione Lombardia)

PANNOLINI LAVABILI

Sono stati forniti 118 kit di pannolini lavabili. Di seguito i risultati.

Rifiuti prodotti da un bambino

Totale annuo (kg)	Pannolini (kg)	Urina (kg)	Feci (kg)
284	146	102	36
Totale mensile			
23,7	12,2	8,5	3

(Fonte: Regione Lombardia)

Rifiuti evitati mensili con 118 bambini che hanno partecipato all'iniziativa

Totale mensile (kg)	Pannolini (kg)	Urina (kg)	Feci (kg)
2.796	1.440	1.003	354

(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	
	Riduzione di consumo di carta negli uffici	
M2	Riduzione della pubblicità commerciale distribuita nelle abitazioni	
M2	Farm delivery	
M2	Intervento di filiera corta	X
M3	Compostaggio domestico	X
M4	GPP noleggio di 36 macchine fotocopiatrici con requisiti verdi	X
	Distributori di latte crudo	X
	Pannolini riutilizzabili	In fase di verifica
	Recupero Ingombranti (giornata del riuso)	In fase di verifica

2.3.1 Progetto detersivi alla spina

Il progetto è stato attivato con la grande distribuzione nel 2009. I dettagli del progetto sono stati illustrati nel rapporto rifiuti 2009.

In breve, L'Amministrazione Provinciale ha sottoscritto un accordo di programma con la GDO e ha previsto l'installazione di dispenser di detersivi liquidi alla spina (detersivi ammorbidente, lana, bucato, piatti).

Sono state coinvolte 2 catene alimentari e installati 3 distributori. Il protocollo prevedeva il monitoraggio per un anno del progetto. Nella tabella sottostante i risultati.



mesi	litri venduti	litri giorno	flaconi ricaricati*
3 mesi	30.883	343	8.172
6 mesi	58.052	323	19.002
12 mesi	110.000	301	37.000

fig. 2.1 Risultati nei 3 distributori alla spina - 12 mesi

Nel primo anno di applicazione del progetto sono stati erogati quindi in media 100 litri al giorno per ipermercato di detersivo sfuso.

Oggi, sono numerosi in provincia i punti vendita che hanno iniziato la distribuzione dei detersivi sfusi. Nel comune capoluogo sono stati inoltre aperti negozi dedicati alla vendita dei prodotti sfusi.

2.3.2 Progetto recupero dell'invenduto - Last minute market



Il progetto è stato promosso oltre che dalla Provincia di Mantova dalle ACLI provinciali di Verona, dalla Fondazione Cariverona e coordinato da Last Minute Market srl - società spin off dell'Università di Bologna e prevede di recuperare i prodotti rimasti invenduti (ma ancora perfettamente utilizzabili o consumabili) a favore di organizzazioni benefiche del territorio, associando così all'aspetto ambientale (meno rifiuti) un'importante valenza sociale. In aggiunta ai benefici materiali, l'iniziativa assume un'importante valenza educativa riguardo alle tematiche dello spreco e del consumo consapevole. Difatti

obiettivo ultimo di Last Minute Market è quello di contribuire alla riduzione degli sprechi in tutte le sue forme. In particolare possiamo sintetizzare gli obiettivi in tre punti principali:

1. Riduzione dei rifiuti,
2. Rafforzamento del sostegno al terzo settore,
3. Sensibilizzazione della comunità riguardo alle tematiche inerenti allo spreco.

Il progetto verte su 4 aree di intervento principali: grande distribuzione organizzata, farmacie, ristorazione collettiva e industrie alimentari.

Per quanto riguarda la Grande Distribuzione Organizzata, ad oggi hanno aderito 3 importanti aziende: Nordiconad (3 punti vendita, tra Mantova e Curtatone), SMA spa (2 punti vendita, a Ponterosso e Mantova), Il Gigante (1 punto vendita nel comune di Curtatone). Attualmente sono attivi con i recuperi 4 punti vendita (3 Conad e Il Gigante) che recuperano mediamente **790 kg di prodotti al mese** (la proiezione annuale supera i 9.500 kg), per un valore economico di oltre **2.700 € mensili** (la proiezione annuale supera i 33.000 €), a favore dei seguenti enti beneficiari:

Associazione San Lorenzo Onlus, Punto Amico Società Cooperativa Sociale Onlus e Associazione Volontari Curtatone Onlus. Sono in fase di attivazione altri 2 Conad e 2 Sma, tra Mantova e Viadana.

Per quanto riguarda i farmaci, per ora ha aderito la Farmacia Comunale di Piazzale Gramsci a Mantova; la speranza è che questa faccia da apripista per altre farmacie della città e della provincia.

Relativamente alla ristorazione collettiva, si sta studiando in collaborazione con l'Asl, la possibilità di recuperare prodotti in eccedenza (freschi o cotti) nelle scuole del comune di Castiglione delle Stiviere.

Infine, oltre a queste 3 azioni principali, sono state coinvolte anche altre aziende commerciali e produttive: al momento hanno dimostrato il loro interesse Barilla Alimentare s.p.a. (stabilimento di Castiglione delle Stiviere) e il Pastificio Le Mantovanelle Srl (stabilimento di Castel d'Ario).

Area intervento	adesioni	destinatari
Grande distribuzione organizzata	Nordiconad, Sma, Il gigante	Associazione San Lorenzo, Punto amico, Società cooperativa onlus, Associazione Volontari Curtatone Onlus
farmacie	Farmacia comunale (p.zza Gramsci)	
Ristorazione collettiva	Scuole comune castiglione (in studio)	
Industrie alimentari	Barilla, Pastificio le Mantovanelle	

Altre iniziative

Oltre al progetto sopraindicato sono presenti da anni in provincia di Mantova altre iniziative di recupero dell'inventario alimentare. Si ricorda il progetto coordinato dalla caritas di San Giorgio che coinvolge l'iperccop "La favorita".

Area intervento	adesioni	destinatari	N pasti - giorno
Grande distribuzione organizzata	IPERCCOP "favorita"	CARITAS (Motella, San Simone)	120
		Case delle Rose	25
		Centro ascolto (Castiglione)	20 - 70 (spesa)
		Centro ascolto (Suzzara)	20 - 70 (spesa)
Grande distribuzione organizzata	IPERCCOP "Virgilio"	Punto amico	Dati non disponibili
		Villaggio sos	
		Anpana	

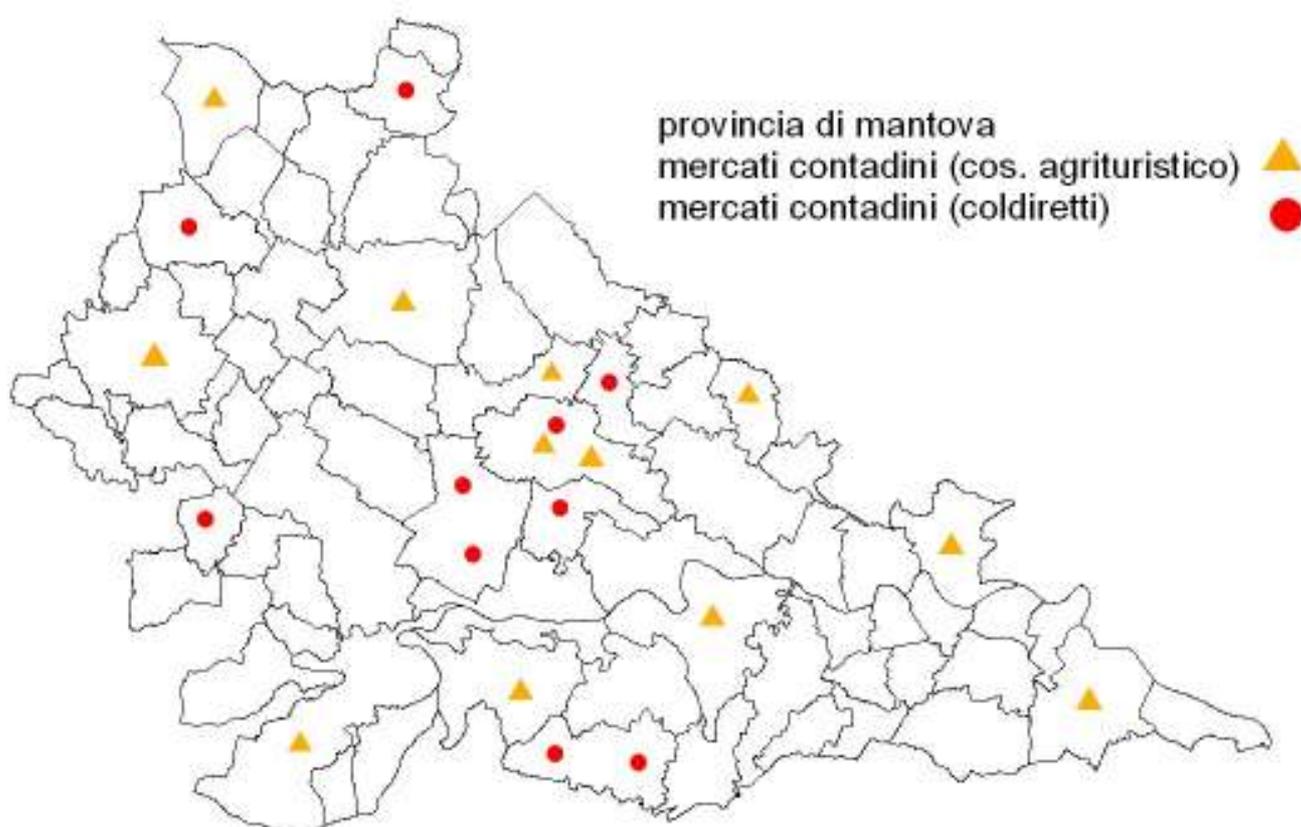
2.3.3 Progetto filiera corta (farmer's market)



Viadana Piazza Matteotti

In provincia di mantova sono attivi 12 mercati contadini (+ 2 fuori provincia) settimanali coordinati dal consorzio agrituristico mantovano e 9 mercati contadini (campagna amica) gestiti dalla Coldiretti.

fig. 2.1 mercati contadini - aggiornati a fine 2010



L'importanza della filiera corta nella prevenzione della produzione dei rifiuti è legata soprattutto alla gestione degli imballaggi. Dal punto di vista ambientale Filiera corta significa meno trasporti e quindi meno produzione di imballaggi e minor impatti ambientali.

2.3.4 Progetto compostaggio domestico



BOX		trend
Dati Riassuntivi 2010		
Abitanti:	415.268	
N. di Comuni Compostaggio Domestico	50	45 (2009)
UD che aderiscono al CD:	13.218	10.373(2009)
Media provinciale di adesione ACD:	7,46%	
Obiettivo Piano Provinciale	15%	(anno 2010)
Miglior Comune ACD:	28,90%	Pegognaga

Nota: ACD = Adesione Compostaggio Domestico

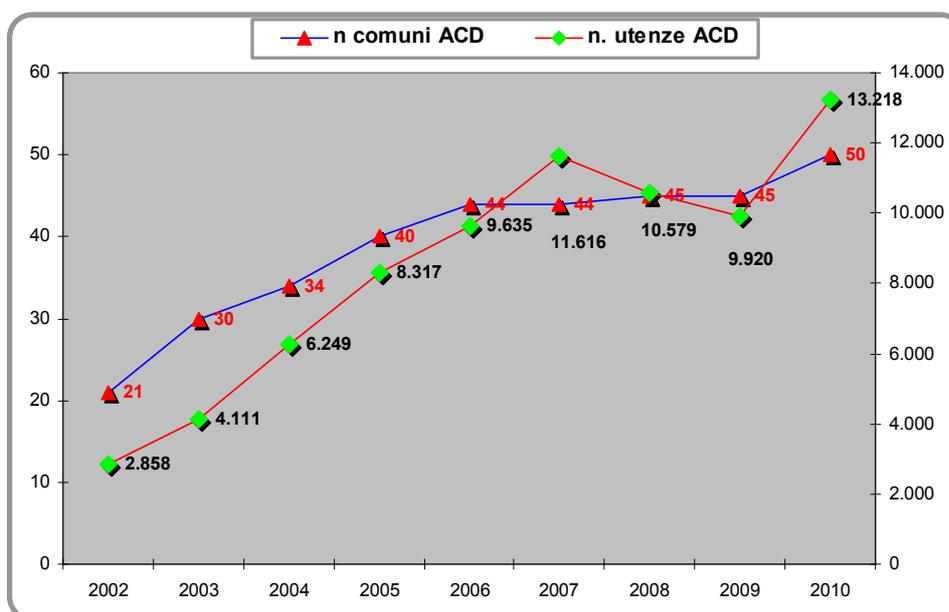
La promozione del Compostaggio Domestico è tra le “prime” iniziate promosse dalla Provincia di Mantova e costituisce una strategia di fondamentale importanza al fine di prevenire la produzione e lo smaltimento del rifiuto organico e verde.

Nel 2010 in provincia hanno aderito al compostaggio domestico **13.218 UtENZE DOMESTICHE (ACD)**, contro le **10.373** del 2009, un valore in controtendenza rispetto al 2009 dove si era verificata un leggero calo di adesioni.

Molto interessante l'incremento dei comuni che hanno adottato la pratica del compostaggio domestico, si è passati da 45 a 50 (incremento dell'11%) come evidenziato nella tabella sottostante soprattutto se si confrontano i risultati con l'ultimo triennio dove le adesioni erano stabili attorno ai 45 comuni.

Anno	2007	2008	2009	2010
N comuni adesioni compostaggio domestico (ACD)	44	45	45	50

fig. 2.2 Numero comuni che hanno attivato il compostaggio domestico e numero utenze che hanno aderito (ACD)



La media provinciale di adesione al compostaggio domestico pari al 7,46% è ancora piuttosto lontana dall'ambizioso obiettivo del piano rifiuti (15%), anche se l'incremento registrato nel 2010 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. 2.3 Numero comuni che hanno attivato il compostaggio domestico e numero utenze che hanno aderito (ACD)

Comune	Abitanti	Si	ACD	Comune	Abitanti	Si	ACD
Acquanegra sul Chiese	3.061	0		Monzambano	4.859	1	103
Asola	10.127	1	95	Motteggiana	2.576	0	
Bagnolo San Vito	5.926	1	329	Ostiglia	7.221	1	
Bigarello	2.171	1	250	Pegognaga	7.299	1	800
Borgoforte	3.561	1	241	Pieve di Coriano	1.069	1	30
Borgofranco sul Po	803	0		Piubega	1.775	1	30
Bozzolo	4.185	1	302	Poggio Rusco	6.649	0	
Canneto sull'Oglio	4.555	1		Pomponesco	1.775	0	
Carbonara di Po	1.344	1	96	Ponti sul Mincio	2.322	1	180
Casalmoro	2.243	0		Porto Mantovano	16.123	1	700
Casaloldo	2.624	0		Quingentole	1.220	0	
Casalromano	1.578	1	32	Quistello	5.856	1	210
Castelbelforte	3.029	1		Redonesco	1.329	0	
Castel d'Ario	4.882	1	7	Revere	2.594	1	
Castel Goffredo	12.094	0		Rivarolo Mantovano	2.661	1	100
Castellucchio	5.190	0		Rodigo	5.399	1	110
Castiglione delle Stiviere	22.700	1	100	Roncoferraro	7.309	1	360
Cavriana	3.913	0		Roverbella	8.649	1	950
Ceresara	2.708	1	9	Sabbioneta	4.357	1	300
Commessaggio	1.180	1		San Benedetto Po	7.791	1	384
Curtatone	14.482	1	972	San Giacomo delle Segnate	1.774	1	8
Dosolo	3.349	0		San Giorgio di Mantova	9.483	1	900
Felonica	1.480	1	88	San Giovanni del Dosso	1.389	0	
Gazoldo degli Ippoliti	3.033	0		San Martino dall'Argine	1.829	1	130
Gazzuolo	2.427	1	41	Schivenoglia	1.281	1	12
Goito	10.355	1	28	Sermide	6.428	1	368
Gonzaga	9.301	1	175	Seravalle a Po	1.650	1	122
Guidizzolo	6.185	1	5	Solferino	2.628	0	
Magnacavallo	1.696	1	68	Sustinente	2.238	0	
Mantova	48.611	1	831	Suzzara	20.575	1	1542
Marcaria	7.027	1	306	Viadana	19.785	1	566
Mariana Mantovana	729	1	15	Villa Poma	2.037	0	
Marmirolo	7.768	1	650	Villimpenta	2.261	0	
Medole	4.026	1	70	Virgilio	11.293	1	510
Moglia	6.064	1	93	Volta Mantovana	7.377	0	
				415.268 50 13.218			

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 2010

250 gr/dì*3/1000=0,75 kg/dì famiglia
 0,75*365 giorni=274 kg anno
 274 kg/anno* **13.218** ACD=**3.621.732** KG

3.622 TON

Sono quindi **3.622** le tonnellate di rifiuti stimate che le **1.3218** Utenze Domestiche dei 50 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%.

tab. 2.4 Andamento ACD e quantità stimate di rifiuto "autocompostato" METODO ARPA

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

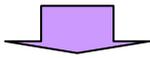
Nella tabella sottostante sono indicate le pesature della frazione compostabile FORSU.

fig. 2.5 Produzione FORSU per nucleo familiare (valori espressi in gr/giorno)

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

573 gr/dì (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 2010
 573 gr/dì/1000=0,57 kg/dì famiglia
 0,57*365 giorni=208 kg anno
 208 kganno***13.218** ACD= **2.749.344 KG**



2.749 TON

Come per il metodo precedente si sono calcolati nella tabella sottostante i quantitativi di rifiuti "non prodotti" nel periodo 2003 - 2008 e con l'ipotesi del 15% di adesione al compostaggio domestico.

tab. 2.6 Andamento ACD e quantità stimate di rifiuto "autocompostato" METODO PROVINCIA MN

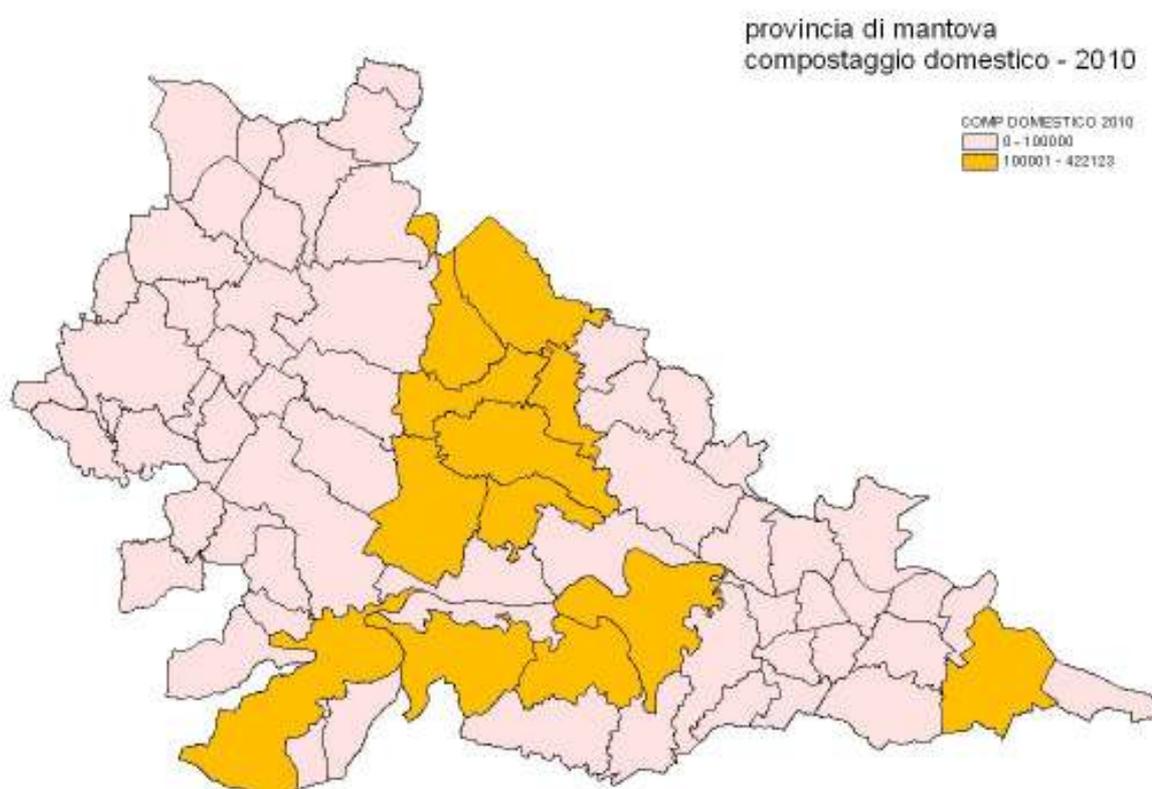
anno	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	obiettivo
ACD	4.111	6.249	8.317	9.635	11.616	10.579	10.373	13.218	24.223
Rifiuti compostati (ton.)	855	1.300	1.730	2.004	2.416	2.200	2.158	2.749	5.038

Infine nella figura sottostante sono messi in evidenza in modo cartografico quei comuni con i maggior quantitativi (> 100.000 kg) di rifiuti auto compostati.

Si tratta dei comuni di Sermide, San benedetto Po, Virgilio, Viadana, Marmirolo, Porto Mantovano, Pegognaga, Mantova, San Giorgio di MN, Roverbella, Curtatone e Suzzara.

Dalla figura si evince che la zona della città/cintura cittadina e del basso mantovano sono le aree con maggior numero di utenze che hanno aderito al compostaggio domestico. Tale fenomeno probabilmente va legato al fatto che sono anche i primi comuni passati a tariffa d'igiene ambientale (TIA) con contestuale potenziale riduzione della tariffa stessa (parte variabile) in caso di adesione al compostaggio domestico.

tab. 2.7 distribuzione geografica delle quantità autocompostate



tab. 2.8 Confronto tra la produzione procapite e il numero di utenze che hanno aderito al compostaggio domestico

Comune	PAP	Abitanti	UTD	PCdie(kg)		ACD	%ACD
Suzzara	1	20.575	8.597	1,4	😊	1.542	18%
Curtatone	0	14.482	6.321	1,7	😞	972	15%
Roverbella	1	8.649	3.315	0,99	😊	950	28%
San Giorgio di Mantova	1	9.483	3.998	1,09	😊	900	22%
Mantova	0	48.611	23.455	1,77	😞	831	3%
Pegognaga	1	7.299	2.768	1,58	😊	800	29%
Porto Mantovano	0	16.123	6.513	1,85	😞	700	11%
Marmirolo	1	7.768	3.137	1,2	😊	650	21%
Viadana	1	19.785	8.034	1,41	😊	566	7%
Virgilio	1	11.293	4.886	1,18	😊	510	10%
San Benedetto Po	0	7.791	5.513	1,51	😊	384	5%
Sermide	0	6.428	2.610	1,67	😊	368	14%

PAP: porta a porta

UTD: utenze domestiche

PCdie= procapite giorno

ACD= adesione al compostaggio domestico

% ACD: %adesione al compostaggio domestico SUL totale delle utenze domestiche.

Dalla tab. 2.8 risulta evidente che non esiste ancora una correlazione ($r = -0,12$) tra la produzione procapite e il compostaggio domestico. Nel comune di Curtatone per esempio accanto ad una buona adesione al compostaggio domestico (972 utenze) non si registra una bassa produzione pro capite.

2.3.5 Progetto distributori latte crudo

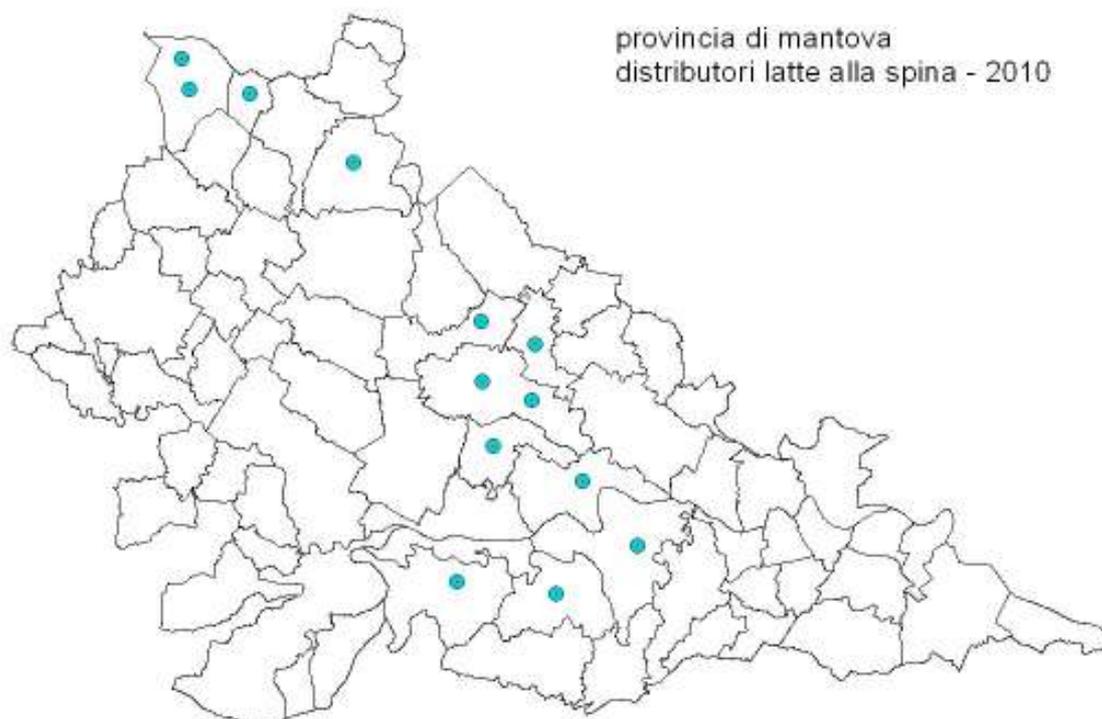


In provincia di mantova vi sono **09** aziende agricole che hanno installato macchine erogatrici di latte crudo per un totale di **16** macchine.

Da dati rilevati nella campagna 2007 - 2008 ogni distributore eroga circa dai 8.000 a 10.000 litri di latte all'anno.

Nella figura sottostante sono indicati i comuni dove sono presenti i distributori di latte crudo. Alcuni distributori sono installati fuori provincia e precisamente a Ostiano (CR), Villafranca (VR) e Reggilo (RE.)

Fig 2.9 - localizzazione distributori latte alla spina in provincia di mantova - anno 2010



2.3.6 GPP: noleggio macchine fotocopiatrici con requisiti verdi

La Provincia di mantova ha provveduto nel 2011 a rinnovare la propria dotazione di macchine fotocopiatrici noleggiando 36 macchine aventi caratteristiche ecologiche e riconducibili al disciplinare degli acquisti verdi (GPP). Si tratta di un noleggio effettuato presso il CONSIP (acquisti in rete) aventi le seguenti caratteristiche relative agli acquisti verdi:

FOTOCOPIATRICE 16

- opzione di stampa fronte - retro;
- compatibilità con l'utilizzo di carta riciclata;
- materiali eco - compatibili;
- contenimento consumi energetici;
- informazioni sulle opzioni attivabili per un minor consumo di energia.
- emissioni di ozono, polveri, TVOC e di rumore;
- rispetto delle direttive WEEE, ROHS, marcatura CE

3 ANALISI MERCEOLOGIA DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO

Nel anno 2010/2011 Mantova Ambiente ha provveduto ad effettuare alcune analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato in alcuni comuni che effettuano il porta a porta (PAP) e in altri che utilizzano il metodo di raccolta rifiuti a cassonetto stradale. Di seguito i risultati:



Merceologica DOMICILIARE	matrice	Merceologica CASSONETTO
3%	ORGANICO	25%
13%	CARTA	16%
2%	CARTONE	4%
5%	IMBALLAGGI IN PLASTICA	14%
20%	ALTRA PLASTICA	6%
9%	SOTTOVAGLIO	16%
25%	PANNOLINI	6%
0%	VETRO	5%
2%	METALLI (Al + Fe)	3%
21%	ALTRO*	4%

ALTRO*: LEGNO, INERTE, PILE, FARMACI, INDUMENTI, T/f

La composizione del rifiuti indifferenziato risulta quindi molto differente a seconda delle modalità di raccolta.

Nel cassonetto stradale il 25% del rifiuto è composto *dalla frazione organica* che scende al 3% nella raccolta domiciliare.

Il vetro risulta praticamente assente nel porta a porta e anche nella raccolta a cassonetto è poco presente

Infine molto evidente il risultato dei *pannolini*. Praticamente $\frac{1}{4}$ dell'indifferenziato raccolto porta a porta è costituito dai pannolini.

Ciò dimostra come con la raccolta domiciliare le frazioni "potenzialmente" recuperabili siano davvero poche, mentre molto lavoro si può fare sulle raccolta a cassonetto soprattutto sull'organico, sugli imballaggi in plastica e sul cartone.

Il passaggio successivo è stato quello di attribuire alle percentuali rilevate con le analisi merceologiche sul rifiuto indifferenziato in comuni campioni, dei valori numerici reali ottenuti a livello provinciale.

In provincia di Mantova sono state raccolte **230.413** tonnellate di rifiuti urbani (RU), dei quali **93.799** in modo indifferenziato (RND). Di tale quota **73.052** tonnellate sono da attribuire ai 43 comuni che effettuano la raccolta con cassonetto stradale e **20.471** a restanti 27 comuni con raccolta porta a porta.

RU: rifiuto urbano totale;

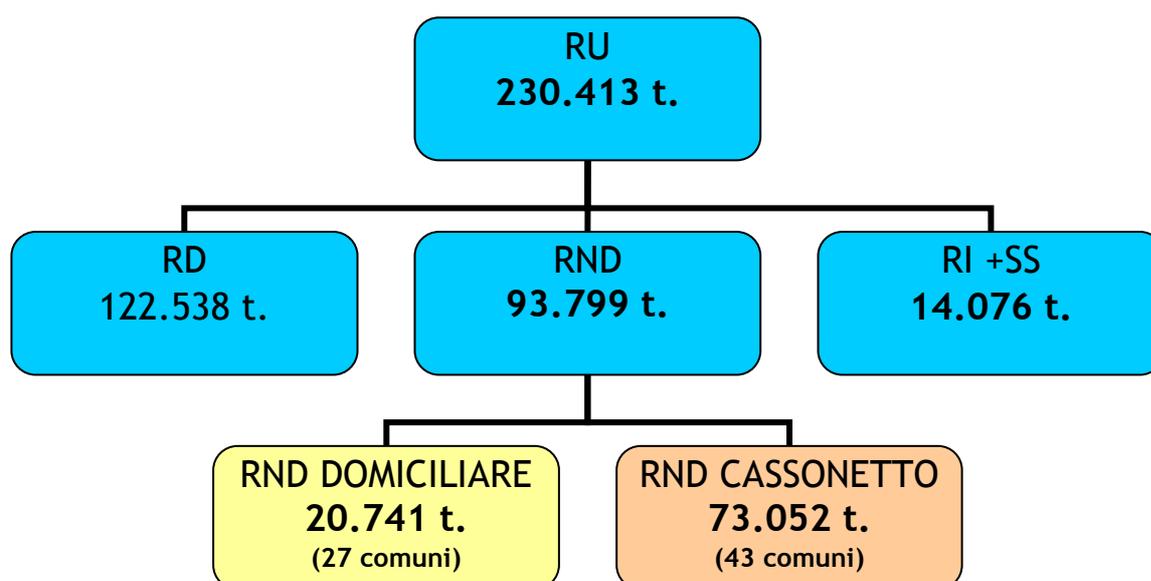
RD: raccolta differenziata;

RND: rifiuto non differenziato o rifiuto indifferenziata;

RI: rifiuto ingombrante;

SS: spazzamento stradale

fig. 3.1 Ripartizione del rifiuto indifferenziato tra cassonetto stradale e domiciliare



Estendendo quindi i risultati ottenuti dalle due indagini merceologiche campione a tutta la provincia si ottengono i risultati indicati nella tabella sottostante.

Fig. 3.2 Estensione dei risultati della merceologica su dati reali provinciali

Merceologica DOMICILIARE ton.	matrice	Merceologica CASSONETTO ton.
622	ORGANICO	18.993
2.696	CARTA	11.688
415	CARTONE	2.922
1.036	IMBALLAGGI IN PLASTICA	10.228
4.148	ALTRA PLASTICA	4.383
1.867	SOTTOVAGLIO	11.688
5.185	PANNOLINI	4.383
0	VETRO	3.562
415	METALLI (Al + Fe)	2.191
4.355	ALTRO*	2.923

ALTRO*: LEGNO, INERTE, PILE, FARMACI, INDUMENTI, T/f

Le informazioni contenute nella tabelle soprastante forniscono importanti dati per cercare di capire dove operare per incrementare la raccolta differenziata e diminuire il rifiuto residuo.

Osservando la colonna di destra (merceologica cassonetto) si evidenzia il valore dell'**organico** (18.993 t.) ancora presente nel rifiuto indifferenziato (RND) raccolto con i cassonetti stradali. Basti pensare che la sola raccolta separata di tale matrice umida farebbe balzare la raccolta differenziata al di sopra del 60% (122.538 + 18.993).

Altri margini di miglioramento si possono ottenere con il recupero della **carta** e degli **imballaggi in plastica** ancora presenti nel cassonetto stradali.

Inoltre vi sono ancora 3.562 tonnellate di vetro su circa 14.000 raccolte in modo differenziato presenti nei cassonetti .

Passando alla colonna di sinistra i margini di miglioramento sono veramente bassi, questo perché nei comuni dove viene effettuata la raccolta domiciliare i valori di raccolta differenziata sono abbondantemente sopra il 65% e il residuo è veramente poco. In questa situazione si può agire sulla prevenzione della produzione come per esempio promuovendo l'utilizzo di pannolini lavabili e disincentivando la produzione di plastica.

Nella tabella sottostante sono messi a confronti i valori delle frazioni di raccolta potenzialmente recuperabili e ancora presenti nel indifferenziato con i valori della raccolta differenziata effettivamente ottenuti in provincia.

Fig. 3.3 Confronto tra merceologica indifferenziato e raccolta differenziata

matrice	Nell'indifferenziato (stime) ton.	Raccolta differenziata (reale) ton.	Max Raggiungibile (teorica) ton.
ORGANICO	19.615	14.682	34.297
CARTA/CARTONE	17.721	24.411	42.132
PLASTICA	19.796	8.010	27.806
VETRO	3.652	14.996	21.648
METALLI (Al + Fe)	2.606	3.193	5.799
ALTRO*	7.279	57.066 *	64.345
TOTALE	70.669	122.358	193.027

* 47.969 sono dovuti al verde, il restante (RAEE;RUP, legno)

SOTTOVAGLIO	11.688	0	0
PANNOLINI	9.568	0	0

4 SISTEMI DI RACCOLTA RIFIUTI

4.1 Analisi del servizio di Raccolta Rifiuti (aggiornamento 2010)

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 del 2009.

Sono 62 i comuni gestiti da Mantova Ambiente, 6 da Aprica (Acquanegra sul Chiese, Cavriana, Canneto sull'Oglio, Castelbelforte, Gazzuolo San Benedetto Po), e 2 da Indecast (Castiglione delle Stiviere e Solferino come capofila con Mantova Ambiente).

Tab.4.1 Enti Gestori presenti in Provincia di Mantova

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

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

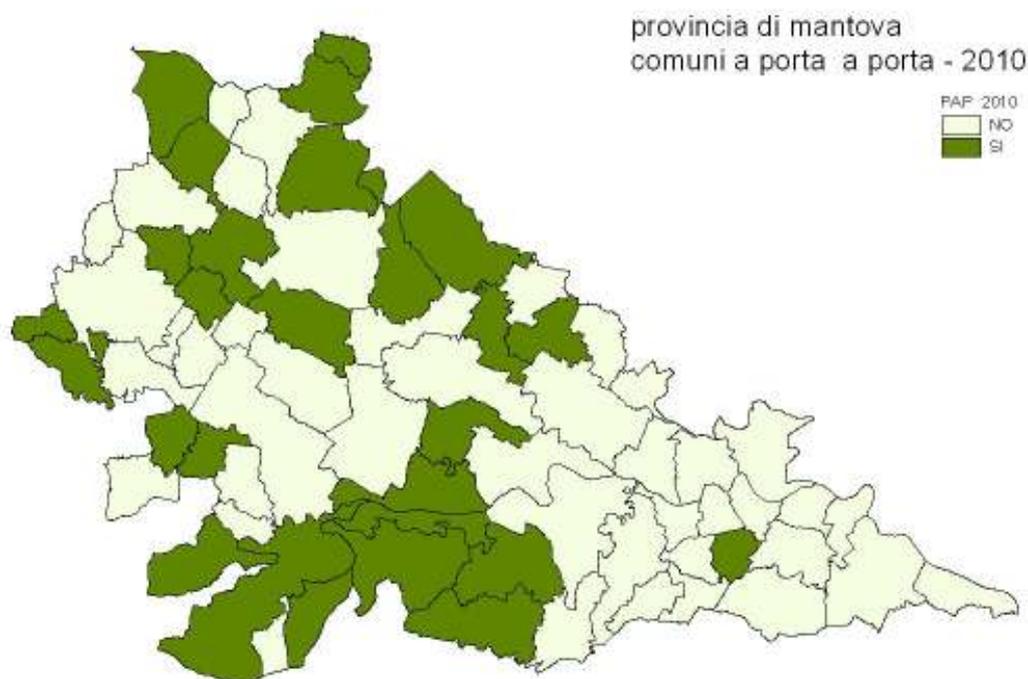
4.2 Sistemi di raccolta attivati sul territorio provinciale

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 2010 sono 27, (+10 rispetto al 2009), un vero e proprio boom.

Anche per il biennio 2011/2012 sono previsti nuovi passaggi, con la stima di 41 comuni entro la fine del 2011.

Fig. 4.2 in verde scuro i 27 comuni che attuano raccolta porta a porta



Nella tabella successiva (4.3) è indicato il trend dei comuni passati a sistema di raccolta domiciliare nel periodo 2005 - 2011

fig. 4.3 Comuni passati alla Raccolta Domiciliare

raccolta domiciliare					
2006	2007	2008	2009	2010	2011 - 2012
Bozzolo	Bigarello	Bigarello	Bigarello	Bigarello	Bigarello
Canneto Oglio	Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo	Bozzolo
Casalromano	Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio	Canneto Oglio
Gonzaga	Casalromano	Casalromano	Casalromano	Casalromano	Casalromano
Rodigo	Gonzaga	Gonzaga	Dosolo	Dosolo	Dosolo
Roverbella	Marmirolo	Medole	Gonzaga	Gonzaga	Gonzaga
Suzzara	Rodigo	Marmirolo	Medole	Medole	Medole
Villa Poma	Roverbella	Ponti sul Mincio	Marmirolo	Marmirolo	Marmirolo
Bigarello	Sabbioneta	Rodigo	Monzambano	Monzambano	Monzambano
Marmirolo	Suzzara	Roverbella	Ponti sul Mincio	Ponti sul Mincio	Ponti sul Mincio
	Villa Poma	S. Giorgio di MN	Rodigo	Rodigo	Rodigo
	Medole	Sabbioneta	Roverbella	Roverbella	Roverbella
	Ponti sul Mincio	Suzzara	S. Giorgio di MN	S. Giorgio di MN	S. Giorgio di MN
	S. Giorgio di MN	Villa Poma	Sabbioneta	Sabbioneta	Sabbioneta
		Dosolo	Suzzara	Suzzara	Suzzara
		Monzambano	Villa Poma	Villa Poma	Villa Poma
			Viadana	Viadana	Viadana
				Borgoforte	Borgoforte
				Casaloldo	Casaloldo
				Castiglione	Castiglione
				Stiviere	Stiviere
				Ceresara	Ceresara
				Motteggiana	Motteggiana
				Pegognaga	Pegognaga
				Piubega	Piubega
				S. Martino Argine	S. Martino Argine
				Virgilio	Virgilio
				Volta Mantovana	Volta Mantovana
					Porto Mantovano
					Solferino
					Gazoldo ippoliti
					Redondesco
					Ostiglia
					Curtatone
					Mariana MN
					Goito
					Sermide
					Carbonara Po
					Borgofranco Po
					Magnacavallo
					Pieve di Coriano
					Felonica
11	14	16	17	27	41

5 LA PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

5.1 Andamento storico

BOX		trend
Dati Riassuntivi 2010		
Quantità (ton.) RU:	230.413	↑
Quantità (ton.) RND (senza ingombranti RI):	97.815	↓
Quantità (ton.) RI:	10.060	↓
Quantità (ton.) RD:	122.539	↑
Kg/ab*giorno:	1,52	↑
Kg/ab*anno:	555	↑

Nel 2010, sono state prodotte in provincia di Mantova **230.413** tonnellate di rifiuti urbani, con un incremento del **2,29 %** rispetto al 2009 calcolata sul totale, che, diventa del **1,64%**, se calcolato sul pro capite. I grafici sottostanti evidenziano l'andamento della produzione rifiuti nel periodo 1997 - 2010, calcolato sul valore assoluto e sul pro capite.

Questi ultimi valori si discostano dai dati in termini assoluti, in quanto legati all'andamento della popolazione residente.

Fig. 5.1 Andamento (in %) produzione rifiuti 1997 - 2010, sul totale

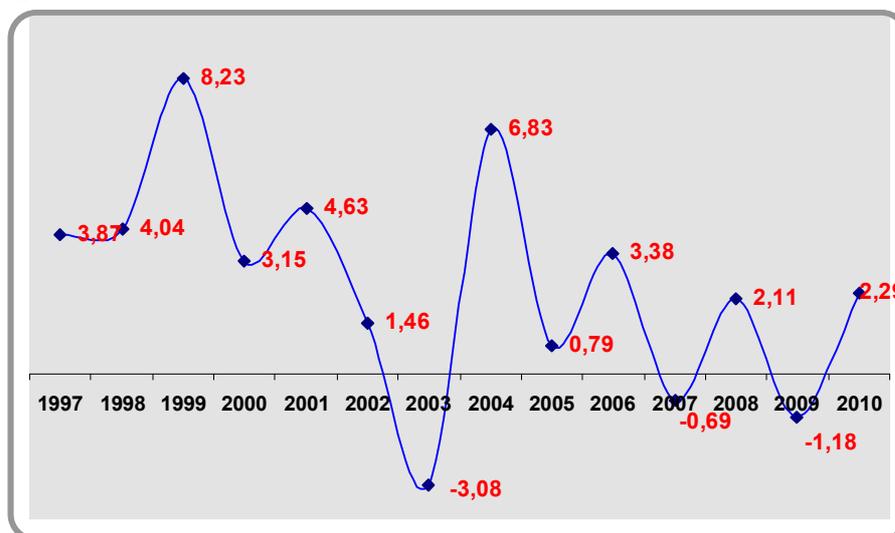


Fig. 5.2 Andamento (in %) produzione rifiuti 1997 - 2009, sul pro capite

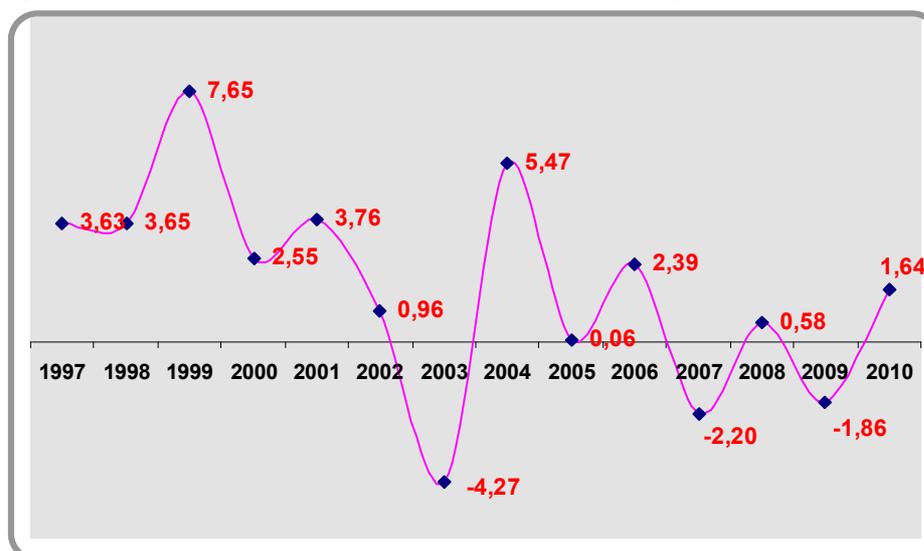


Fig. 5.3 Andamento pro capite (kg/ab]anno) 2000 - 2010

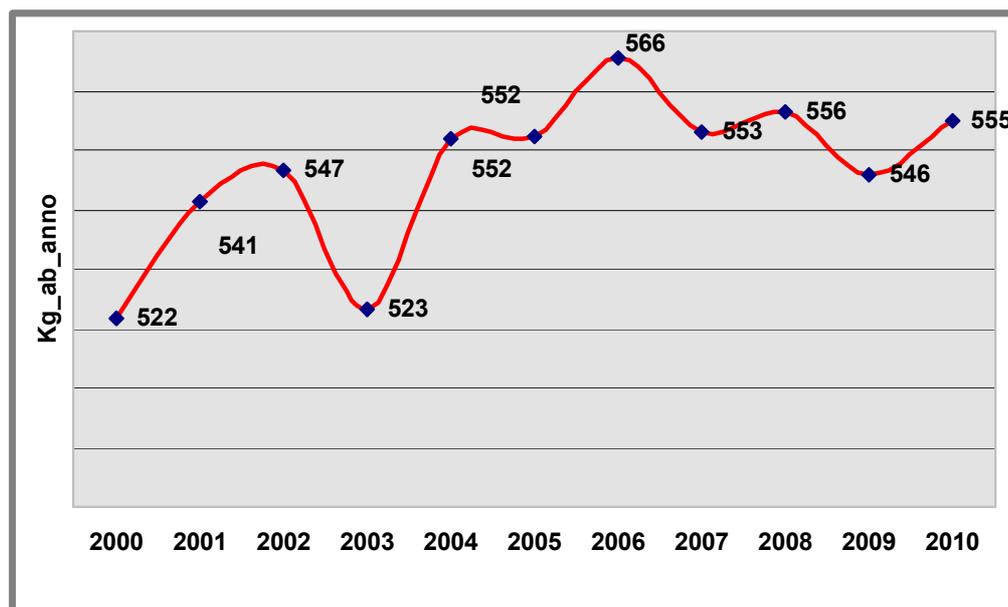


Fig. 5.4 Andamento storico raccolta rifiuti urbani 1993 - 2010

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

La figura 5.4 riporta la produzione di rifiuti nel periodo 1993-2010, 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, osservando la colonna della raccolta differenziata (la terza partendo da sx) si osserva la continua crescita, dalle 12.902 tonnellate del 1993 alle oltre 122.00 del 2010.

Passando alla colonna successiva, quella del rifiuto indifferenziato (**RND**), si evidenzia la continua decrescita registrata nell'ultimo quinquennio.

Su **1,52 kg/ab*** di rifiuti prodotti ogni giorno da ogni cittadino, **0,81** sono derivati dalla raccolta differenziata e **0,71** da quella indifferenziata.

5.2 Comportamento dei Comuni

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

Nella tabella sottostante la produzione procapite è suddivisa in 6 fasce e confrontata con il 2009. Quasi il 50% dei comuni appartengono alla fascia di produzione 1,5 - 1,8, mentre nel 2009 quella maggiormente rappresentata era la fascia tra 1,2 - 1,5. In realtà non si è trattato di un slittamento completo verso l'alto, ma una diversa distribuzione - una parte nella fascia sottostante (0,9 - 1,2) e una in quella soprastante (1,5 - 1,8).

Un comune della provincia infine a produzioni superiori a 2,1 kg/ab* giorno.

Fig. 5.5 produzione pro capite - distribuzione dei Comuni in fasce - anno 2010 - 2011

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

Fig. 5.6 Produzione pro capite nei Comuni - anno 2010

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

Comune	PAP	PCdie(kg)	ACD	Comune	PAP	PCdie(kg)	ACD
Roverbella	1	0,99	1	Rivarolo Mantovano	0	1,51	1
Casaloldo	1	1,03	0	San Benedetto Po	0	1,51	1
San Martino dall'Argine	1	1,08	1	Gonzaga	1	1,52	1
Medole	1	1,09	1	Commessaggio	0	1,53	1
San Giorgio di Mantova	1	1,09	1	Dosolo	1	1,53	0
Bigarello	1	1,12	1	Seravalle a Po	0	1,53	1
Canneto sull'Oglio	1	1,12	1	San Giovanni del Dosso	0	1,54	0
Quingentole	0	1,13	0	Quistello	0	1,56	1
Casalromano	1	1,14	1	Borgofranco sul Po	0	1,57	0
Virgilio	1	1,18	1	Castellucchio	0	1,57	0
Marmirolo	1	1,2	1	Moglia	0	1,57	1
Piubega	1	1,2	1	Pegognaga	1	1,58	1
Solferino	0	1,22	0	Gazoldo degli Ippoliti	0	1,59	0
Ceresara	1	1,24	1	Revere	0	1,59	1
Cavriana	0	1,27	0	Villimpenta	0	1,61	0
Monzambano	1	1,27	1	Castelbelforte	0	1,62	1
Rodigo	1	1,27	1	Marcaria	0	1,62	1
Redonesco	0	1,28	0	Sustinente	0	1,63	0
Ponti sul Mincio	1	1,29	1	Castel d'Ario	0	1,65	1
Volta Mantovana	1	1,32	0	Motteggiana	1	1,65	0
Sabbioneta	1	1,37	1	Sermide	0	1,67	1
Casalmoro	0	1,38	0	Pieve di Coriano	0	1,69	1
Bozzolo	1	1,39	1	Castel Goffredo	0	1,7	0
Roncoferraro	0	1,39	1	Curtatone	0	1,7	1
Suzzara	1	1,4	1	Ostiglia	0	1,71	1
Gazzuolo	0	1,41	1	Acquanegra sul Chiese	0	1,73	0
Schivenoglia	0	1,41	1	Pomponesco	0	1,75	0
Viadana	1	1,41	1	Goito	0	1,76	1
Magnacavallo	0	1,42	1	Poggio Rusco	0	1,76	0

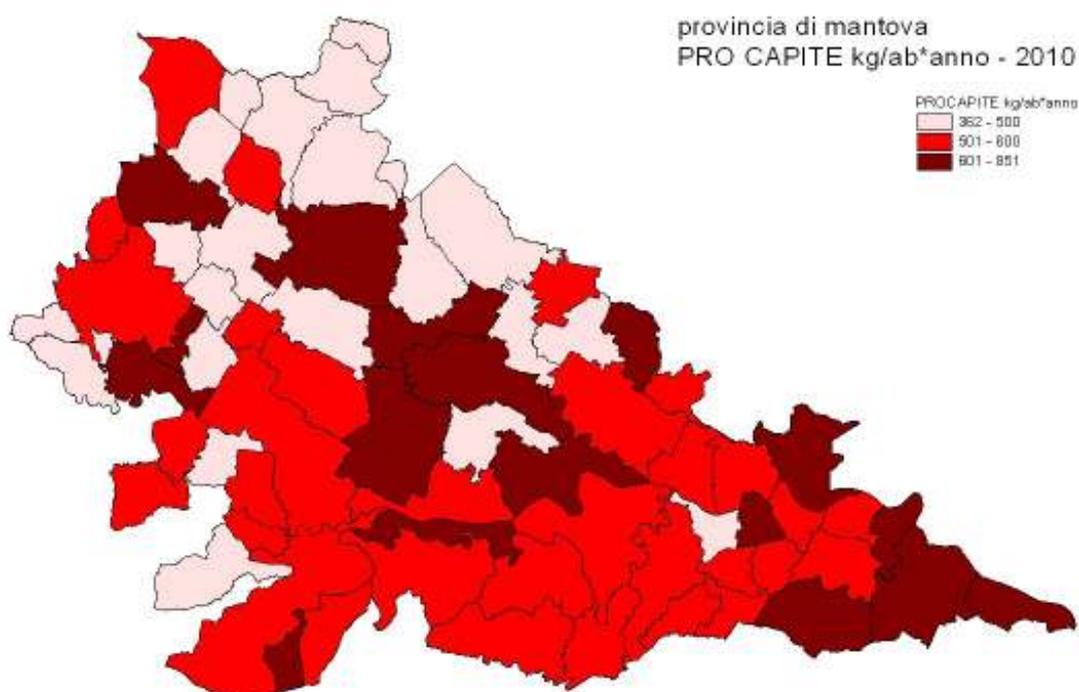
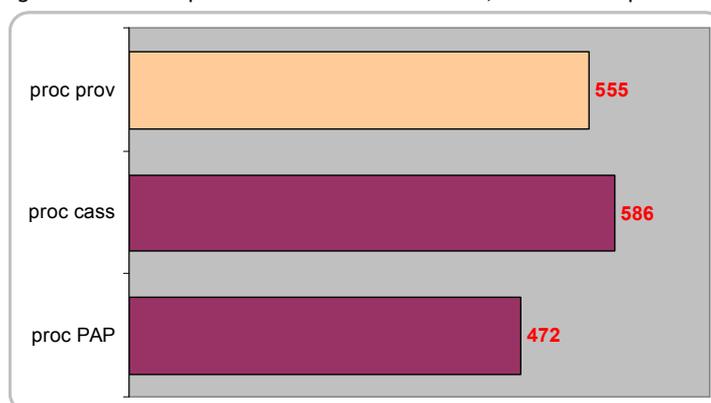
Villa Poma	1	1,43	0	Mantova	0	1,77	1
Guidizzolo	0	1,47	1	Porto Mantovano	0	1,85	1
San Giacomo delle Segnate	0	1,49	1	Carbonara di Po	0	1,97	1
Asola	0	1,51	1	Felonica	0	1,97	1
Borgoforte	1	1,51	1	Bagnolo San Vito	0	2,06	1
Castiglione delle Stiviere	1	1,51	1	Mariana Mantovana	0	2,33	1

Nella Tabella (5.6) 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 di sx sono indicati i comuni che attuano la raccolta porta a porta, in quella di destra se nel comune è attivato il compostaggio domestico.

le differenze rispetto al valore provinciale (1,52 Kg/ab*giorno) possono variare anche del 40 %, considerando gli estremi si osservano delle variazioni consistenti, si passa dallo 0,99 kg/ab*giorno di Roverbella al 2,33 kg/ab*giorno di Mariana Mantovana.

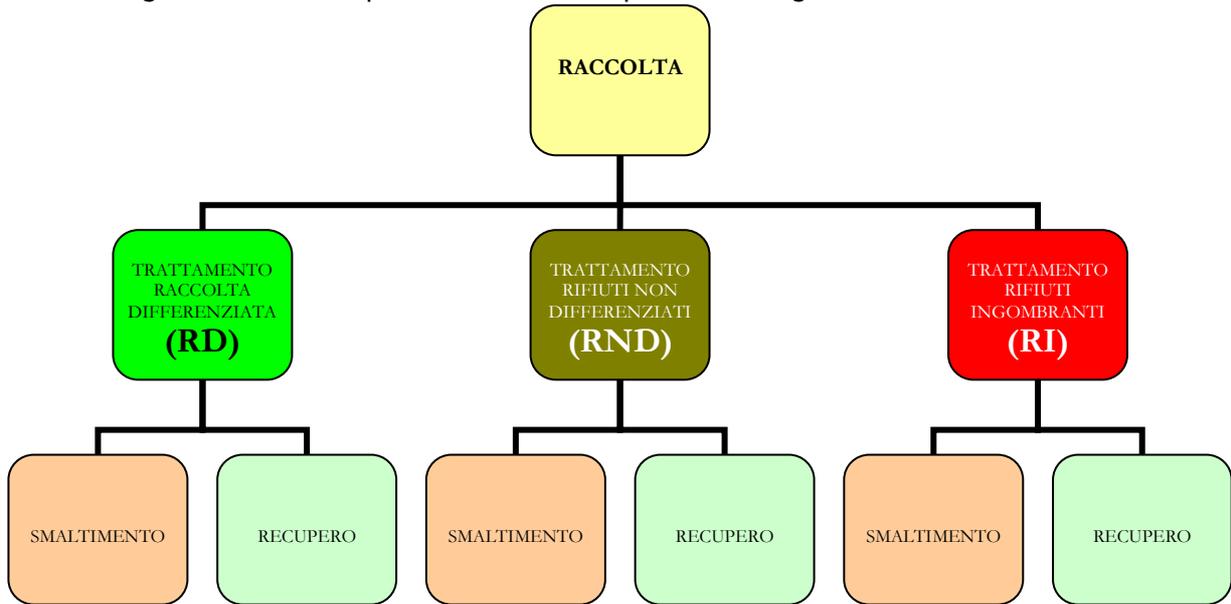
Infine, nella tabella successiva (5.7) sono messe a confronto le produzioni medie annue a seconda del tipo di raccolta rifiuti attivate sul territorio. Risulta evidente che produzioni inferiori si ottengono con sistemi di raccolta domiciliare, con una media di 472 kg/ab*anno, molto più alta la produzione media con la tecnica del cassonetto attorno a 586 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. 5.7 Confronto produzione annua a cassonetto, PAP e valore provinciale



5.3 Ciclo dei rifiuti urbani

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



5.3.1 Raccolta

L'analisi dei sistemi di raccolta rifiuti in provincia di Mantova sono stati illustrati nel Cap. 4.

5.3.2 Trattamento (RND, RI e RD)

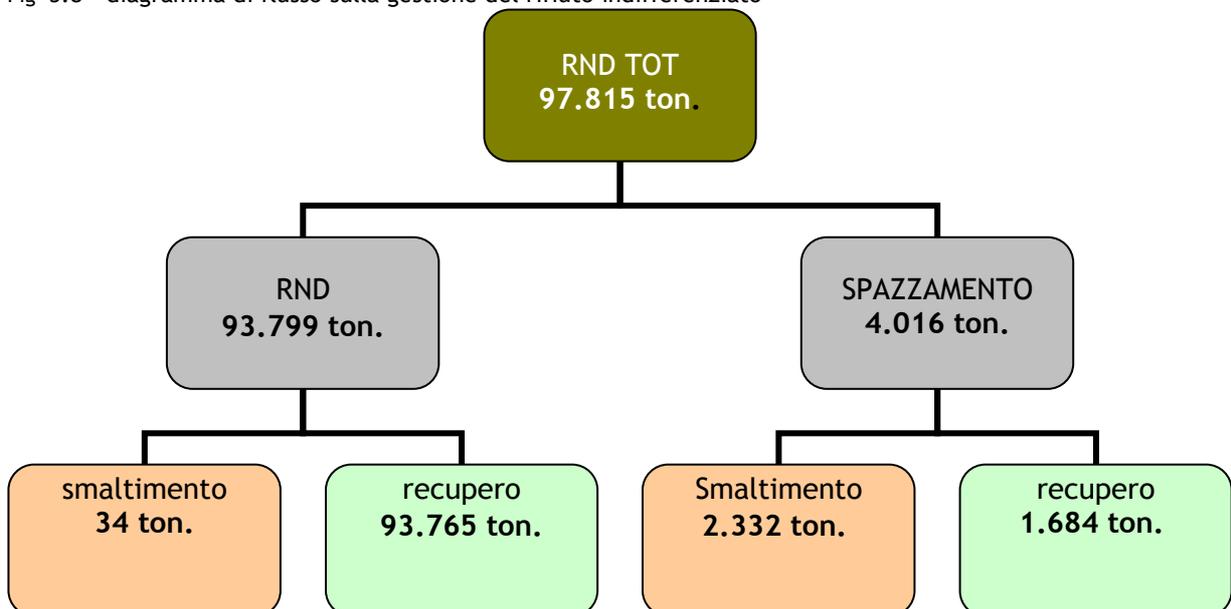
Trattamento RND

I Rifiuti Indifferenziati (RND), sia quelli raccolta porta a porta che a cassonetto stradale, sono indirizzati agli impianti di trattamento. Si è già fatto presente nel capitolo 3 la diversità di composizione merceologica del materiale raccolto con i due diversi metodi. 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 mentre solo una piccola quantità finisce in discarica.

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

Fig 5.8 - diagramma di flusso sulla gestione del rifiuto indifferenziato



Per quanto riguarda il **trattamento del rifiuto non differenziato (RND)** si osserva che le **93.799 t.** raccolte nei **70 Comuni** sono indirizzate quasi totalmente nei due impianti di selezione gestiti da Mantova Ambiente (**93.765 t.**) presenti sul territorio mantovano e solo una piccola parte è conferita direttamente in discarica (**34 t.**).

Impianto di trattamento di Ceresara



66.270 ton.

Impianto di trattamento di Pieve di Coriano



31.143 ton.

Nel **2010** questi due impianti di selezione hanno lavorato **97.701 t.** di rifiuti (per la prima volta dal 2003 sotto le 100.000 tonnellate), **93.765 t.** prodotti dai Comuni della provincia di Mantova e **3.936 tonnellate** tra quelle prodotte da fuori provincia (2.272 t.) e i rifiuti speciali provinciali (1.664 t.).

Fig 5.9 - conferimenti nei due impianti di trattamento meccanico - biologico (TMB) gestiti da Mantova Ambiente

SELEZIONE	in		CAPACITA'	TOTALE	PROV MN
	numero				
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

Dalla lavorazione si recuperano:

- **CDR** (combustibile successivamente utilizzato per produrre energia **6.686 ton.**),
- **Compost grigio** destinato all'utilizzo su suolo agricolo (**0 ton.**),
- **Compost Fuori Specifica (FOS)** destinato alla copertura delle discariche (**24.741 ton.**)
- **Metalli** destinati alle fonderie (**841 ton.**)

Nella tabella sottostante (5.10) sono indicate le entrate e le uscite nei due impianti di Selezione meccanico biologica, nel periodo 2003 - 2010.

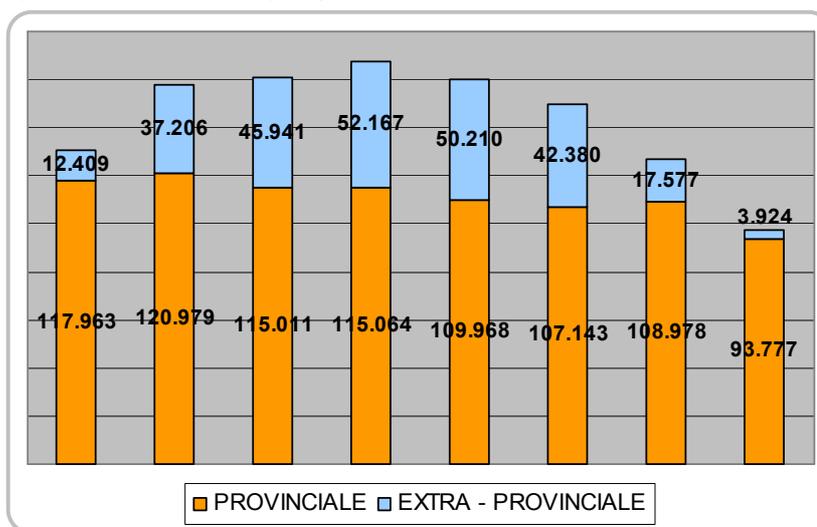
Fig 5.10 - Impianti di trattamento meccanico - biologico (TMB). Storico 2003 - 2010

SELEZIONE	RECUPERO E+M					REC AMBIENTALE	SMALTIMENTO		sto CDR	ALTRO
	TOTALE	PROV MN	CDR	COMPOST GRIGIO	ALTRO	COMPOST F/S	DISCARICA MN	DISCARICA		
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

Dall'analisi dei dati relativi al 2010 si rileva quanto segue:

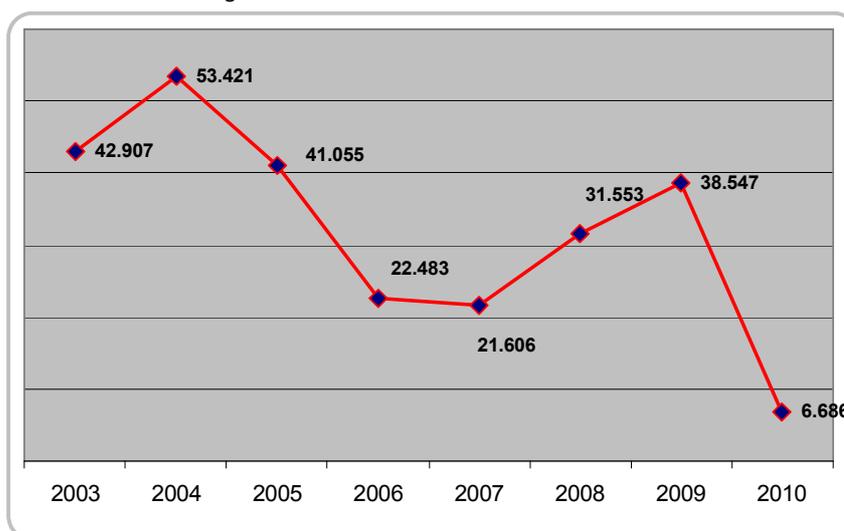
- in netta diminuzione (meno 23%) i rifiuti trattati nei due impianti gestiti da Mantova Ambiente nel 2010,

Fig 5.11 - Conferimenti negli Impianti SIEM, urbani e extra - urbani, 2003 - 2010



- dopo due anni di crescita è crollata la produzione del CDR (6.686) praticamente il 7% del rifiuto trattato (era il 30% nel 2009).

Fig 5.12 - Produzione CDR - 2003 - 2010

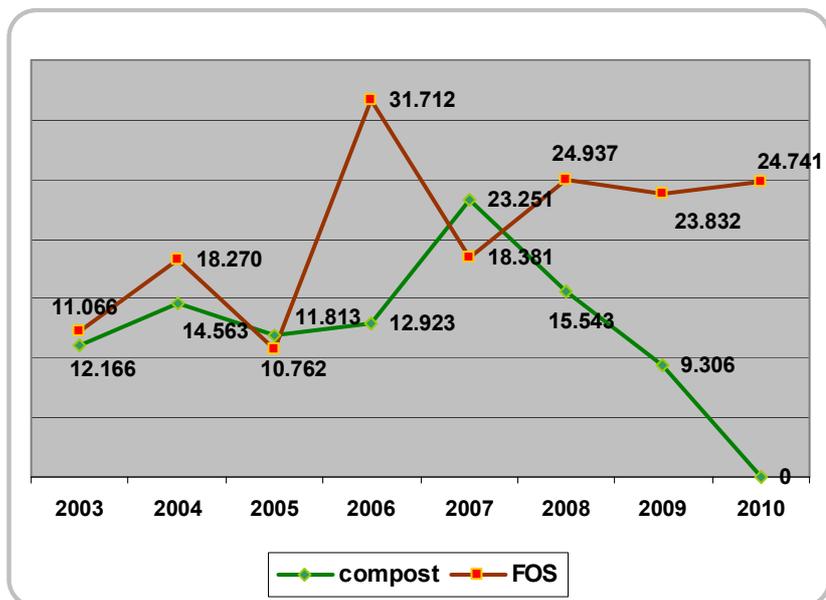


Relativamente al destino del CDR, nel 2010, l'89% è rimasto all'interno della Regione Lombardia, pur tuttavia rispetto al 2009 come evidenziato nella tabella sottostante nessun conferimento è avvenuto in provincia di Mantova.

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

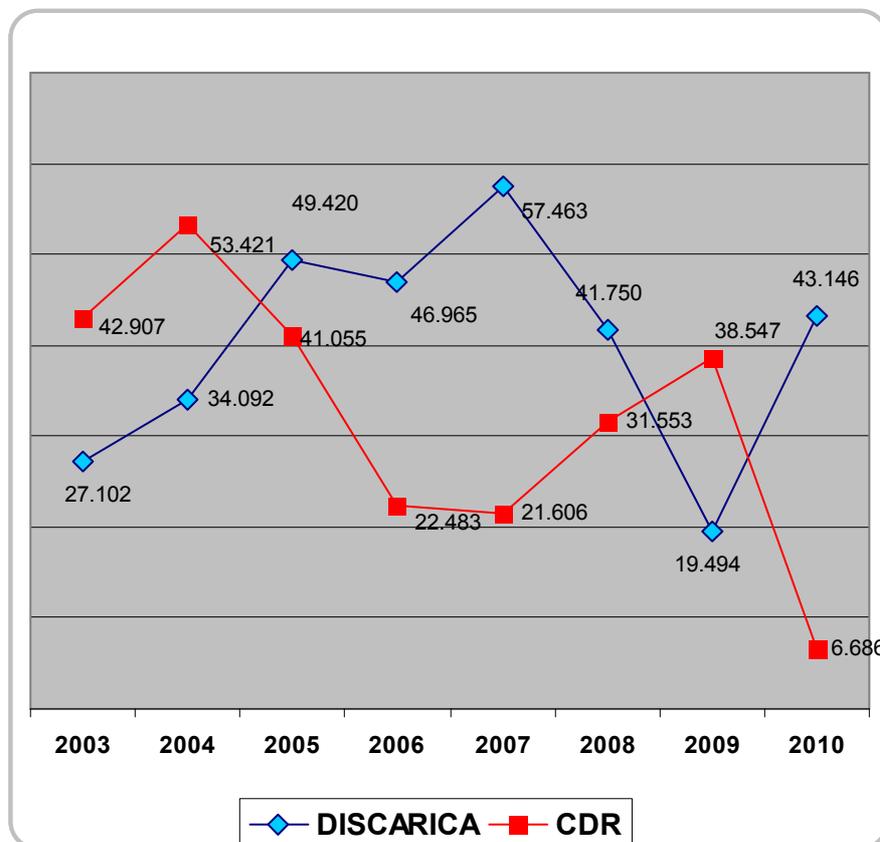
- Sono messe inoltre a confronto, vista la loro correlazione (inversamente proporzionale), le produzioni di compost grigio e compost fuori specifica (FOS). Nel 2010 non è stato prodotto compost da rifiuti ma solo frazione organica stabilizzata destinata alla copertura giornaliero delle discariche.

Fig 5.13 - Produzione Compost grigio e FOS (Frazione Organica Stabilizzata) - 2003 - 2010



Nel grafico successivo sono riassunti per il triennio 2007 - 2010 le principali frazioni ottenute dal trattamento rifiuti urbani negli impianti di trattamento meccanico biologica (TMB). Anche in questo caso è interessante notare la correlazione tra l'aumento dei conferimenti in discarica (in blu) e la contemporanea netta diminuzione della produzione di CDR (in rosso).

Fig 5.14 - Confronto CDR e scarti (discarica) - 2003 - 2010



Trattamento RI

Il trattamento dei rifiuti ingombranti (RI) in provincia di Mantova avviene principalmente nell'Impianto di Siem - Mantova Ambiente presso Castel Goffredo, una piccola parte è destinata ad altri impianti e una frazione residuale è destinata direttamente allo smaltimento in sicurezza nella discarica di Mariana Mantovana.

Nel 2010 sono state raccolte **10.060** tonnellate con una diminuzione del 3% rispetto a quelle dell'anno precedente.

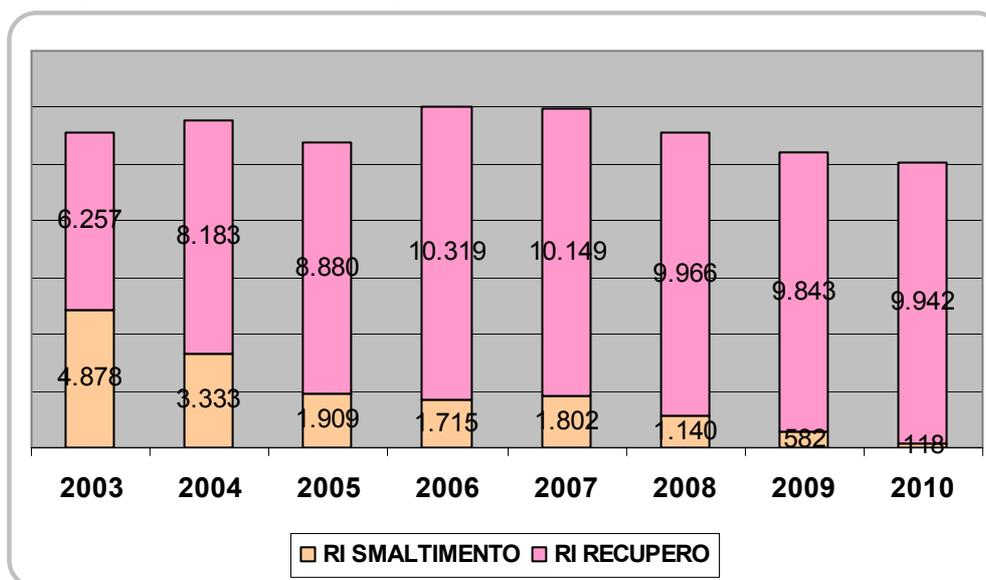
9.621 tonnellate sono state conferite nell'Impianto Siem- Mantova Ambiente (96%), **321**nell'impianti di Ecoenergy (4%) e **118** tonnellate sono state conferite direttamente in discarica.

Le percentuali di recupero sono piuttosto basse oscillano tra l'8% e il 14%.

Fig 5.15 Impianti di trattamento Rifiuti ingombranti (RI).

ANNO	RECUPERO	RECUPERO	SMALTIMENTO	TOTALE
	<i>tratt. Siem</i>	<i>altro</i>	<i>discarica</i>	
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

Fig 5.16 - Destino dei rifiuti Ingombranti (RI) - 2003 - 2010

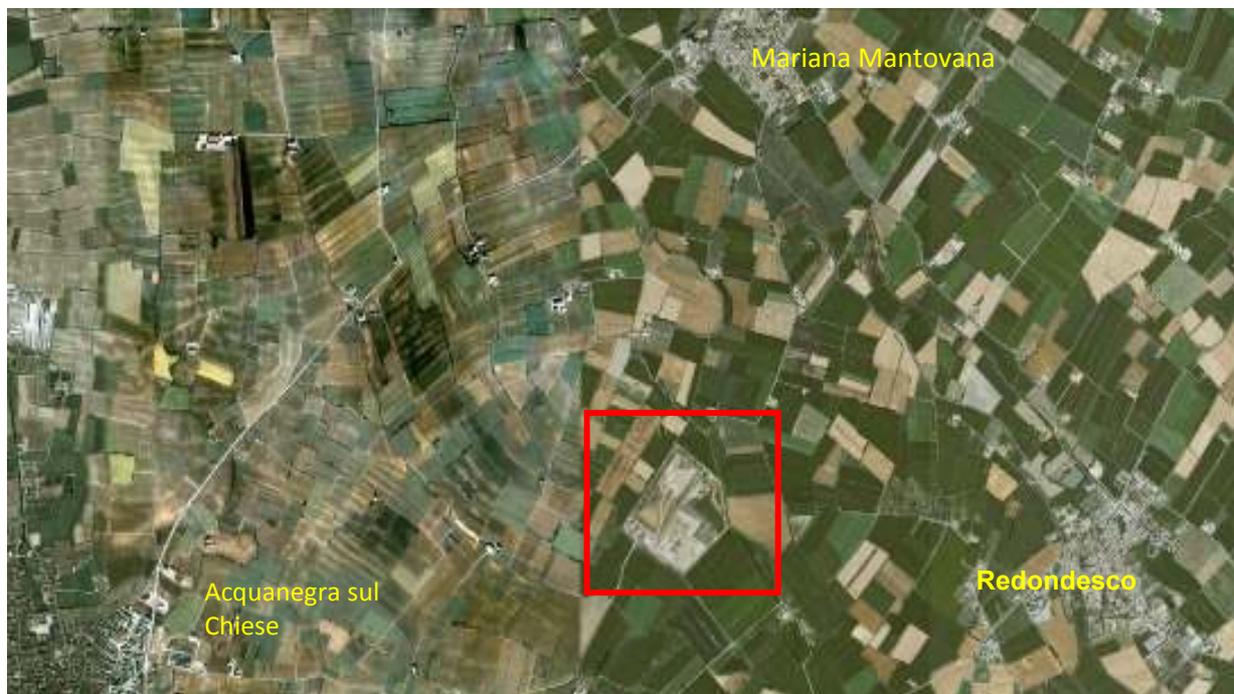


Trattamento RD

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

5.3.3 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 rifiuti ingombranti (CER 200307).



5.17 - Destino dei rifiuti Ingombranti (RI) - 2003 - 2010

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%

Nella figura 5.17 sono indicati i conferimenti negli anni suddivisi per provenienza. Nel 2010 sono state conferite in discarica **102.084 ton.**, un netto incremento rispetto all'ottimo risultato (50.721 ton.) ottenuto nel 2009. Praticamente i conferimenti sono raddoppiati.

Due sono le principali cause di questo incremento:

- difficoltà operative nella gestione della frazione umida e secca negli impianti di trattamento meccanico biologico (SIEM - MANTOVA AMBIENTE) che ha fatto sì che molto del rifiuto in uscita fosse indirizzato direttamente in discarica (circa 45.000 ton. come scarti e 20.000 ton. come FOS).
- triplicati rispetto al 2009, si passa da circa 4.000 a 12.000 ton., i conferimenti da fuori provincia;

Fig. 5.18 Conferimenti alla discarica di Mariana Mantovana 2003 - 2010

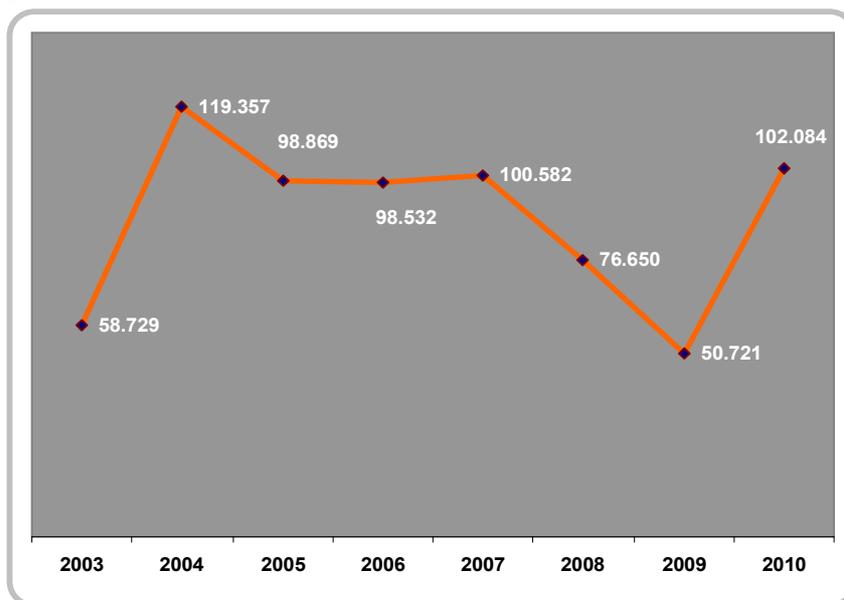
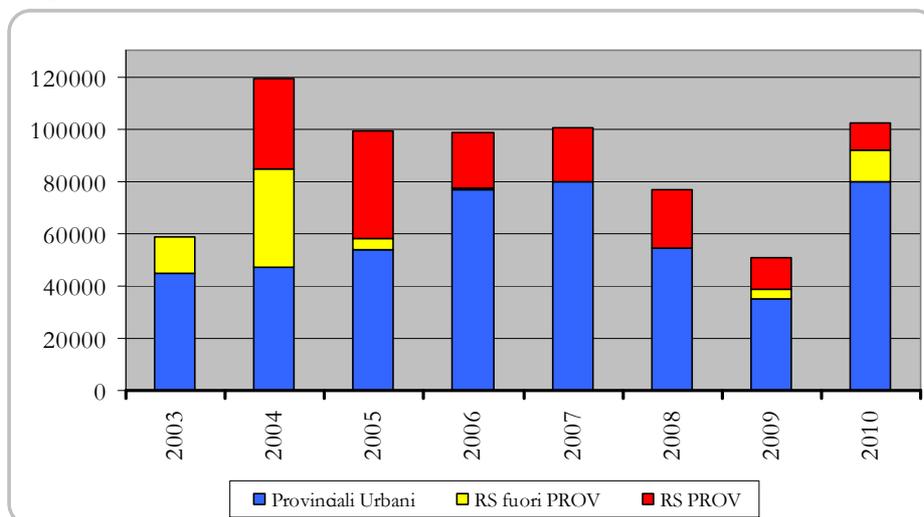


Fig. 5.19 Distribuzione tra conferimenti urbani e speciali (RS prov e fuori) - 2003 - 2010



Stime della vita utile della Discarica di Mariana Mantovana (anno 2009)

Il primo lotto della discarica, di capienza 464.000 mc, è stato chiuso e si sta procedendo al riempimento del secondo lotto. Al 2010 sono state conferite **565.652** 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 2010 i rifiuti conferiti nella discarica di Mariana Mantovana sono:

667.76 tonnellate;

Mentre i metri cubi consumati sono:

720.205 metri cubi; (grado di compattazione **0,91**)

Di conseguenza i metri cubi residui sono:

950.000 - 720.205 = 229.795 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: 80.000 e 100.000 tonnellate.

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2010	
950.000 MC	
ORA	229.795 MC X 1,0 = 229.795 MC
80.000 ton.	= 2 anni e 8 mesi = 2013
100.000 ton.	= 2 anni e 2 mesi = 2012-2013
COMPATTAZIONE	1,0

2 LOTTO discarica di MARIANA MANTOVANA 2010	
950.000 MC	
ORA	229.795 MC X 0,9 = 206.815 MC
80.000 ton.	= 2 anni e 6 mesi = 2012 - 2013
100.000 ton.	= 2 anni i = 2012
COMPATTAZIONE	0,9

In sintesi la vita utile della discarica può variare da un minimo di due anni (2012) ad un massimo di 2 anni e 8 mesi (2012 - 2013) con conferimenti che variano da 80.000 a 100.000 tonnellate.

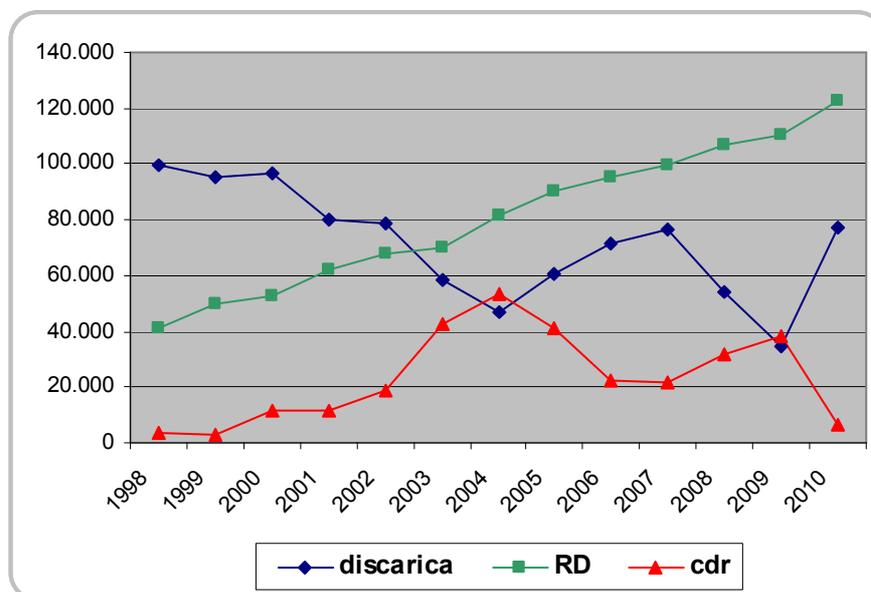
Nella figura 5.20 si illustra graficamente il ciclo dei rifiuti nel periodo 1998 - 2010. La linea verde rappresenta la raccolta differenziata, si evidenzia la costante crescita lineare.

La linea rossa illustra l'andamento del CDR, piuttosto irregolare, dopo un "boom" di produzione avvenuto nel periodo 2003 - 2004, con oltre 40.000 mila tonnellate di CDR prodotto, i flussi diminuiscono negli anni successivi, per risalire nell'ultimo biennio con 38.547 tonnellate (anno 2009) e infine per crollare nel 2010 con poco più di 6.000 ton..

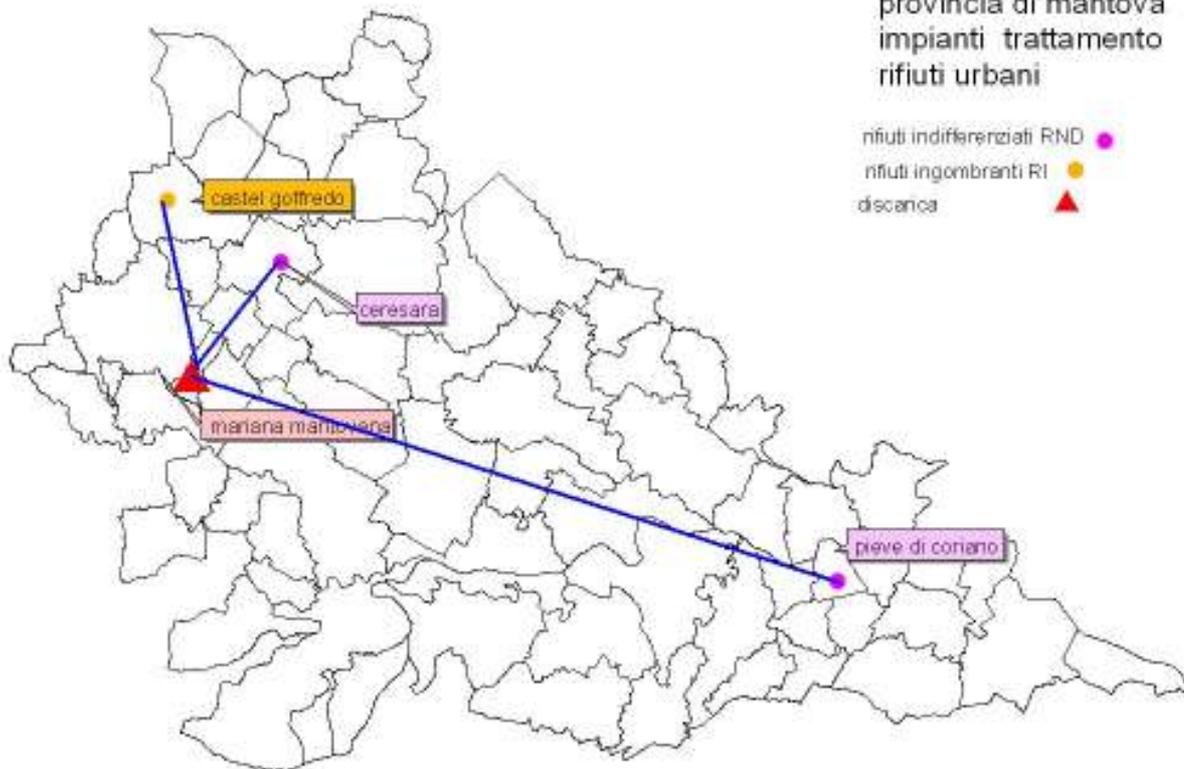
Infine la linea blu illustra i conferimenti in discarica di origine urbana (sono esclusi quindi i contributi dei rifiuti speciali non derivanti dal trattamento degli RU), come già indicato nei paragrafi precedenti si evidenzia il deciso incremento dei conferimenti in discarica avvenuto nel l'ultimo anno.

Chiara la correlazione tra la linea blu e rossa. Ogniqualevolta si registrano incrementi di produzione di CDR, diminuiscono i conferimenti in discarica.

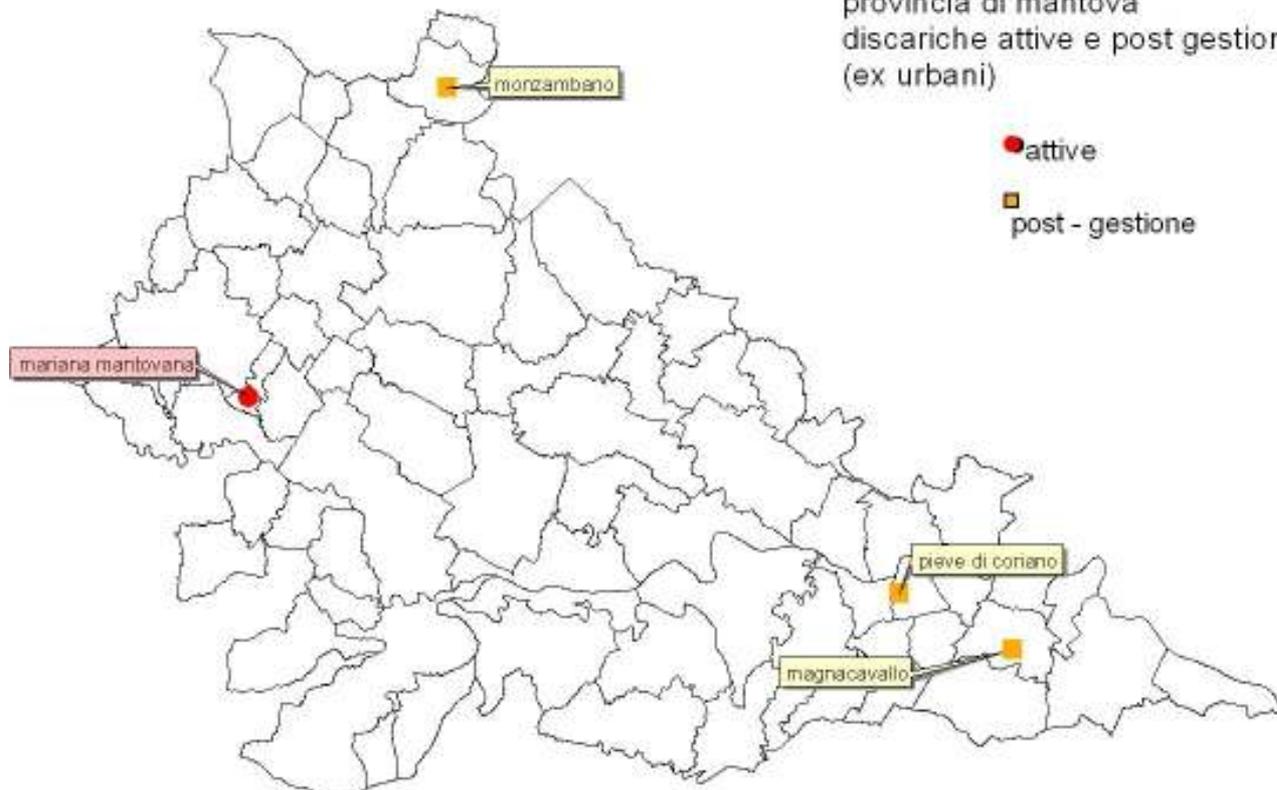
5.20 - Andamento della produzione di alcune tipologie di rifiuti (1998 - 2010)



provincia di mantova
impianti trattamento
rifiuti urbani



provincia di mantova
discariche attive e post gestione
(ex urbani)



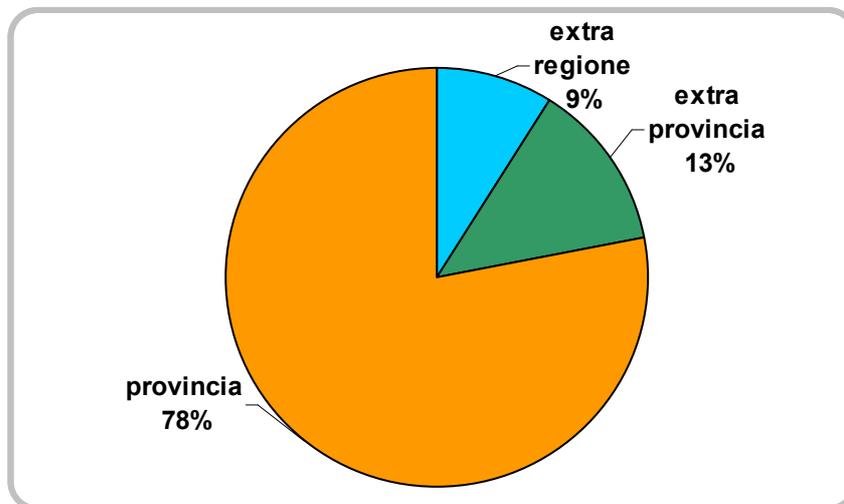
5.3.4 i destini dei rifiuti urbani prodotti in provincia di mantova

Nella tabella sottostante sono indicati i principali destini delle 233.882 tonnellate di rifiuti urbani (compresi gli inerti) prodotti dai cittadini mantovani nel 2010. Il 78 % è destinato in impianti presenti in provincia, il 19% all'interno della Lombardia (soprattutto le province di Brescia e Cremona), mentre il restante 13% esce dalla Regione. In quest'ultimo caso i destini sono le province di Reggio Emilia e Parma.

5.21 - Principali destino dei rifiuti urbani della provincia di mantova - anno 2010)

Anno	(pro)	REGIONE	DOVE	TON
2010	MN	LOMBARDIA	Provinciale	182.641
2010	BO	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	7
2010	FE	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	43
2010	MO	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	172
2010	PC	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	109
2010	PO	TOSCANA	Extra Regionale	360
2010	PR	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	1.749
2010	RA	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	5
2010	RE	EMILIA-ROMAGNA	Extra Regionale	2.895
2010	RO	VENETO	Extra Regionale	209
2010	TN	TRENTINO-ALTO ADIGE	Extra Regionale	111
2010	VE	VENETO	Extra Regionale	44
2010	VI	VENETO	Extra Regionale	3
2010	VR	VENETO	Extra Regionale	15.083
2010	BG	LOMBARDIA	Extra Provinciale	177
2010	BS	LOMBARDIA	Extra Provinciale	17.945
2010	CO	LOMBARDIA	Extra Provinciale	2
2010	CR	LOMBARDIA	Extra Provinciale	11.683
2010	LC	LOMBARDIA	Extra Provinciale	71
2010	MB	LOMBARDIA	Extra Provinciale	344
2010	MI	LOMBARDIA	Extra Provinciale	154
2010	SO	LOMBARDIA	Extra Provinciale	3
2010	VA	LOMBARDIA	Extra Provinciale	73
				233.882

5.22 - Distribuzione percentuale dei destini dei rifiuti urbani - anno 2010



6 RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)

6.1 Definizione e andamento storico

53,52%

BOX	trend	
Dati Riassuntivi 2010		
Quantità (ton.) RD:	122.538	↑
RI rec (ton.):	787	
RD TOT (ton.):	123.326	
% RD:	53,18%	
% RD + RI rec	53,52%	

La raccolta differenziata è un processo fondamentale nel sistema della gestione integrata dei rifiuti, in quanto consente di inviare a riciclaggio una significativa parte dei rifiuti prodotti e di separare le sostanze pericolose, garantendone in seguito uno smaltimento corretto.

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 una d.g.r. (8/10619) che definisce 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.

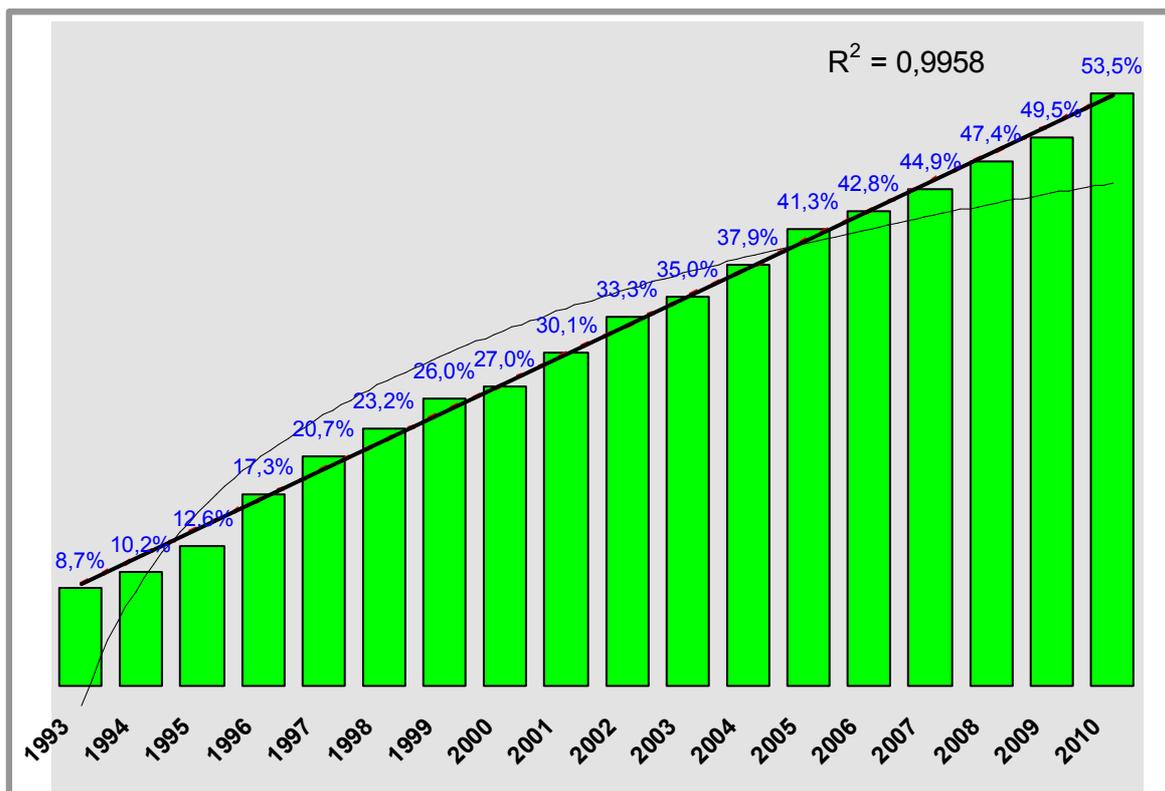
In particolare, relativamente alla raccolta dei rifiuti ingombranti, è stato possibile calcolare a livello comunale l'effettiva quantità avviata a recupero.

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 2010, in provincia di Mantova, si osserva una crescita della raccolta differenziata, un andamento di crescita lineare da oltre 16 anni (si veda fig 6.1). Nel 2010 è stato definitivamente confermato il sorpasso della quota di raccolta differenziata sul residuo indifferenziato. Sono oltre 120 mila le tonnellate di rifiuti raccolti 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 **53,52%**, gli obiettivi legislativi (50% - 2009) e confermati quelli di previsione del PPGR (54,10%). 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
2010	122.538

Fig 6.1 Andamento storico Raccolta Differenziata

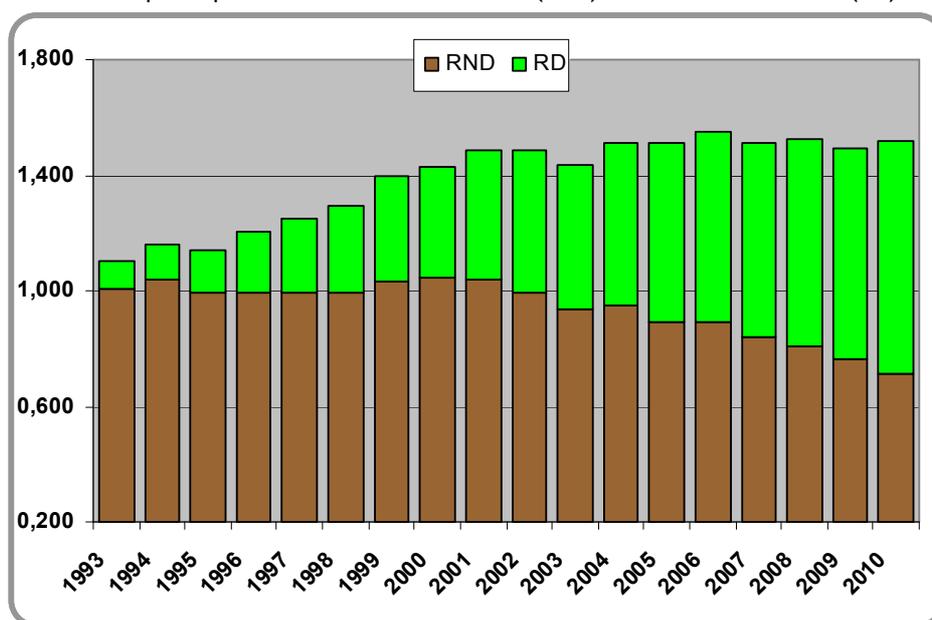


Nella figura successiva (6.2) sono messi a confronto, relativamente al periodo 1993 - 2010, i valori di produzione pro capite giorno (espresso in kg) di rifiuto non differenziato (RND in marrone) e rifiuto differenziato (RD in verde).

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.

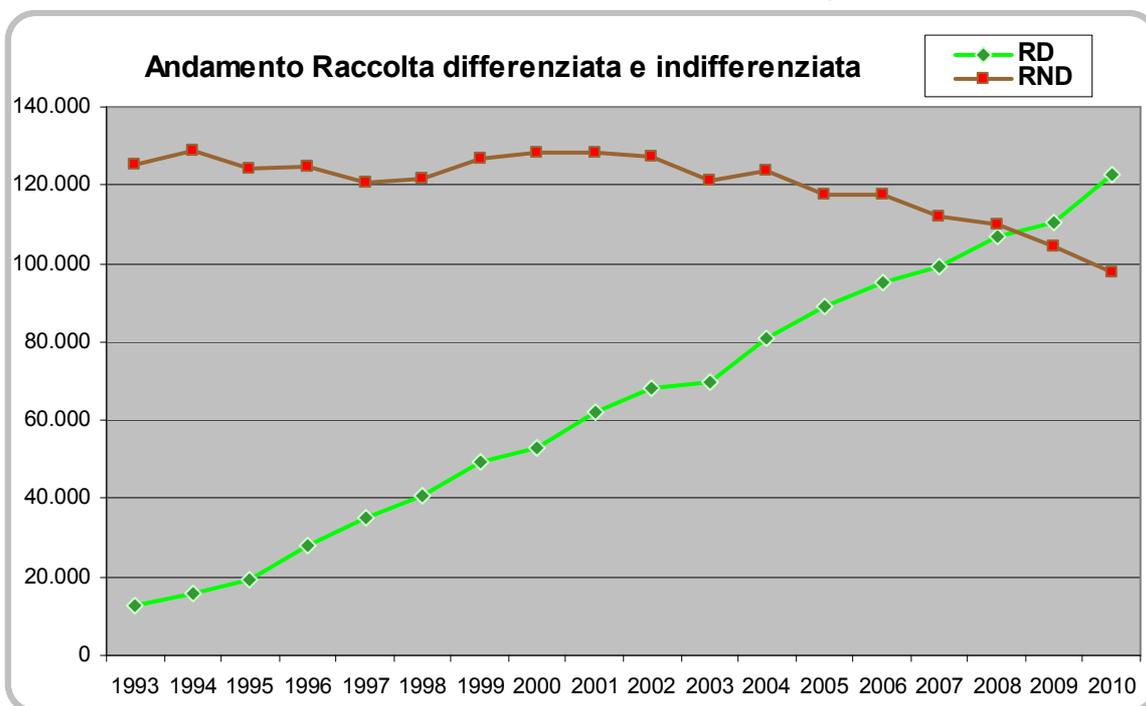
Diverso il comportamento della raccolta differenziata (RD), che è sempre aumentata passando dai 0,096 kg/ab*giorno del 1993 ai 0,8 kg/ab*giorno del 2010, in altri termini da meno di 100 grammi si è arrivati agli 800 grammi al giorno di raccolta differenziata.

Fig 6.2 - Produzione pro capite di rifiuto indifferenziato (RND) e rifiuto differenziato (RD)



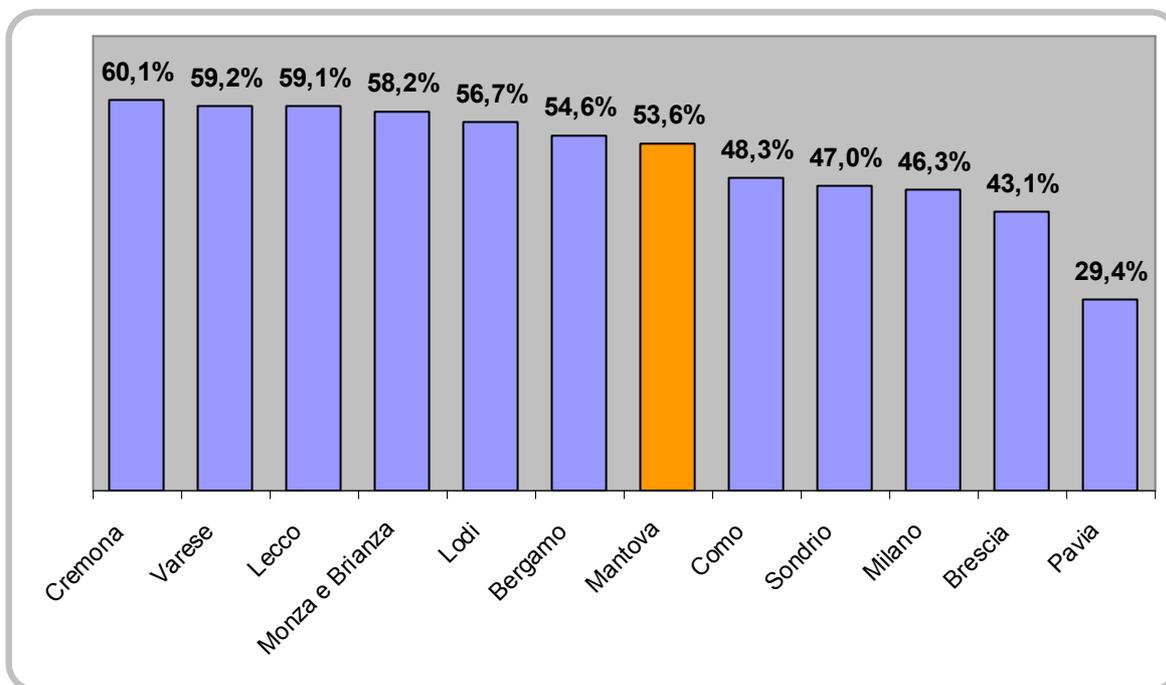
Altra figura interessante la successiva (6.3), dove sono messi a confronto in valore assoluto le produzioni di rifiuto indifferenziato (escluso gli ingombranti) e la raccolta differenziata. Nel 2009 si è verificato l'importante "sorpasso" e ulteriormente confermato nel 2010 della raccolta differenziata (125.538 tonnellate) sul rifiuto non differenziato (104.286 tonnellate).

Fig 6.3 Andamento raccolta differenziata e non differenziata - periodo 1993 - 2010



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

Fig 6.4 - Andamento Raccolta Differenziata nelle province lombarde - anno 2010



6.2 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 drastica rispetto alla raccolta domiciliare integrale, può essere ottenuta attivando la raccolta della frazione umida (scarti da cucina), togliendola quindi dal rifiuto indifferenziato.

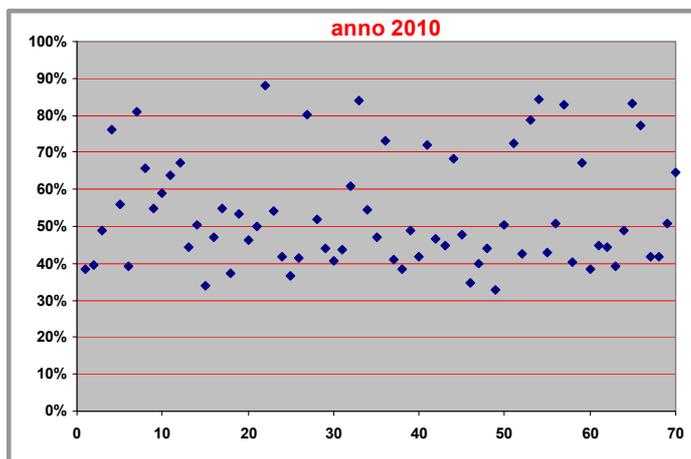
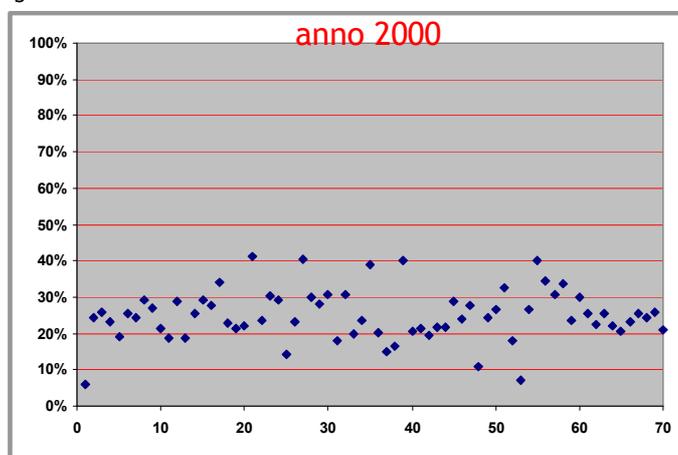
BOX

Obiettivo 45%	entro 2003/2006	55 COMUNI
Obiettivo 50%	entro 2009	30 COMUNI
Obiettivo 65%	entro 2012	17 COMUNI

Sono 55 i Comuni mantovani pari all' 78% che hanno raggiunto l'obiettivo del 45% di RD, Mentre i Comuni con raccolte differenziate superiori al 50% sono 30.

17 Comuni In provincia hanno già raggiunto l'ambizioso 65% di raccolta differenziata, obiettivo quest'ultimo da ottenere entro il 2012.

Fig 6.5 - % di raccolta differenziata a confronto anno 2000 - 2010



Nei due grafici soprastanti sono messi a confronto i risultati di raccolta differenziata ottenute dai singoli comuni (piccoli rombi blu da 1 a 70) nell'anno 2000 e 2010. 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 2010 lo stesso risultato (40%) è la base di partenza per arrivare a performance oltre l'80% di raccolta differenziata;

- la seconda l'omogeneità di comportamenti, nei grafici si vede chiaramente che nel 2000 vi era una certa somiglianza nei risultati dei vari comuni della provincia, molto disomogeneo i valori raggiunti nel 2010. la principale differenza è dovuta al fatto che nel 2000 il metodo di raccolta era uguale su tutto il territorio (a cassonetto stradale). Mentre nel 2010 vi sono 27 comuni che attuano la raccolta domiciliare con performance di recupero molto diverse dal metodo “tradizionale”. Nel grafico successivo sono indicati

risultati in ordine decrescente di raccolta differenziata ottenuti nei 70 comuni della provincia, in verde sono evidenziati i comuni che hanno ottenuto percentuali di raccolta differenziata superiori al 65%.

Fig 6.6 Distribuzione della % di RD nei Comuni della provincia - ANNO 2010

ISTAT	Comune	abitanti	% RD	ISTAT	Comune	abitanti	% RD
020022	DOSOLO	3.349	88,1%	020045	PORTO MANTOVANO	16.123	47,8%
020054	SABBIONETA	4.357	84,2%	020035	MOGLIA	6.064	46,9%
020033	MARMIROLO	7.768	84,0%	020016	CASTELLUCCHIO	5.190	46,8%
020065	SUZZARA	20.575	83,1%	020042	POGGIO RUSCO	6.649	46,6%
020057	SAN GIORGIO DI MANTOVA	9.483	82,7%	020020	COMMESSAGGIO	1.180	46,4%
020007	BOZZOLO	4.185	80,8%	020043	POMPONESCO	1.775	44,7%
020027	GONZAGA	9.301	80,3%	020061	SERMIDE	6.428	44,7%
020053	ROVERBELLA	8.649	78,6%	020062	SERRAVALLE A PO	1.650	44,5%
020066	VIADANA	19.785	77,4%	020014	CASTEL D'ARIO	4.882	44,3%
020004	BIGARELLO	2.171	76,0%	020048	REDONDESCO	1.329	44,0%
020036	MONZAMBANO	4.859	73,0%	020029	MAGNACAVALLO	1.696	43,9%
020051	RODIGO	5.399	72,4%	020031	MARCARIA	7.027	43,8%
020041	PIUBECA	1.775	71,8%	020055	SAN BENEDETTO PO	7.791	43,0%
020044	PONTI SUL MINCIO	2.322	68,3%	020052	RONCOFERRARO	7.309	42,7%
020059	SAN MARTINO DALL'ARGINE	1.829	67,3%	020067	VILLA POMA	2.037	41,8%
020012	CASALROMANO	1.578	67,3%	020068	VILLIMPENTA	2.261	41,8%
020008	CANNETO SULL'OGLIO	4.555	65,8%	020040	PIEVE DI CORIANO	1.069	41,7%
020070	VOLTA MANTOVANA	7.377	64,7%	020024	GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	3.033	41,7%
020011	CASALOLDO	2.624	63,9%	020026	GOITO	10.355	41,4%
020032	MARIANA MANTOVANA	729	60,8%	020037	MOTTEGGIANA	2.576	41,1%
020010	CASALMORO	2.243	58,8%	020030	MANTOVA	48.611	40,7%
020005	BORGOFORTE	3.561	55,8%	020058	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	1.389	40,4%
020009	CARBONARA DI PO	1.344	55,0%	020047	QUISTELLO	5.856	39,7%
020017	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	22.700	54,9%	020002	ASOLA	10.127	39,5%
020034	MEDOLE	4.026	54,5%	020063	SOLFERINO	2.628	39,3%
020023	FELONICA	1.480	54,1%	020006	BORGOFRANCO SUL PO	803	39,3%
020019	CERESARA	2.708	53,2%	020001	ACQUANEGRA SUL CHIESE	3.061	38,6%
020028	GUIDIZZOLO	6.185	51,8%	020060	SCHIVENOGLIA	1.281	38,5%
020069	VIRGILIO	11.293	50,9%	020038	OSTIGLIA	7.221	38,4%
020056	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	1.774	50,6%	020018	CAVRIANA	3.913	37,2%
020015	CASTEL GOFFREDO	12.094	50,3%	020025	GAZZUOLO	2.427	36,4%
020050	RIVAROLO MANTOVANO	2.661	50,3%	020046	QUINGENTOLE	1.220	34,8%
020021	CURTATONE	14.482	49,8%	020013	CASTELBELFORTE	3.029	33,8%
020003	BAGNOLO SAN VITO	5.926	48,9%	020049	REVERE	2.594	32,9%
020039	PEGOGNAGA	7.299	48,7%		totale provincia	412.268	53,5%
020064	SUSTINENTE	2.238	48,7%				

Nella tabella successiva (fig. 6.7) si illustrano i miglior/peggior risultati ottenuti in provincia nel 2010. il Comune di **Dosolo** (88,1%) risulta per la seconda volta il Comune più virtuoso della provincia seguito a breve distanza dal Comune di Sabbioneta (84,2%) e Marmirolo (84,00%).

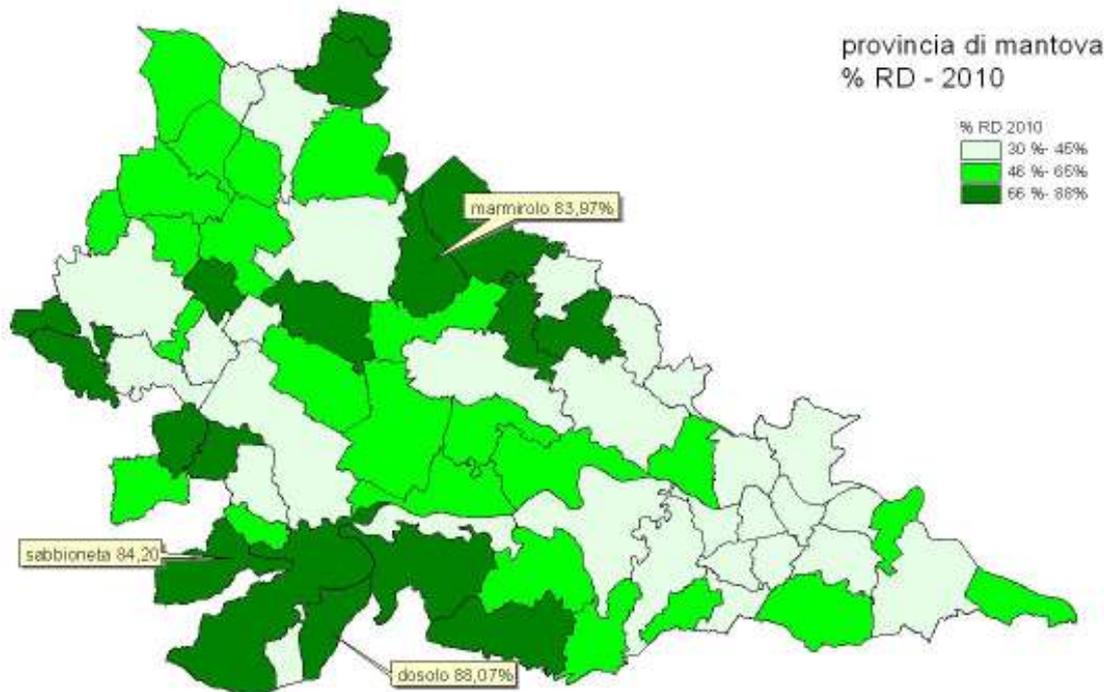
Si segnala che ben 7 Comuni della provincia ottengono percentuali di raccolta differenziata superiori all'**80%**.

Fig 6.7 Miglior/peggior risultati dei Comuni della provincia - %RD - anno 2009

POS.	Comune	Abitanti	% RD	Raccolta Domiciliare
Primi 3	DOSOLO	3.349	88,1%	SI
	SABBIONETA	4.357	84,2%	SI
	MARMIROLO	7.768	84,0%	SI

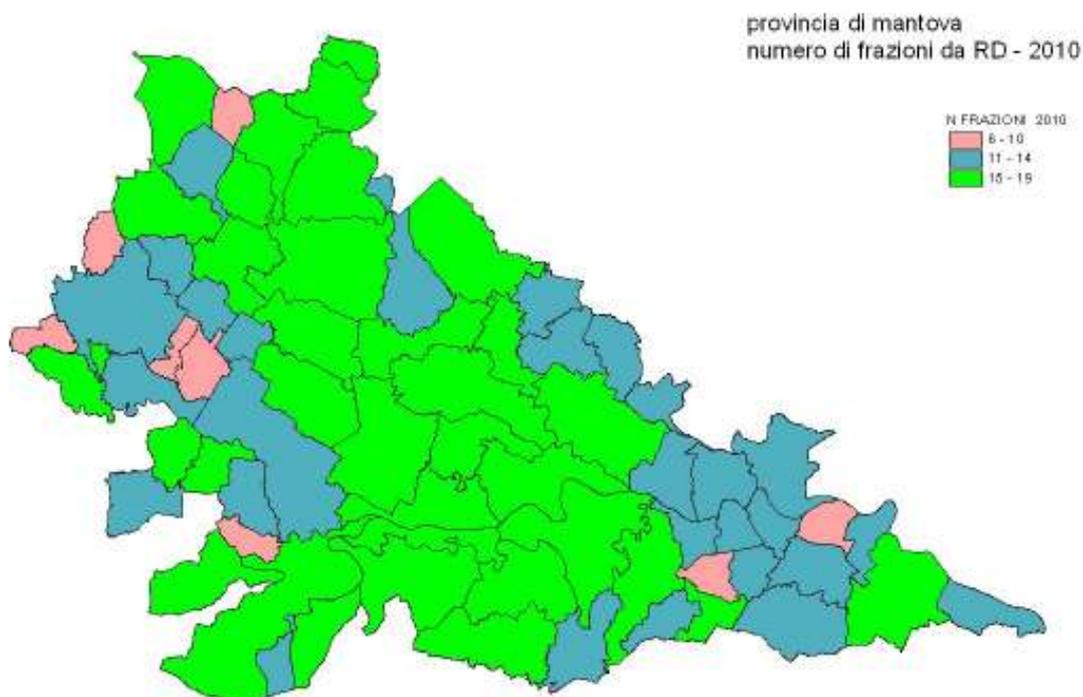
Ultimi 3	QUINGENTOLE*	1.220	34,8%	NO
	CASTELBELFORTE	3.029	33,8%	NO
	REVERE	2.594	32,9%	NO

* Parte della frazione verde è uscita dal conteggio in quanto considerata biomassa per il periodo agosto – dicembre 2010)



6.3 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. Nella figura sottostante sono indicati il numero di frazioni raccolte dai vari comuni. La maggior parte dei comuni ha attivato un numero di raccolte 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 6.8 Conversione frazione multimateriale in vetro, mat. ferrosi + alluminio - anno 2010

FRAZIONE	FRAZIONI RACCOLTE (Kg)	VALORI RICAIVATI (Kg)	
Vetro	3.662.640	11.334.579	14.996.219
Mat. Ferrosi + Alluminio	2.533.006	659.685	3.192.691
Multimateriale(vetro+Fe+Al)	11.996.264		

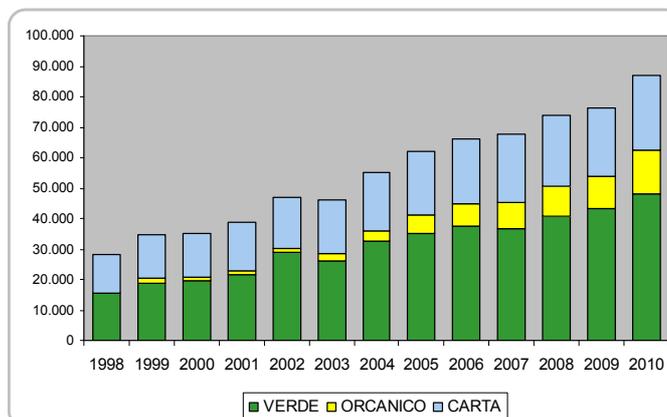
Fig 6.9 risultati della Raccolta Differenziata - anno 2010

RIFIUTO	TOTALE(kg)	kg/ab*anno	trend	% sul TOT
ALTRO	178.324	0,16	↔	0,15%
BATTERIE AUTO	194.426	0,5	↓	0,16%
RAEE	1.773.352	4,3	↑	1,45%
CARTA	24.411.113	58,8	↑	19,92%
FARMACI	35.962	0,1	↔	0,03%
LEGNO	5.737.222	13,8	↑	4,68%
METALLI (Fe+Al)	3.192.691	7,7	↓	2,61%
OLII VEGETALI	121.919	0,3	↑	0,10%
OLI MINERALI	19.720	0,05	↑	0,02%
ORGANICO	14.682.075	35,4	↑	11,98%
PILE	49.756	0,12	↑	0,04%
PLASTICA	8.010.136	19,3	↑	6,54%
PNEUMATICI	185.137	0,45	↓	0,15%
T/F CONTENITORI	79.477	0,19	↑	0,06%
TONER	22.682	0,05	↓	0,02%
SIRINGHE	126	0	↓	0,00%
STRACCI E TESSUTI	878.042	2,1	↓	0,80%
VERDE	47.969.809	115,5	↑	39,15%
VETRO	14.996.219	36,1	↑	12,24%
	122.538.188		□	100,10%

La tabella precedente (fig. 6.9) riporta i valori assoluti (kg) delle singole frazioni raccolte nella provincia , i kg/ab*anno sul totale con la relativa tendenza rispetto al 2009, 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.



2) Sempre per le frazioni biodegradabili (RUB) si osserva che la matrice **VERDE (47.969.809 kg)** si conferma la più raccolta in tutta la provincia: da sola costituisce quasi il **40%** della Raccolta Differenziata, con un procapite di oltre 11 kg/ab*anno.

3) La frazione **ORGANICA**, ha quasi raggiunto le **15.000** tonnellate, con un incremento del 50% rispetto al 2009, aumentati anche i comuni che hanno attivato il servizio (da 23 a 31) Il procapite si attesta a 35,4 kg/ab*anno.

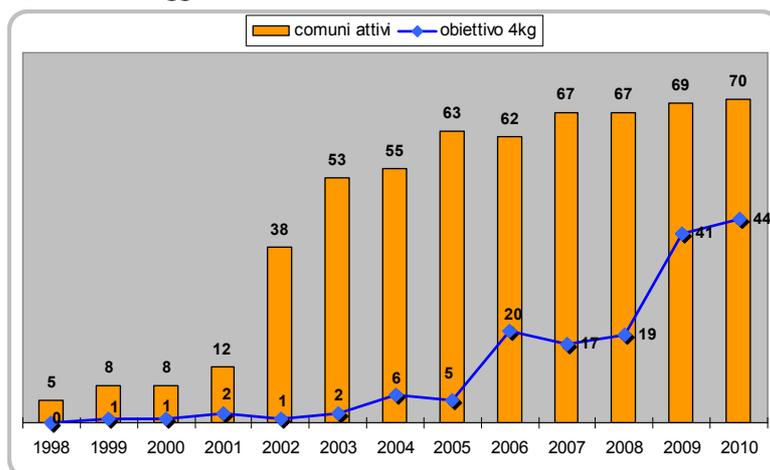
4) La frazione **CARTA (24.411.113 kg)** si conferma la seconda matrice più raccolta in provincia, anche se sembra ormai delinarsi il raggiungimento di una certa saturazione. I valori ottenuti dai singoli comuni sono strettamente collegati al grado di assimilazione da utenze non domestiche. A livello provinciale la produzione procapite si attesta a 58,8 kg/ab*anno con picchi di oltre 96 kg/ab*anno nel comune di Mantova.

5) Il **VETRO (14.996.219 kg)** è la terza frazione più raccolta, costituisce il **12,20%** di tutta la raccolta differenziata, con un pro capite pari a **36 kg/ab*anno**.

6) in continuo aumento (+10% rispetto al 2009) la frazione secca **PLASTICA (8.010.136 kg)** mentre il pro capite si attesta a 19,3 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 (13,8 kg/ab*anno) e in linea con i valori registrati nel 2009.

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.**, l'obiettivo dei 4 kg/ab*anno, come evidenziato nella figura sottostante, è stato raggiunto in 44 comuni.

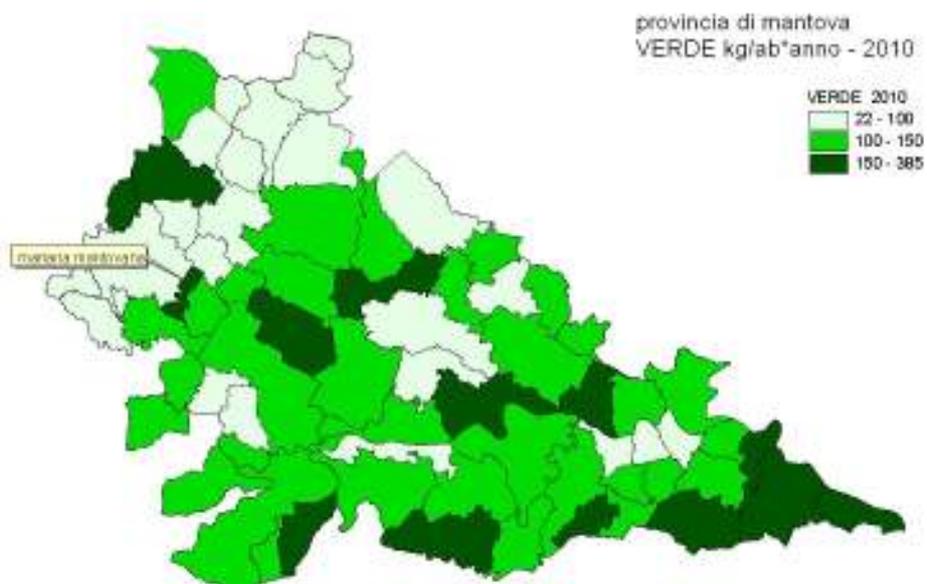


Di seguito si descrivono schematicamente l'andamento storico delle varie frazioni oggetto della raccolta differenziata.

VERDE

Andamento storico - 2002 - 2010

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



CARTA

Andamento storico - 2002 - 2010

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



VETRO

Andamento storico - 2002 - 2010

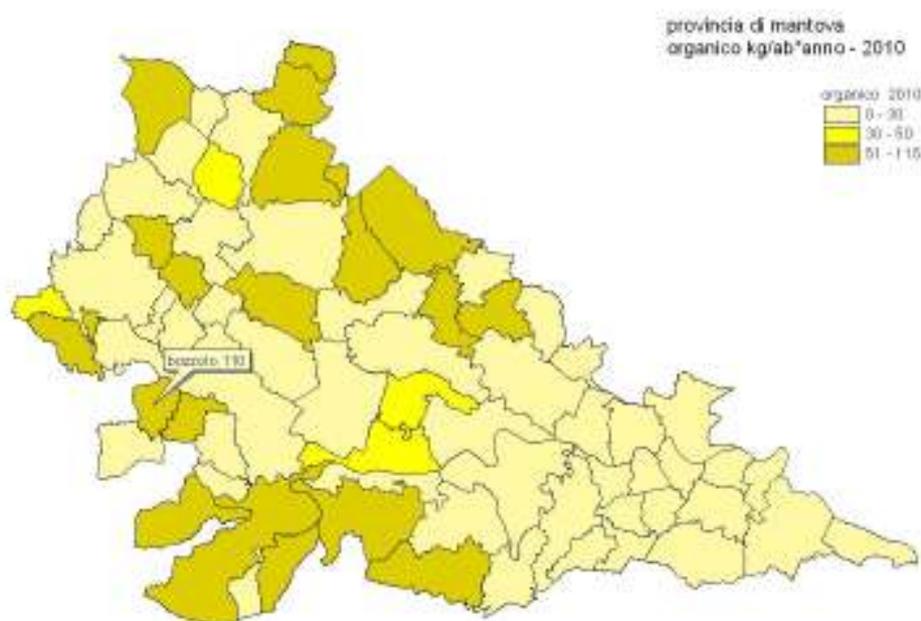
VETRO*	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	10.080.428	26,4	42	69	Canneto sull'Oglio	36,29
2003	11.009.312	28,5	42	70	S. Giacomo Segnate	38,39
2004	11.579.968	29,6	42	70	S. Martino Argine	45,69
2005	12.487.818	31,7	42	70	Quingentole	42,2
2006	12.781.813	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

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

ORGANICO

Andamento storico - 2002 - 2010

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

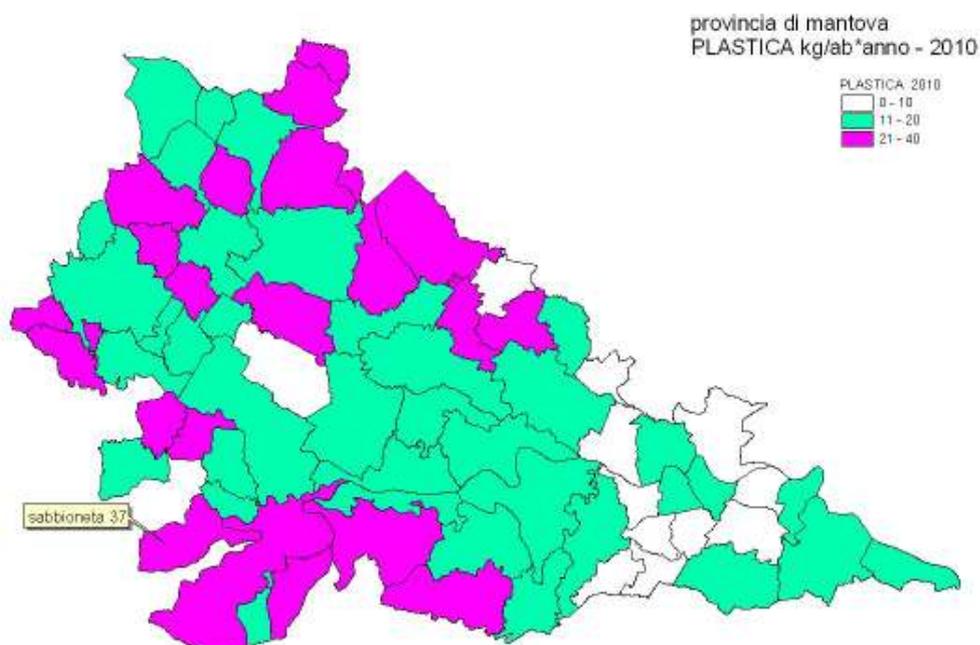


PLASTICA

Andamento storico - 2002 - 2010

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*	Motteggiana	58,12
2007	6.015.400	14,9	18	65+ 3*	Motteggiana	42,81
2008	6.977.364	17,0	18	66+3*	Marmiolo	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

* raccolta congiuntamente a vetro, banda stagnata e alluminio

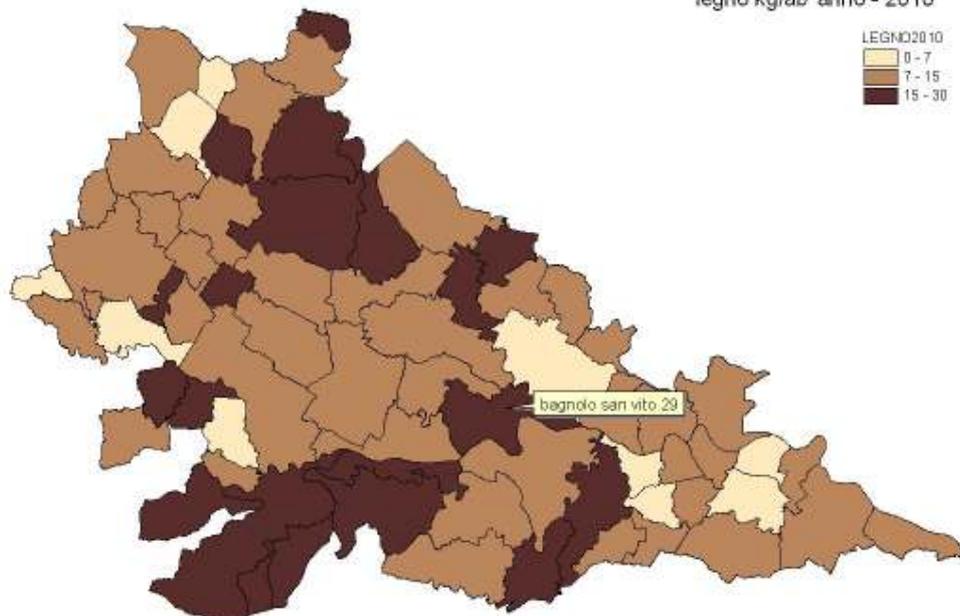


LEGNO

Andamento storico - 2002 - 2010

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

provincia di mantova
legno kg/ab*anno - 2010



METALLI

Andamento storico - 2002 - 2010

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

INDUMENTI SMESSI

Andamento storico - 2002 - 2010

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

R.A.E.E

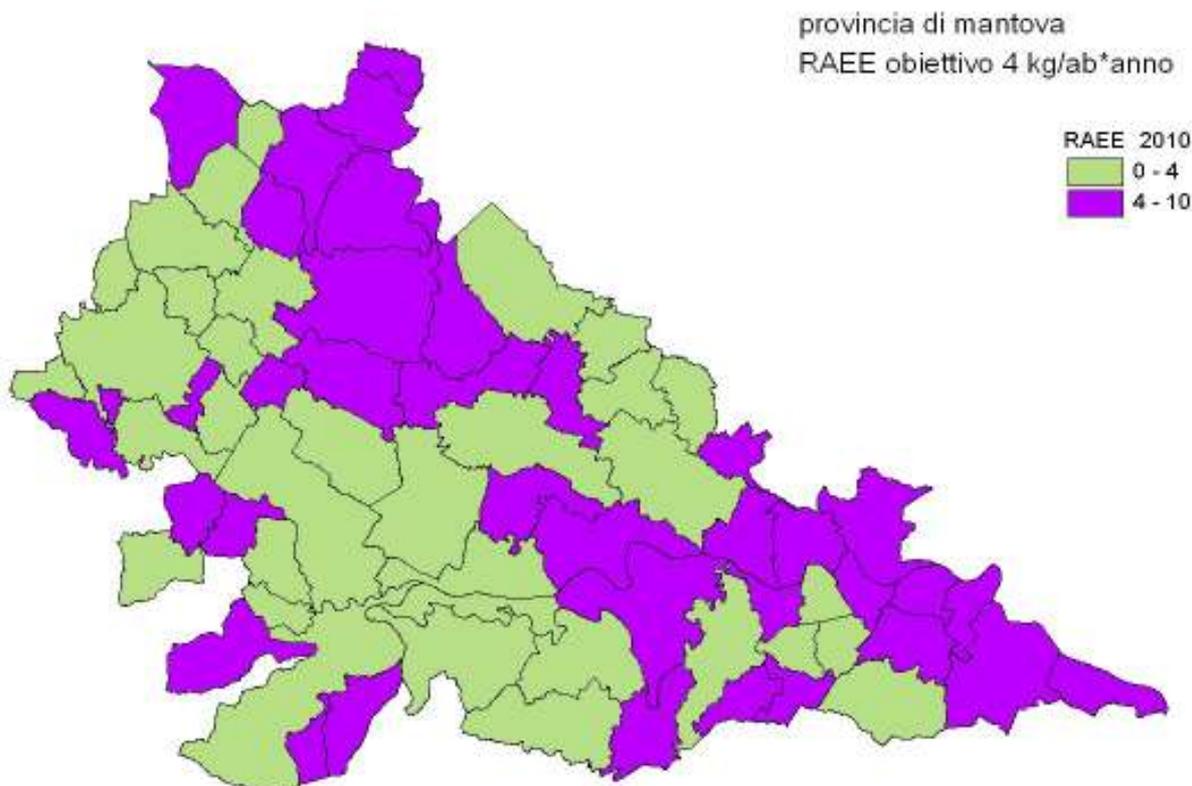
Modalità di raccolta

I rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) possono contenere sostanze pericolose per l'ambiente come i CFC, gli oli, i condensatori con PCB, gli inchiostri, le polveri contaminate da metalli pesanti. Le operazioni di trasporto, il carico e lo scarico, devono pertanto prevedere precauzioni volte ad evitare rotture e danni che possono farle fuoriuscire o disperdere. Lo stoccaggio, disciplinato dal D.Lgs 151/05 e dal decreto 8 aprile 2008), deve avvenire in un'area adeguatamente attrezzata, con apparecchiature di sollevamento che non danneggiano le parti contenenti gas o fluidi. La normativa prevede che vi siano 5 aree dedicate per il conferimento dei RAEE.

Andamento storico - 2002 - 2010

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

Nel grafico sottostante (in viola) sono indicati i 44 Comuni che hanno raggiunto una raccolta di RAEE superiore ai 4 kg/ab*anno prevista dalla legge. il comune con la raccolta maggiore è San Giovanni del Dosso con 10,14 kg/ab*anno.



Accumulatori al Piombo (Batterie Auto)

Andamento storico - 2002 - 2010

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

Pneumatici

Andamento storico - 2002 - 2010

PNEUMATICI	Quantità (kg)	kg/ab*anno totale	valore guida	Comuni attivi	miglior Comune	Risultato
2002	68.590	0,2	1	12	Marcara	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

RUP

Andamento storico - 2002 - 2010

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

* 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.tff	siringhe	totale
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

7 RIFIUTI SPECIALI (MUD 2010, dati 2009)

7.1 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 2009 anno 2008 su 16.224 schede rifiuti sono state effettuate 3.018 operazioni di bonifica.

7.2 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 (7.1) sono indicate le dichiarazioni presentate alla Camera di Commercio negli ultimi otto anni. Il numero delle dichiarazioni presentate in Provincia di Mantova si aggira intorno alle 5.000.

Fig 7.1 Numero dichiarazioni ambientali presentate, periodo 2001 - 2009

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

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

7.3 Produzione di Rifiuti Speciali in Provincia di Mantova

7.3.1 Analisi storica

Nella tabella sottostante sono indicate le produzioni di rifiuti speciali in provincia di Mantova nel periodo 2001 - 2009 relative quindi agli anni 2000 - 2008.

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)

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

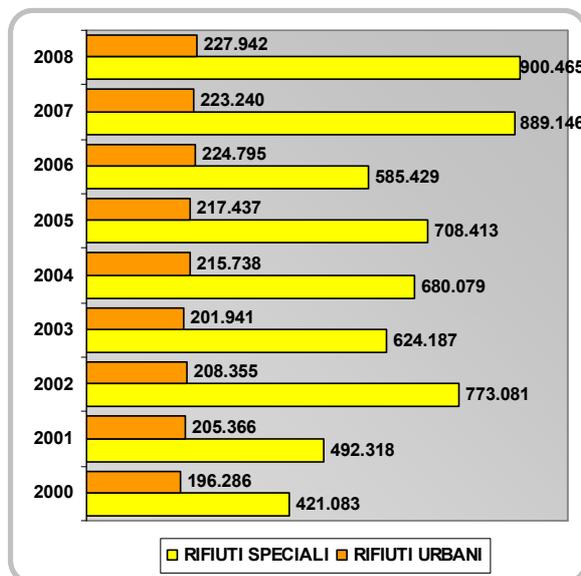
		APAT- ISPRA			
		RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE
MUD 2001	2000	356.110	64.973	0	421.083
MUD 2002	2001	436.118	48.662	7.538	492.318
MUD 2003	2002	698.764	74.317	0	773.081
MUD 2004	2003	562.666	61.521	0	624.187
MUD 2005	2004	614.983	59.091	5.342	685.421
MUD 2006	2005	628.223	62.774	7.416	708.413
MUD 2007*	2006	523.500	61.929	3.445	588.875
MUD 2008*	2007	808.143	74.978	6.027	889.147
MUD 2009*	2008	814.426	86.040	5.221	905.569

		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

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

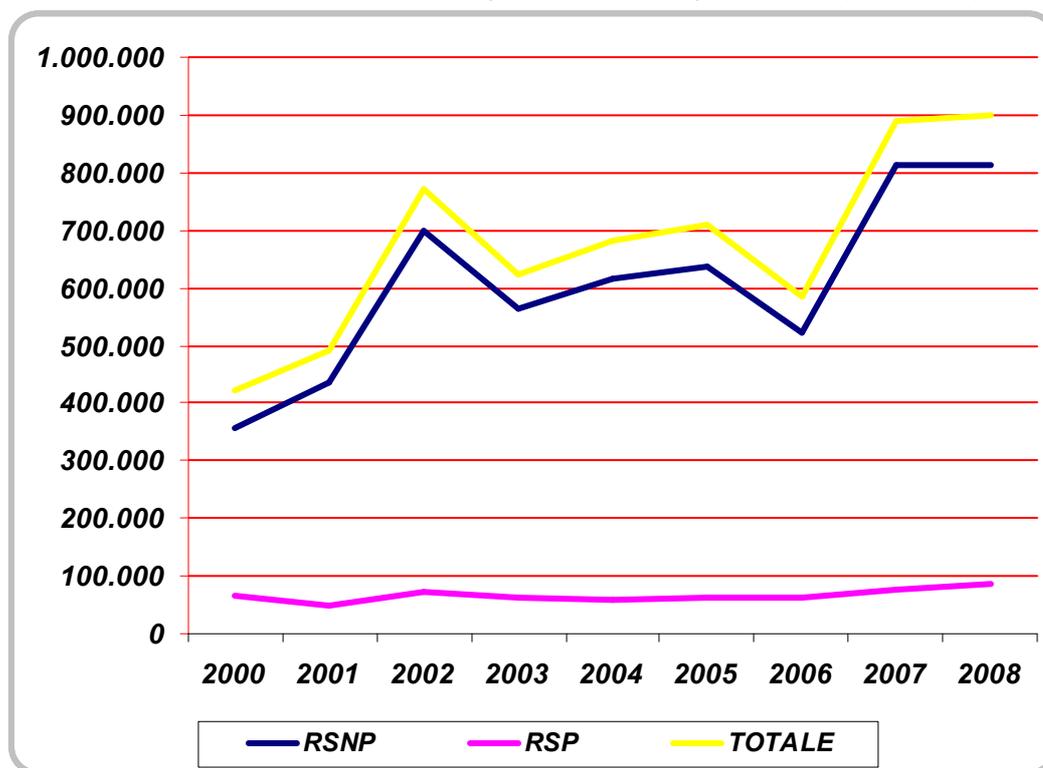
Come già evidenziato nelle edizioni precedenti si osserva una notevole discrepanza tra le due tabelle, fondamentalmente le motivazioni sono da attribuire alle operazioni di “pulizia” dei dati fornite dal catasto rifiuti sul modello ISPRA, in particolare sono stati in parte “ripulite” le categorie dei CER 17 e 19 (per evitare doppie contabilizzazione) 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. Negli ultimi 2 anni (MUD 2008 e 2009) la produzione di rifiuti speciali è notevolmente aumentata, valori circa 4 volte la produzione dei rifiuti urbani come evidenziato nella figura sottostante.



Il grafico successivo (fig. 7.2) mette ben evidenza gli aumenti di produzione che si sono registrati negli ultimi due anni. Nel dettaglio sono aumentate le produzioni sia di rifiuti speciali non pericolosi che pericolosi.

7.2 Andamento storico produzione rifiuti speciali totali (2000 - 2008)

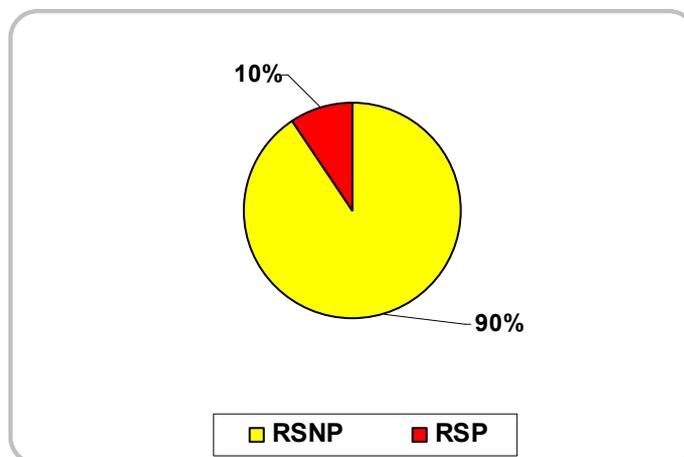


7.3.2 Produzione dei Rifiuti Speciali anno 2009 (MUD 2008)

Nella dichiarazione MUD 2009 si rileva che sono stati prodotti in provincia di Mantova **905.569** 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 **86.040** ton. è codificato come rifiuto pericoloso.

ANNO	APAT				
	RSNP	RSP	ALTRO	TOTALE	
MUD 2009	2008	814.426	86.040	5.221	905.569

7.3 Ripartizione tra rifiuti speciali pericolosi (rosso) e rifiuti speciali non pericolosi (giallo)



7.3.3 Produzione dei Rifiuti Speciali per CER - anno 2008 (MUD 2009)

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.

7.4 Produzione per categoria CER (RSNP - RS - RS TOT.)

Anno	CER	CER	RSNP (t)	RSP (t)	RS TOT (t)	VFU NP	VFUP
2008	1	RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA..	98.460	0	98.460		
2008	2	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, S	37.142	0	37.142		
2008	3	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANN	207.044	91	207.135		
2008	4	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, NONCHÉ DELL'INDUST	7.294	0	7.294		
2008	5	RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS N	198	984	1.182		
2008	6	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI	1.077	1.041	2.118		
2008	7	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI	2.299	26.915	29.214		
2008	8	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE,...	14.915	505	15.420		
2008	9	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	6	217	223		
2008	10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI	48.671	2.005	50.676		
2008	11	RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO CHIMICO SUPERFICIALE E DAL RIV	753	3.822	4.575		
2008	12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAV. E DAL TRAT. FISICO E MECCANICO SUPER	119.374	4.757	124.131		
2008	13	OLI ESAURITI E RESIDUI DI COMBUSTIBILI LIQUIDI	0	2.862	2.862		19
2008	14	SOLVENTI ORGANICI	0	678	678		
2008	15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI,	59.417	838	60.255		
2008	16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	7.596	14.447	22.043	5.142	59
2008	17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTR. E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TE	0	6.976	6.976		
2008	18	RIFIUTI PRODOTTI DAL SETTORE SANITARIO E VETERINARIO ...	33	878	911		
2008	19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, ...	185.654	19.006	204.660		
2008	20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI I RIFIUTI DELLA F	24.492	18	24.510		
			814.425	86.040	900.465	5.142	78

	2006	2007	2009
CER	RS TOT (t)	RS TOT (t)	RS TOT (t)
01	12.840	115.595	98.460
02	15.317	34.616	37.142
03	203.322	244.135	207.135
04	1.144	7.266	7.295
05	270	317	1.182
06	2.318	2.471	2.118
07	29.524	32.397	29.124
08	9.766	13.512	15.419
09	235	207	223
10	55.042	41.175	50.676
11	4.202	4.456	4.575
12	92.314	122.120	124.132
13	3.509	4.208	2.881
14	588	736	678
15	22.112	59.468	60.255
16	15.413	21.528	27.245
17	7.620	8.801	6.976
18	1.011	1.350	910
19	98.777	151.876	204.660
20	10.105	16.885	24.510
	585.429	883.119	905.686

La categoria con maggiori produzioni (207.135 tonnellate) di rifiuti speciali non pericolosi risulta essere la **CER 03** (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.

La seconda categoria con produzioni elevate (204.660 tonnellate) è 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.

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

CER 03

CER 19

CER 12

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

CER 07

CER 19

CER 16

La categoria **CER 07** (Rifiuti dei processi chimici organici) con 26.915 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 e in continuo aumento in questi anni con 19.006 tonnellate è la **CER 19**,

La terza categoria con 14.467 tonnellate **CER 16** è dovuta principalmente ai veicoli fuori uso e ai filtri olio.

7.3.4 Produzione dei Rifiuti Speciali per attività ISTAT - anno 2008 (MUD 2009)

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 accorpate alcune attività ISTAT secondo le indicazioni fornite da ISPRA.

istat		RSP 2008	RSNP2008	TOT 2008
Agricoltura e pesca	1	410.161,40	2.731.353	3.141.515
	2	524,00	0	524
	5	0,00	0	0
Industria estrattiva	10	0,00	0	0
	11	0,00	0	0
	12	0,00	0	0
	13	295,00	0	295
Industria alimentare	14	14.559,40	21.530.454	21.545.014
Industria tabacco	15	218.785,54	44.795.238	45.014.024
Industria tessile	16	0,00	0	0
Industria tessile	17	737.491,85	14.303.044	15.040.536
Confezioni vestiario; preparazione e tintura pellicce	18	4.500,00	1.042.990	1.047.490
Industria conciaria	19	10.405,00	102.109	112.514
Industria legno, carta stampa	20	161.285,25	174.197.056	174.358.341
	21	262.208,00	109.861.623	110.123.831
	22	152.270,40	4.014.180	4.166.451
Raffinerie petrolio	23	22.033.382,00	18.184.878	40.218.260
Industria chimica	24	28.546.099,80	65.161.739	93.707.838
Industria gomma e materie plastiche	25	343.276,50	3.450.919	3.794.195
Industria minerali non metalliferi	26	356.934,50	94.158.258	94.515.192
Produzione metalli e leghe	27	7.442.898,20	92.338.977	99.781.875
Fabbricazione e lavoraz. prodotti metallici, escluse macchine e impianti	28	2.484.377,70	24.589.119	27.073.497
Fabbricazione apparecchi elettrici, meccanici ed elettronici	29	2.350.553,50	11.111.198	13.461.751
	30	200,00	840	1.040

	31	63.068,00	1.245.431	1.308.499
	32	4.926,00	46.579	51.505
	33	221.926,00	138.220	360.146
Fabbricazione mezzi di trasporto	34	1.366.718,00	7.045.012	8.411.730
Altre industrie manifatturiere	35	112.632,00	660.600	773.232
	36	43.309,78	18.551.148	18.594.458
	37	152.390,30	19.464.224	19.616.614
Produzione energia elettrica, acqua e gas	40	989.647,00	1.303.415	2.293.062
	41	620,00	56.366	56.986
Costruzioni Commercio, riparazioni e altri servizi	45	2.020.853,60	5.803.396	7.824.250
	50	4.608.294,71	4.600.901	9.209.196
	51	1.071.393,50	6.304.987	7.376.381
	52	45.921,81	1.554.000	1.599.922
	55	910,00	7.410	8.320
Trasporti e comunicazione	60	7.284.781,20	7.590.996	14.875.777
	61	0,00	0	0
	62	0,00	0	0
	63	36.710,00	1.254.960	1.291.670
	64	20.384,00	38.725	59.109
Intermediazione finanziaria, assicurazioni e altre attività professionali	65	200,00	10.936	11.136
	66	0,00	0	0
	67	800,00	30	830
	70	11.560,00	84.650	96.210
	71	4.465,50	41.126	45.592
	72	180,00	557	737
	73	5.707,00	2.423	8.130
	74	296.983,50	1.152.369	1.449.353
Pubblica amministrazione, istruzione e sanità	75	3.552,50	812.370	815.923
	80	4.267,00	140	4.407
	85	877.599,30	280.985	1.158.584
Trattamento rifiuti e depurazione acque di scarico	90	1.319.925,00	59.606.046	60.925.971
Altre attività di pubblico servizio	91	2.122,00	7.425	9.547
	92	32,00	14.200	14.232
	93	16.441,11	315.250	331.691
	95			0
	99			0
		86.118.529	819.568.850	905.687.379
	nd	0	0	0
		86.118.529	819.568.850	905.687.379

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 **300.000** 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 26	FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI INDUSTRIE CHIMICHE	94.515 tonnellate
ISTAT 27	PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	99.781 tonnellate
ISTAT 24	INDUSTRIA CHIMICA	93.707 tonnellate

8 MONITORAGGIO PIANO PROVINCIALE GESTIONE RIFIUTI (PPGR)

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

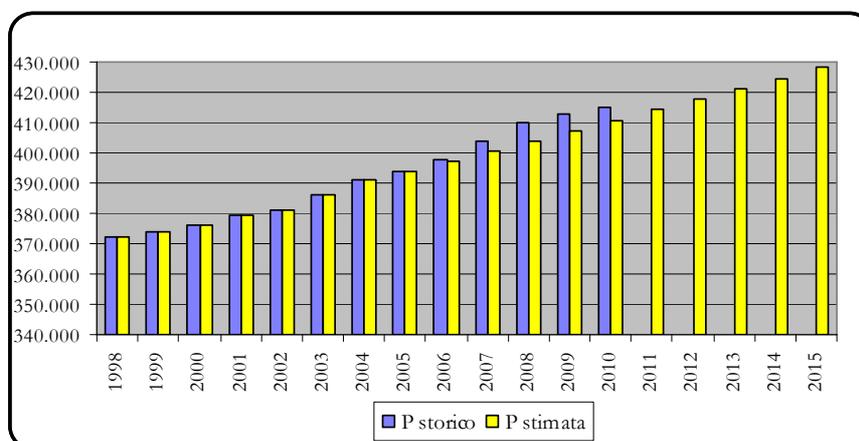
Il monitoraggio è effettuato :

- ✓ Popolazione (1998 - 2010);
- ✓ Produzione totale rifiuti (1998 - 2010);
- ✓ Produzione totale rifiuti pericolosi (RUP) (1998 - 2010);
- ✓ % Raccolta Differenziata (1998 - 2010);
- ✓ Recupero (1998 - 2010);
- ✓ Smaltimento (1998 - 2010);
- ✓ R.U.B. (Rifiuto Urbano Biodegradabile) (1998 - 2010);

Indicatore popolazione

2010	popolazione reale	popolazione stimata	Errore prev	Azione correttiva
	415.268	410.763	- 1,10 %	/

Andamento della Popolazione (ab)				
Anno	P storico	ΔP%	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			414.172	
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 (ΔP "%") 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

2010	RU totale REALE	RU totale STIMATO	Errore previsionale	Azione correttiva
	230.413ton.	247.867 ton.	7,04%	Inferiore al previsto

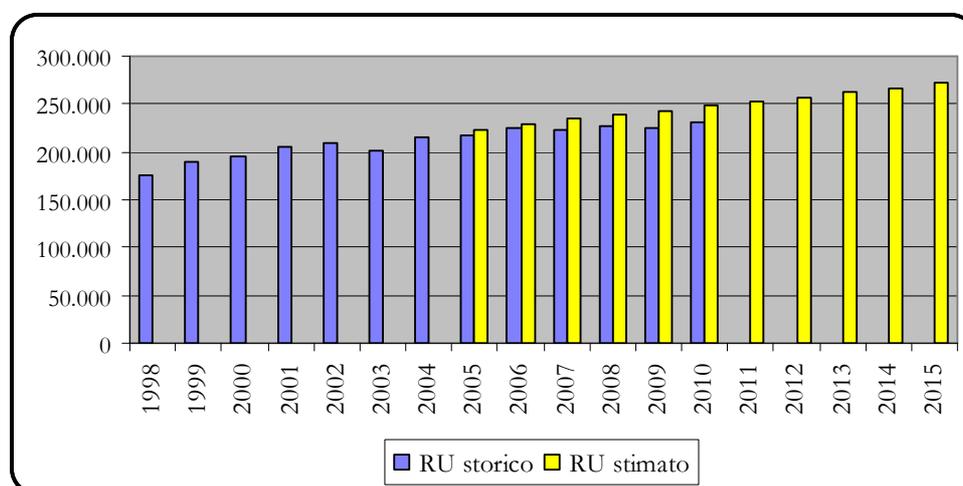
OBIETTIVI DI PIANO:

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;

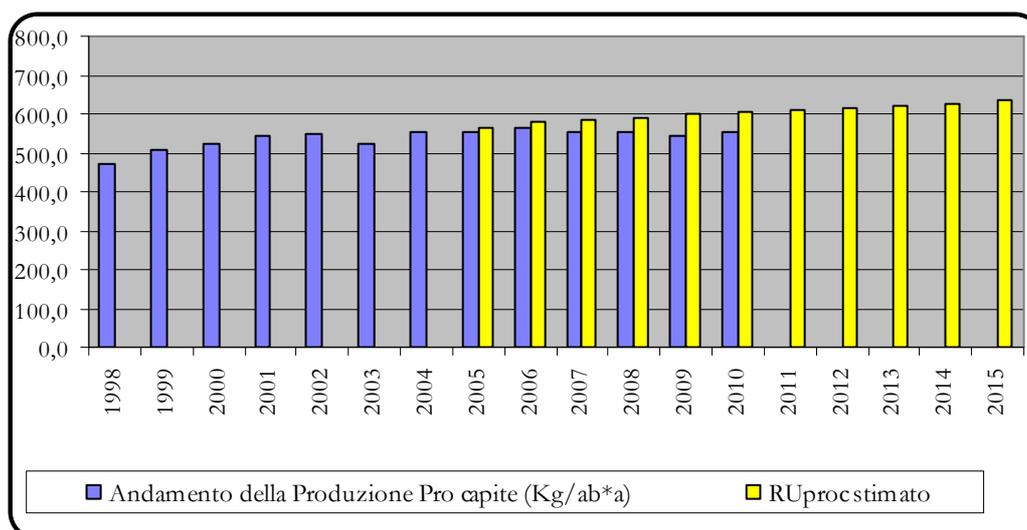
Andamento della Produzione Totale (t/a)				
Anno	RU storico	$\Delta RU\%$	RU stimato	Errore previsionale
1998	175.825			n. p.
1999	190.296	8,23%		n. p.
2000	196.286	3,15%		n. p.
2001	205.366	4,63%		n. p.
2002	208.355	1,46%		n. p.
2003	201.941	-3,08%		n. p.
2004	215.738	6,83%		n. p.
2005	217.437	0,79%	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			252.424	
2012			257.064	
2013			261.790	
2014			266.602	
2015			271.503	
Media		3,14%		



Indicatore produzione pro capite (kg/ab*anno)

2010	RU procapite REALE	RU procapite STIMATO	Errore previsionale	Azione correttiva
	554,9 ton.	603,4 ton.	8,05%	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			609,5	1,00%	
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)

2010	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				
2012				

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						
2012						

Indicatore recupero

2010	Recupero Materia	Recupero Energia	totale	Obiettivo Legge 26/03
	44,68%	2,60%	47,28%	2005 30% M 40% M+E 2010 40% M 60% M+E

Calcolo della percentuale di recupero (anno 2010)	
Contributi al recupero di materia	
Raccolta differenziata	122.539,00
R.U.P.	171,00
Raccolta differenziata inviata a recupero	122.368,00
%recupero RD	83%
<i>Materia recuperata da Raccolta differenziata</i>	101.345,18
Raccolta ingombranti	10.060,00
<i>Materia recuperata da Raccolta Ingombranti</i>	788,00
Raccolta non differenziata	97.815,00
Compost da RU	0,00
Altri Materiali recuperati	841,00
Percentuale attribuita al rifiuto provinciale	95,96%
<i>Materia recuperata selezione Raccolta Non differenziata</i>	807,02
Recupero di materia totale	102.940,20
Percentuale ottenuta	44,68%

Contributi al recupero di energia	
Produzione di CDR	6.686,00
Percentuale attribuita al rifiuto provinciale	95,96%
Produzione di CDR da rifiuto provinciale	6.415,89
Recupero di energia totale	6.415,89
CDR utilizzato in Impianti presenti in Regione Lombardia	5.992,00
Percentuale ottenuta	2,60%

Recupero complessivo	109.356,09
Percentuale ottenuta	47,28%

Monitoraggio Indicatori	
Anno	2010
Percentuale di recupero di materia	44,68%
Percentuale di recupero complessivo	47,28%

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	44,99%	13,81%		58,80%	
2010	44,68%	2,60%	40,00%	47,28%	60,00%
2011					
2012					
2013					
2014					
2015					

box

DESCRIZIONE DEGLI INDICATORI:

Il recupero di materia, espresso mediante la percentuale di recupero di materia sul totale dei rifiuti urbani prodotti, è costituito da:

- i materiali raccolti in modo differenziato che vengono effettivamente recuperati negli impianti di selezione e riimmessi nel mercato delle materie prime secondarie. Stabilire i coefficienti di recupero è un'operazione complessa in quanto essi dipendono strettamente dalla qualità del materiale raccolto e quindi dalla tipologia di raccolta attivata.
- le frazioni merceologiche raccolte in modo indifferenziato che vengono recuperate in seguito alla valorizzazione in impianti di trattamento (Compost, Metalli, Inerti);
- i materiali recuperati nell'impianto di trattamento dei rifiuti ingombranti;

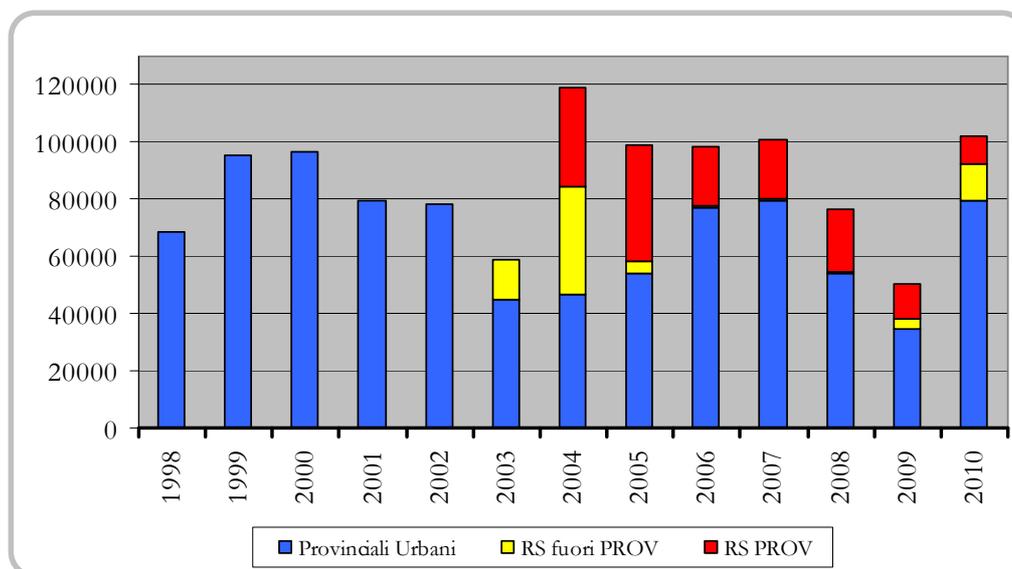
Il recupero di energia da rifiuti proviene, al 2009 in Provincia di Mantova, esclusivamente dalla produzione di CDR che viene in parte esportato in altre Province.

La percentuale di recupero complessivo è quindi data dalla somma tra la percentuale di recupero di materia e di energia in un dato anno.

Indicatore smaltimento

2010	Provinciali urbani	Provinciali Speciali	Extra Provinciali speciali	obiettivo	Azione
	79.657	9.947	12.480	- 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	9.947	102.084	78,03%
2011					
2012					
2013					
2014					
2015					



box

OBIETTIVI DI PIANO:

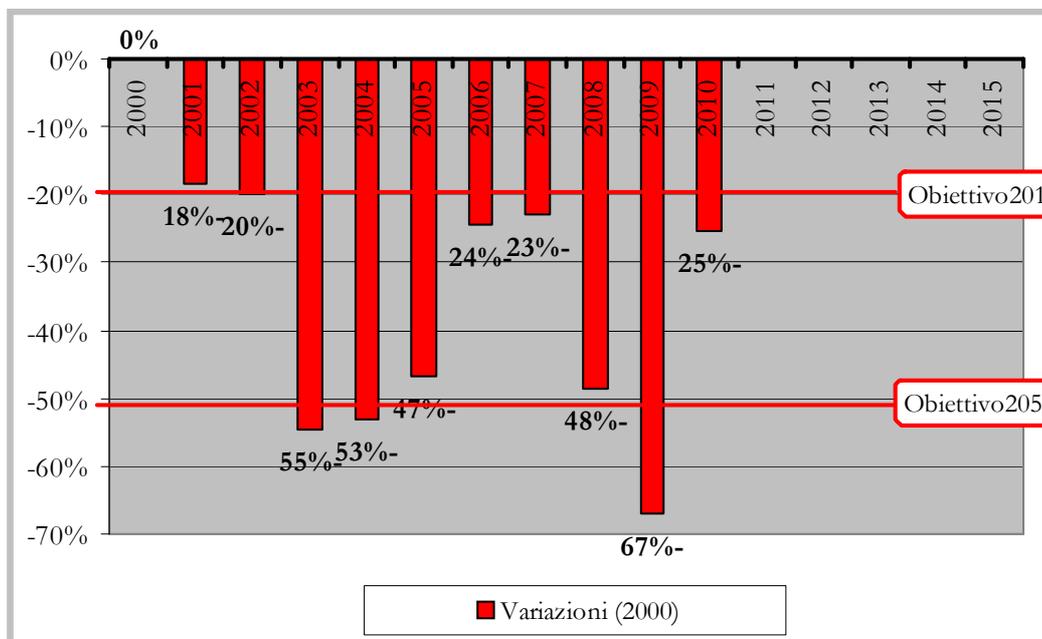
- Minimizzazione dei Rifiuti Urbani conferiti in discarica.

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 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%	-20,00%
2011					
2012					
2013					
2014					
2015					-50,00%



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

box

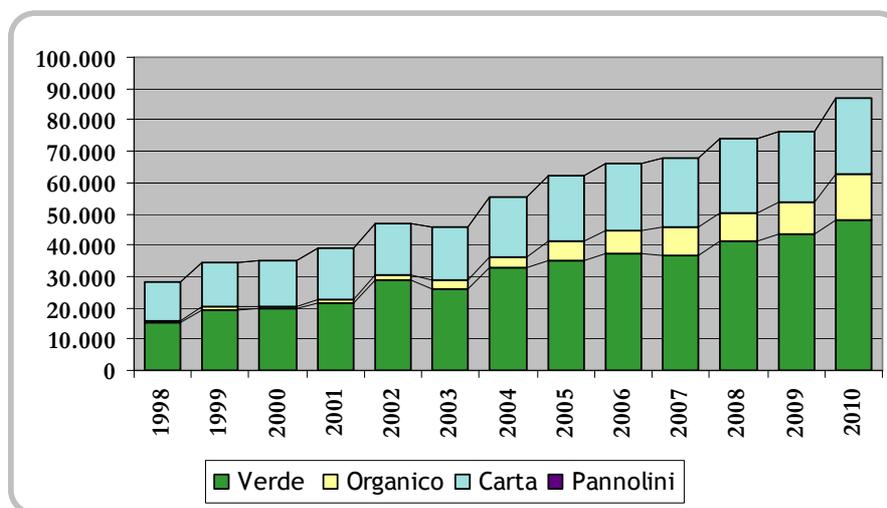
OBIETTIVI DI PIANO:

Ottimizzazione del sistema di raccolta dei R.U.B. attraverso:

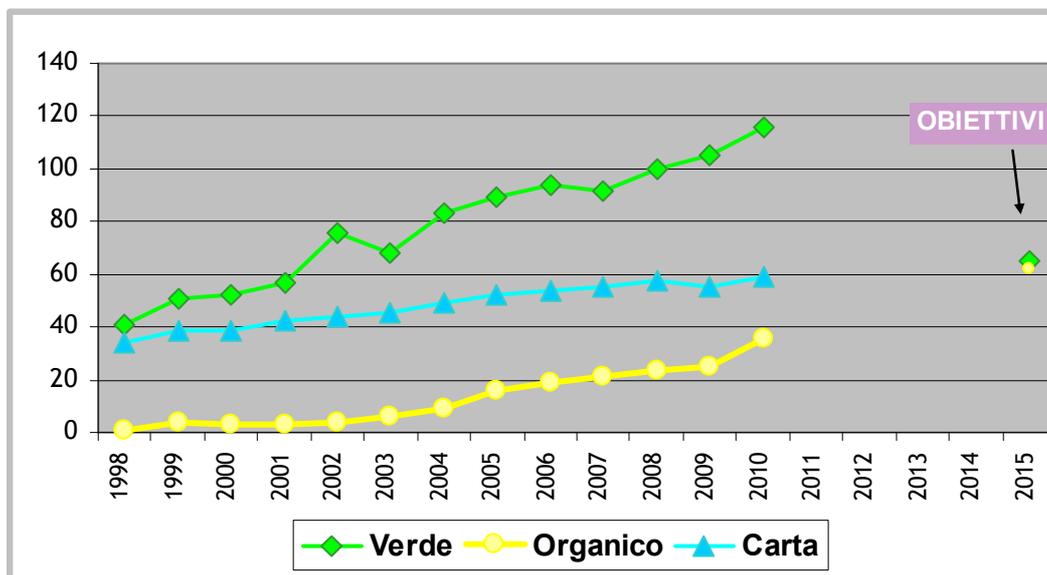
- mantenimento dei livelli di raccolta del verde, al più valutazioni di inefficienze gestionali e sostituzione del compostaggio domestico in tale realtà;
- diffusione capillare della raccolta deLL'ORGANICO, al fine di diminuire la componente organica presente nel rifiuto indifferenziato, preferibilmente con metodologie domiciliare che garantiscono una maggior qualità del materiale prodotto;
- introduzione di circuiti ad hoc per il ritiro di pannolini;
- aumento dell'intercettazione della frazione carta, puntando sulla qualità del materiale e servizi mirati per le utenze non domestiche;

2010	Frazione	Valore (kg/ab*a)	Obiettivi 2010	Obiettivi 2015
	Verde	115,52	90,00	65,00
	Organico	35,36	45,00	61,80
	Carta	58,78		
	R.U.B	212,47		

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



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	105,79	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	0						
2012	0						
2013	0						
2014	0						
2015	0						
2010	obiettivi	90,00	45,00				
2015	obiettivi	65,00	61,80				



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

2010	Ipotesi A 63%	Ipotesi B 66%	obiettivo	Azione
	18,40 kg/ab*anno	18,08 kg/ab*anno	173 kg/ab*anno entro 2008	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	14.965,00	18,47	
2011				115,00
2012				
2013				
2014				
2015				

ALLEGATO 1 Produzione rifiuti urbani per Comune (kg) - 2010

Anno	Comune	istat	Abitanti	RU(kg)	RND(kg)	RI(kg)	RSs(kg)	RD(kg)	PCanno(kg)	PCdie(kg)
2010	Acquanegra sul Chiese	001	3.061	1.935.540	928.630	259.790		747.120	632	1,73
2010	Asola	002	10.127	5.570.354	2.964.920	143.360	275.910	2.186.164	550	1,51
2010	Bagnolo San Vito	003	5.926	4.445.011	2.095.640	190.080		2.159.291	750	2,06
2010	Bigarello	004	2.171	889.470	180.920	25.140	9.680	673.730	410	1,12
2010	Borgoforte	005	3.561	1.963.693	781.690	93.684		1.088.319	551	1,51
2010	Borgofranco sul Po	006	803	461.300	252.550	30.210		178.540	574	1,57
2010	Bozzolo	007	4.185	2.120.271	258.050	72.440	82.960	1.706.821	507	1,39
2010	Canneto sull'Oglio	008	4.555	1.864.297	446.220	169.320	35.520	1.213.237	409	1,12
2010	Carbonara di Po	009	1.344	968.585	387.250	53.460		527.875	721	1,97
2010	Casalmoro	010	2.243	1.126.360	402.250	67.660		656.450	502	1,38
2010	Casaloldo	011	2.624	985.807	259.810	73.170	29.540	623.287	376	1,03
2010	Casalromano	012	1.578	656.391	206.860	8.265		441.266	416	1,14
2010	Castelbelforte	013	3.029	1.787.711	1.069.010	113.690		605.011	590	1,62
2010	Castel d'Ario	014	4.882	2.938.344	1.520.050	125.340	3.320	1.289.634	602	1,65
2010	Castel Goffredo	015	12.094	7.487.978	3.331.550	272.140	137.950	3.746.338	619	1,70
2010	Castellucchio	016	5.190	2.965.643	1.397.440	127.640	62.030	1.378.533	571	1,57
2010	Castiglione delle Stiviere	017	22.700	12.516.929	4.394.620	892.885	433.620	6.795.804	551	1,51
2010	Cavriana	018	3.913	1.816.410	938.780	128.100	74.600	674.930	464	1,27
2010	Ceresara	019	2.708	1.225.338	505.040	57.430	15.380	647.488	452	1,24
2010	Commessaggio	020	1.180	659.140	329.470	25.700		303.970	559	1,53
2010	Curtatone	021	14.482	8.970.770	4.247.070	207.680	64.000	4.452.020	619	1,70
2010	Dosolo	022	3.349	1.871.555	131.380	86.300	12.960	1.640.915	559	1,53
2010	Felonica	023	1.480	1.063.718	457.730	33.380		572.608	719	1,97
2010	Gazoldo degli Ippoliti	024	3.033	1.756.979	932.300	100.730		723.949	579	1,59
2010	Gazzuolo	025	2.427	1.249.680	721.550	73.200		454.930	515	1,41
2010	Goito	026	10.355	6.656.774	3.628.750	277.460	21.060	2.729.504	643	1,76
2010	Gonzaga	027	9.301	5.167.719	717.460	180.020	133.580	4.136.659	556	1,52
2010	Guidizzolo	028	6.185	3.321.142	1.133.700	349.700	148.430	1.689.312	537	1,47
2010	Magnacavallo	029	1.696	878.514	411.780	86.180	2.500	378.054	518	1,42
2010	Mantova	030	48.611	31.477.457	17.655.570	726.040	354.730	12.741.117	648	1,77
2010	Marcaria	031	7.027	4.146.218	2.064.010	188.540	94.430	1.799.238	590	1,62
2010	Mariana Mantovana	032	729	620.260	207.730	30.080	7.220	375.230	851	2,33
2010	Marmirolo	033	7.768	3.411.558	359.900	110.820	85.700	2.855.138	439	1,20
2010	Medole	034	4.026	1.602.635	626.640	111.720	200	864.075	398	1,09
2010	Moglia	035	6.064	3.468.415	1.605.340	201.010	51.340	1.610.725	572	1,57
2010	Monzambano	036	4.859	2.253.758	514.470	71.760	22.520	1.645.008	464	1,27
2010	Moteggiana	037	2.576	1.551.574	730.780	177.270	20.840	622.684	602	1,65
2010	Ostiglia	038	7.221	4.498.134	2.588.340	174.100	24.940	1.710.754	623	1,71
2010	Pegognaga	039	7.299	4.200.008	1.930.860	171.500	64.820	2.032.828	575	1,58
2010	Pieve di Coriano	040	1.069	660.107	335.750	43.640	8.960	271.757	617	1,69
2010	Piubega	041	1.775	775.869	132.370	94.080		549.419	437	1,20
2010	Poggio Rusco	042	6.649	4.282.461	1.807.550	160.094	333.780	1.981.037	644	1,76
2010	Pomponesco	043	1.775	1.134.569	588.600	42.310		503.659	639	1,75
2010	Ponti sul Mincio	044	2.322	1.090.506	270.310	46.900	32.320	740.976	470	1,29
2010	Porto Mantovano	045	16.123	10.897.466	5.221.610	322.720	172.100	5.181.036	676	1,85
2010	Quingentole	046	1.220	504.650	320.640	8.910		175.100	414	1,13
2010	Quistello	047	5.856	3.344.026	1.946.740	74.580		1.322.706	571	1,56
2010	Redonesco	048	1.329	621.701	330.960	18.450		272.291	468	1,28
2010	Revere	049	2.594	1.509.889	943.200	76.310		490.379	582	1,59
2010	Rivarolo Mantovano	050	2.661	1.464.801	571.430	171.360		722.011	550	1,51
2010	Rodigo	051	5.399	2.511.315	502.950	174.580	30.860	1.802.925	465	1,27
2010	Roncoferraro	052	7.309	3.718.494	1.981.060	163.250		1.574.184	509	1,39
2010	Roverbella	053	8.649	3.130.355	486.880	69.960	119.860	2.453.655	362	0,99
2010	Sabbioneta	054	4.357	2.178.201	210.010	146.600		1.821.591	500	1,37
2010	San Benedetto Po	055	7.791	4.300.131	2.124.590	299.840	50.260	1.825.441	552	1,51
2010	San Giacomo delle Segnate	056	1.774	966.604	408.220	75.431		482.953	545	1,49
2010	San Giorgio di Mantova	057	9.483	3.757.321	343.540	211.620	111.000	3.091.161	396	1,09
2010	San Giovanni del Dosso	058	1.389	782.410	411.160	60.285		310.965	563	1,54
2010	San Martino dall'Argine	059	1.829	722.609	190.360	34.820	14.330	483.099	395	1,08
2010	Schivenoglia	060	1.281	659.882	367.780	41.350		250.752	515	1,41
2010	Sermide	061	6.428	3.913.888	2.047.030	63.120	60.930	1.742.808	609	1,67
2010	Serravalle a Po	062	1.650	923.528	454.110	63.530		405.888	560	1,53
2010	Solferino	063	2.628	1.170.210	659.020	33.350	20.200	457.640	445	1,22
2010	Sustinente	064	2.238	1.334.776	578.980	91.780	21.760	642.256	596	1,63
2010	Suzzara	065	20.575	10.520.997	1.284.440	249.360	262.700	8.724.497	511	1,40
2010	Viadana	066	19.785	10.166.243	1.760.510	195.700	359.420	7.850.613	514	1,41
2010	Villa Poma	067	2.037	1.061.694	550.630	73.910		437.154	521	1,43
2010	Villimpenta	068	2.261	1.329.651	682.290	100.690		546.671	588	1,61
2010	Viriglio	069	11.293	4.864.725	2.081.270	217.254	97.820	2.468.381	431	1,18
2010	Volta Mantovana	070	7.377	3.562.577	889.230	346.840	49.880	2.276.627	483	1,32
			415.268	230.413.096	93.799.330	10.059.618	4.015.960	122.538.188		1,52

ALLEGATO 2 Raccolta differenziata e compostaggio domestico per Comune (kg) - 2010

Anno	Comune	istat	Abitanti	RD(kg)	% RD	RI rec	RD+ RI rec	% RD	ACD	QACD
2010	Acquanegra sul Chiese	001	3.061	747.120	38,60%	0	747.120	38,60%		0
2010	Asola	002	10.127	2.186.164	39,25%	12.186	2.198.350	39,47%	95	26.006
2010	Bagnolo San Vito	003	5.926	2.159.291	48,58%	16.157	2.175.448	48,94%	329	90.064
2010	Bigarello	004	2.171	673.730	75,75%	2.137	675.867	75,99%	250	68.438
2010	Borgoforte	005	3.561	1.088.319	55,42%	7.963	1.096.282	55,83%	241	65.974
2010	Borgofranco sul Po	006	803	178.540	38,70%	2.568	181.108	39,26%		0
2010	Bozzolo	007	4.185	1.706.821	80,50%	6.157	1.712.978	80,79%	302	82.673
2010	Canneto sull'Oglio	008	4.555	1.213.237	65,08%	14.392	1.227.629	65,85%		0
2010	Carbonara di Po	009	1.344	527.875	54,50%	4.544	532.419	54,97%	96	26.280
2010	Casalmoro	010	2.243	656.450	58,28%	5.751	662.201	58,79%		0
2010	Casaloldo	011	2.624	623.287	63,23%	6.219	629.506	63,86%		0
2010	Casalromano	012	1.578	441.266	67,23%	248	441.514	67,26%	32	8.760
2010	Castelbelforte	013	3.029	605.011	33,84%	0	605.011	33,84%		0
2010	Castel d'Ario	014	4.882	1.289.634	43,89%	10.654	1.300.288	44,25%	7	1.916
2010	Castel Goffredo	015	12.094	3.746.338	50,03%	23.132	3.769.470	50,34%		0
2010	Castellucchio	016	5.190	1.378.533	46,48%	10.849	1.389.382	46,85%		0
2010	Castiglione delle Stiviere	017	22.700	6.795.804	54,29%	75.895	6.871.699	54,90%	100	27.375
2010	Cavriana	018	3.913	674.930	37,16%	0	674.930	37,16%		0
2010	Ceresara	019	2.708	647.488	52,84%	4.882	652.370	53,24%	9	2.464
2010	Commessaggio	020	1.180	303.970	46,12%	2.185	306.155	46,45%		0
2010	Curtatone	021	14.482	4.452.020	49,63%	17.653	4.469.673	49,82%	972	266.085
2010	Dosolo	022	3.349	1.640.915	87,68%	7.336	1.648.251	88,07%		0
2010	Felonica	023	1.480	572.608	53,83%	2.837	575.445	54,10%	88	24.090
2010	Gazoldo degli Ippoliti	024	3.033	723.949	41,20%	8.562	732.511	41,69%		0
2010	Gazzuolo	025	2.427	454.930	36,40%	0	454.930	36,40%	49	13.414
2010	Goito	026	10.355	2.729.504	41,00%	23.584	2.753.088	41,36%	28	7.665
2010	Gonzaga	027	9.301	4.136.659	80,05%	15.302	4.151.961	80,34%	175	47.906
2010	Guidizzolo	028	6.185	1.689.312	50,87%	29.725	1.719.037	51,76%	5	1.369
2010	Magnacavallo	029	1.696	378.054	43,03%	7.325	385.379	43,87%	68	18.615
2010	Mantova	030	48.611	12.741.117	40,48%	61.713	12.802.830	40,67%	831	227.486
2010	Marcaria	031	7.027	1.799.238	43,39%	16.026	1.815.264	43,78%	306	83.768
2010	Mariana Mantovana	032	729	375.230	60,50%	1.948	377.178	60,81%	15	4.106
2010	Mamirolo	033	7.768	2.855.138	83,69%	9.420	2.864.558	83,97%	650	177.938
2010	Medole	034	4.026	864.075	53,92%	9.496	873.571	54,51%	70	19.163
2010	Moglia	035	6.064	1.610.725	46,44%	17.086	1.627.811	46,93%	93	25.459
2010	Monzambano	036	4.859	1.645.008	72,99%	0	1.645.008	72,99%	103	28.196
2010	Motteggiana	037	2.576	622.684	40,13%	15.068	637.752	41,10%		0
2010	Ostiglia	038	7.221	1.710.754	38,03%	14.799	1.725.553	38,36%		0
2010	Pegognaga	039	7.299	2.032.828	48,40%	14.578	2.047.406	48,75%	800	219.000
2010	Pieve di Coriano	040	1.069	271.757	41,17%	3.709	275.466	41,73%	30	8.213
2010	Piubega	041	1.775	549.419	70,81%	7.997	557.416	71,84%	30	8.213
2010	Poggio Rusco	042	6.649	1.981.037	46,26%	13.608	1.994.645	46,58%		0
2010	Pomponesco	043	1.775	503.659	44,39%	3.596	507.255	44,71%		0
2010	Ponti sul Mincio	044	2.322	740.976	67,95%	3.987	744.963	68,31%	180	49.275
2010	Porto Mantovano	045	16.123	5.181.036	47,54%	27.431	5.208.467	47,80%	700	191.625
2010	Quingentole	046	1.220	175.100	34,70%	757	175.857	34,85%		0
2010	Quistello	047	5.856	1.322.706	39,55%	6.339	1.329.045	39,74%	210	57.488
2010	Redondesco	048	1.329	272.291	43,80%	1.568	273.859	44,05%		0
2010	Revere	049	2.594	490.379	32,48%	6.486	496.865	32,91%		0
2010	Rivarolo Mantovano	050	2.661	722.011	49,29%	14.566	736.577	50,29%	100	27.375
2010	Rodigo	051	5.399	1.802.925	71,79%	14.839	1.817.764	72,38%	110	30.113
2010	Roncoferraro	052	7.309	1.574.184	42,33%	13.876	1.588.060	42,71%	360	98.550
2010	Roverbella	053	8.649	2.453.655	78,38%	5.947	2.459.602	78,57%	950	260.063
2010	Sabbioneta	054	4.357	1.821.591	83,63%	12.461	1.834.052	84,20%	300	82.125
2010	San Benedetto Po	055	7.791	1.825.441	42,45%	25.486	1.850.927	43,04%	384	105.120
2010	San Giacomo delle Segnate	056	1.774	482.953	49,96%	6.412	489.365	50,63%	8	2.190
2010	San Giorgio di Mantova	057	9.483	3.091.161	82,27%	17.988	3.109.149	82,75%	900	246.375
2010	San Giovanni del Dosso	058	1.389	310.965	39,74%	5.124	316.089	40,40%		0
2010	San Martino dall'Argine	059	1.829	483.099	66,85%	2.960	486.059	67,26%	130	35.588
2010	Schivenoglia	060	1.281	250.752	38,00%	3.515	254.267	38,53%	12	3.285
2010	Sermide	061	6.428	1.742.808	44,53%	5.365	1.748.173	44,67%	368	100.740
2010	Serravalle a Po	062	1.650	405.888	43,95%	5.400	411.288	44,53%	122	33.398
2010	Solferino	063	2.628	457.640	39,11%	2.835	460.475	39,35%		0
2010	Sustinente	064	2.238	642.256	48,12%	7.801	650.057	48,70%		0
2010	Suzzara	065	20.575	8.724.497	82,92%	21.196	8.745.693	83,13%	1.542	422.123
2010	Viadana	066	19.785	7.850.613	77,22%	16.635	7.867.248	77,39%	566	154.943
2010	Villa Poma	067	2.037	437.154	41,18%	6.282	443.436	41,77%		0
2010	Villimpenta	068	2.261	546.671	41,11%	8.559	555.230	41,76%		0
2010	Virgilio	069	11.293	2.468.381	50,74%	7.395	2.475.776	50,89%	510	139.613
2010	Volta Mantovana	070	7.377	2.276.627	63,90%	29.481	2.306.108	64,73%		0
			415.268	122.538.188	53,18%	787.977	123.326.165	53,52%	13.226	3.620.618

ALLEGATO 3-a Raccolta differenziata: le frazioni raccolte (kg) -2010

Anno	Comune	istat	acc. Auto	Alluminio	altri metalli	Altro	carta	c. toner	farmaci	Legno	Metalli
2010	Acquanegra sul Chiese	001	776	5.980			121.140		17	18.400	
2010	Asola	002			110		487.520		250	121.600	57.680
2010	Bagnolo San Vito	003	7.012		300		486.650	260	600	173.720	74.690
2010	Bigarello	004					153.360	48	84	21.760	
2010	Borgoforte	005	1.059		230	178.070	220.641	40	739	34.170	18.488
2010	Borgofranco sul Po	006					29.130				10.620
2010	Bozzolo	007	2.477		260		314.080	250	600	90.220	46.970
2010	Canneto sull'Oglio	008	870				276.010	67	506	66.980	38.800
2010	Carbonara di Po	009	1.240		70		44.280		40	18.320	19.500
2010	Casalmore	010	1.720				93.660			28.740	25.900
2010	Casaloldo	011	920				130.520	190	149	25.200	6.580
2010	Casalromano	012	18				71.090				
2010	Castelbelforte	013	1.300				78.450	33	180	64.050	
2010	Castel d'Ario	014	1.514		200		247.540	100	200	60.150	48.640
2010	Castel Goffredo	015		58.880	200		791.260	70	1.120	172.590	68.340
2010	Castellucchio	016	1.260	44.000	375		187.900	90	470	58.140	7.180
2010	Castiglione delle Stiviere	017	7.882	68.320			1.398.320	975	1.880	271.220	32.020
2010	Cavriana	018	3.257				162.810	116	454	44.070	14.540
2010	Ceresara	019	641	22.100	90		140.650		740	35.210	
2010	Commessaggio	020					69.765			16.530	
2010	Curtatone	021	16.280		1.540		1.093.260	386	1.150	194.350	85.880
2010	Dosolo	022	3.499		300		226.660	20	210	67.720	66.640
2010	Felonica	023			130		42.660		80	17.600	48.320
2010	Gazoldo degli Ippoliti	024	2.761				123.120	30	80	62.240	32.710
2010	Gazzuolo	025	1.940				91.120	80	180		6.280
2010	Goito	026	6.901		150		435.715	160	780	194.420	71.220
2010	Gonzaga	027	9.924				648.180	570	790	135.380	50.360
2010	Guidizzolo	028	7.276				380.030	440	630	159.820	50.940
2010	Magnacavallo	029	2.076		230		47.550		80		
2010	Mantova	030	10.550		3.580		4.687.482	13.473	6.110	629.080	127.729
2010	Marcaria	031	2.356				315.520		330	85.050	50.520
2010	Mariana Mantovana	032					20.920			16.940	20.160
2010	Marmirolo	033	2.580				563.790	233	510	159.170	12.680
2010	Medole	034					158.390	5	450	3.920	4.080
2010	Moglia	035					273.840	160	360	124.100	50.880
2010	Monzambano	036	2.902				292.400	133	440	67.020	42.520
2010	Motteggiana	037					122.670	160	160	67.600	22.400
2010	Ostiglia	038	2.448				315.090	140	640	93.350	26.310
2010	Pegognaga	039	4.432		320		363.030	430	990	94.720	86.040
2010	Pieve di Coriano	040	630				59.100	25	185	10.950	48.320
2010	Piubega	041					119.130	24	110	25.500	10.800
2010	Poggio Rusco	042					335.844	20	760	76.460	18.450
2010	Pomponesco	043	4.118		78		68.710		160	36.560	17.640
2010	Ponti sul Mincio	044	1.080				149.020	73	170	51.300	20.280
2010	Porto Mantovano	045	9.705		430		621.950	280	1.210	233.790	33.500
2010	Quingentole	046	1.040		100		37.550			7.750	24.130
2010	Quistello	047	4.302				163.190	140	460	89.450	51.600
2010	Redonesco	048		6.880	90		28.350			15.380	
2010	Revere	049	2.123		50		75.690		160	25.190	
2010	Rivarolo Mantovano	050	1.320				155.660		120	39.370	21.340
2010	Rodigo	051	6.177				344.220	60	300	73.930	39.960
2010	Roncoferraro	052			500		283.150	100	532	37.600	41.120
2010	Roverbella	053	2.424				455.975	282	820	115.910	39.750
2010	Sabbioneta	054	6.450		440		266.490	73	280	67.140	40.520
2010	San Benedetto Po	055			100		204.130	231	800	95.780	41.200
2010	San Giacomo delle Segnate	056					70.004	67	44	22.627	5.436
2010	San Giorgio di Mantova	057	1.864				588.130	309	690	148.990	37.280
2010	San Giovanni del Dosso	058	1.864	4.344			52.642	53	36	18.083	
2010	San Martino dall'Argine	059	2.175		550		115.170	69	250	35.750	27.500
2010	Schivenoglia	060	1.735				45.450		180		
2010	Sermide	061	1.904		947		253.350		420	56.850	23.080
2010	Serravalle a Po	062	1.705		150		65.420		160	21.750	1.400
2010	Solferino	063			160		101.050		10	1.880	220
2010	Sustinente	064	1.631				62.290	60	200	27.060	20.210
2010	Suzzara	065	10.042		250		1.397.326	1.264	1.650	318.250	145.860
2010	Viadana	066	10.460		370	254	1.500.300	565	2.310	304.700	142.750
2010	Villa Poma	067		630	6		45.560		80	17.360	1.390
2010	Villimpenta	068					115.220		100	33.500	16.080
2010	Virgilio	069	8.248		50		567.079	190	1.306	93.562	39.023
2010	Volta Mantovana	070	5.558				357.760	138	460	141.250	75.060
			194.426	211.134	12.356	178.324	24.411.113	22.682	35.962	5.737.222	2.309.516

ALLEGATO 3-b Raccolta differenziata: le frazioni raccolte (kg) - 2010

Anno	Comune	istat	oli vegetali	oli minerali	Organico	Pile e batterie	Plastica	Pneumatici	Prodotti t/fi	R multimateriale
2010	Acquanegra sul Chiese	001	2				56.660		6	
2010	Asola	002	900			1.630	186.540		3.375	
2010	Bagnolo San Vito	003	2.590			600	74.780	5.860	3.220	228.840
2010	Bigarello	004		1.020	156.440	48	66.410			83.340
2010	Borgoforte	005	992		167.400	552	69.146	6.929	2.515	
2010	Borgofranco sul Po	006					7.000			27.140
2010	Bozzolo	007	1.510		462.550	1.000	155.280	4.660	480	175.600
2010	Canneto sull'Oglio	008	140	650	286.280	2.353	144.800	830	4.400	
2010	Carbonara di Po	009				60	14.060			43.350
2010	Casalmore	010	400				39.840			73.370
2010	Casaloldo	011	337		169.660	952	65.030		236	83.260
2010	Casalromano	012			74.080		38.700	76		100.290
2010	Castelbelforte	013	1.880				25.020			71.300
2010	Castel d'Ario	014	2.640			420	66.100			184.630
2010	Castel Goffredo	015	700			1.370	276.788			85.540
2010	Castellucchio	016	850			1.816	48.390		2.290	
2010	Castiglione delle Stiviere	017	940	680	1.149.395	1.600	432.490	21.584		197.870
2010	Cavriana	018	420		50.100		64.260	3.200	1.980	
2010	Ceresara	019	690		47.000	490	44.610	1.980	480	50.300
2010	Commessaggio	020	650			1.885	16.140			48.120
2010	Curtatone	021	13.160		148.760	1.000	257.550	7.240	4.587	498.850
2010	Dosolo	022	690		294.360	320	105.370			170.700
2010	Felonica	023				60	22.810			54.920
2010	Gazoldo degli Ippoliti	024				410	37.800			97.950
2010	Gazzuolo	025	840				34.490			
2010	Goito	026	2.200			1.340	169.850	3.060	325	268.610
2010	Gonzaga	027	2.700		821.740	1.910	289.340	15.320	1.130	318.770
2010	Guidizzolo	028	1.150		216.380	945	162.330		5.515	184.830
2010	Magnacavallo	029				140		3.060	220	77.080
2010	Mantova	030	23.165	1.600	1.433.140	4.590	650.183	10.620	4.526	2.029.440
2010	Marcara	031	1.190			410	106.060	3.140		
2010	Mariana Mantovana	032					9.120			19.960
2010	Marmirolo	033	2.450		670.160		272.080	1.210	1.653	345.450
2010	Medole	034			85.780	280	62.490			32.890
2010	Moglia	035	2.040			3.463	90.780	1.120		177.020
2010	Monzambano	036	1.470		471.620		132.250	4.450	3.460	242.320
2010	Motteggiana	037	800	250	55.900	160	43.600	8.500	2.160	97.240
2010	Ostiglia	038	1.120			450		2.720	2.710	268.360
2010	Pegognaga	039	2.010		97.460		94.754	5.560	1.130	246.580
2010	Pieve di Coriano	040				120	20.730			41.960
2010	Piubega	041			96.840	69	59.400			109.160
2010	Poggio Rusco	042	2.750	150		1.519	107.190			200.740
2010	Pomponesco	043	360			580	34.300			
2010	Ponti sul Mincio	044	50	500	167.640	135	54.870	5.850	460	
2010	Porto Mantovano	045	5.085	1.650		2.260	197.830		4.660	396.470
2010	Quingentole	046	700				10.720			
2010	Quistello	047	830	900		540	64.206	3.240	640	165.620
2010	Redonesco	048					15.260			42.840
2010	Revere	049	590			420	31.500		40	82.780
2010	Rivarolo Mantovano	050	2.590			200	31.320		1.510	
2010	Rodigo	051	1.260	250	388.440	290	119.710			229.600
2010	Roncoferraro	052	2.820	1.400		599	102.560	3.570	220	
2010	Roverbella	053	1.090		697.360		249.130	7.530	1.743	
2010	Sabbioneta	054	390	1.000	418.830		163.130	2.020	120	225.910
2010	San Benedetto Po	055	2.160	2.100		700	83.270	3.250		191.100
2010	San Giacomo delle Segnate	056	350			2.472	17.252	2.568		66.535
2010	San Giorgio di Mantova	057	8.765	500	626.260	1.000	261.530	4.120	4.588	386.420
2010	San Giovanni del Dosso	058	280			111	13.788	2.052		29.825
2010	San Martino dall'Argine	059	1.230		110.170	419	43.300			92.200
2010	Schivenoglia	060				220	10.760			44.280
2010	Sermide	061	1.750			300	90.360	2.580	2.020	217.960
2010	Serravalle a Po	062	1.650			240	23.550			48.780
2010	Solferino	063			57.880		39.080			
2010	Sustinente	064		790		100	15.890	440		66.810
2010	Suzzara	065	7.230	700	2.260.500	2.500	711.230	18.660	3.480	966.030
2010	Viadana	066	2.340	4.380	1.901.830	1.000	624.990	5.100	5.101	985.240
2010	Villa Poma	067				290	3.540			63.980
2010	Villimpenta	068	3.250	500		1.450		2.460	100	92.840
2010	Virgilio	069	2.213		519.880	1.368	199.979	10.578	8.397	329.024
2010	Volta Mantovana	070	1.560	700	578.240	600	176.860			334.240
			121.919	19.720	14.682.075	49.756	8.010.136	185.137	79.477	11.994.264

ALLEGATO 3-b Raccolta differenziata: le frazioni raccolte (kg) - 2010

Anno	Comune	istat	Raee	Siringhe	indumenti	Verde	Vetro	RD(kg)	nRD
2010	Acquanegra sul Chiese	001	11.403		5.326	414.130	113.280	747.120	12
2010	Asola	002	37.179			960.910	328.470	2.186.164	13
2010	Bagnolo San Vito	003	34.678		4.621	1.060.870		2.159.291	16
2010	Bigarello	004	7.060			184.160		673.730	11
2010	Borgoforte	005	12.580			372.456	2.312	1.088.319	17
2010	Borgofranco sul Po	006	4.120			100.530		178.540	6
2010	Bozzolo	007	20.184		190	430.510		1.706.821	17
2010	Canneto sull'Oglio	008	24.576		6.935	171.680	187.360	1.213.237	17
2010	Carbonara di Po	009	8.584	7	4.864	373.500		527.875	13
2010	Casalmore	010	9.340			383.480		656.450	9
2010	Casaloldo	011	3.372			136.881		623.287	14
2010	Casalromano	012	3.261		4.630	149.121		441.266	9
2010	Castelbelforte	013	7.748			350.550	4.500	605.011	11
2010	Castel d'Ario	014	21.180			656.320		1.289.634	13
2010	Castel Goffredo	015	44.625		45.075	1.908.220	291.560	3.746.338	15
2010	Castellucchio	016	21.362			814.840	189.570	1.378.533	15
2010	Castiglione delle Stiviere	017	127.838		20.600	2.527.380	534.810	6.795.804	18
2010	Cavriana	018	18.983		10.150	172.340	128.250	674.930	15
2010	Ceresara	019	10.297		8.420	229.990	53.800	647.488	17
2010	Commessaggio	020	4.330			146.550		303.970	8
2010	Curtatone	021	44.907		23.600	2.059.520		4.452.020	17
2010	Dosolo	022	21.081		12.885	670.460		1.640.915	15
2010	Felonica	023	7.990	7	4.401	373.630		572.608	12
2010	Gazoldo degli Ippoliti	024	14.833			352.015		723.949	11
2010	Gazzuolo	025	5.630		13.930	203.060	97.380	454.930	11
2010	Goito	026	49.253		9.110	1.467.440	48.970	2.729.504	17
2010	Gonzaga	027	30.745			1.809.800		4.136.659	15
2010	Guidizzolo	028	30.386		20.640	468.000		1.689.312	15
2010	Magnacavallo	029	14.520		4.668	228.430		378.054	11
2010	Mantova	030	118.539		242.690	2.665.100	79.520	12.741.117	19
2010	Marcaria	031	24.732			927.950	281.980	1.799.238	12
2010	Mariana Mantovana	032	3.985		3.795	280.350		375.230	8
2010	Marmirolo	033	34.872			788.300		2.855.138	14
2010	Medole	034	5.820		4.790	379.150	126.030	864.075	13
2010	Moglia	035	36.700		16.962	833.300		1.610.725	13
2010	Monzambano	036	25.407		22.220	305.926	30.470	1.645.008	16
2010	Motteggiana	037	11.434			189.650		622.684	15
2010	Ostiglia	038	38.216			959.200		1.710.754	13
2010	Pegognaga	039	28.272		31.420	975.680		2.032.828	16
2010	Pieve di Coriano	040	3.490		4.327	81.920		271.757	12
2010	Piubega	041	3.965		1.860	122.561		549.419	12
2010	Poggio Rusco	042	5.354			1.229.820	1.980	1.981.037	13
2010	Pomponesco	043	8.063		6.480	258.690	67.920	503.659	13
2010	Ponti sul Mincio	044	11.442		8.740	154.856	114.510	740.976	17
2010	Porto Mantovano	045	91.516		56.210	3.508.420	16.070	5.181.036	17
2010	Quingentole	046	5.497		4.483	39.220	43.910	175.100	11
2010	Quistello	047	18.051		20.797	738.740		1.322.706	16
2010	Redondesco	048	5.466			158.025		272.291	8
2010	Revere	049	15.441		8.805	247.590		490.379	13
2010	Rivarolo Mantovano	050	9.801		3.170	311.030	144.580	722.011	13
2010	Rodigo	051	31.218		6.380	561.130		1.802.925	15
2010	Roncoferraro	052	31.151	12		808.070	260.780	1.574.184	16
2010	Roverbella	053	36.431		21.270	462.410	361.530	2.453.655	15
2010	Sabbioneta	054	21.588		9.030	598.180		1.821.591	17
2010	San Benedetto Po	055	60.220		19.450	1.093.450	27.500	1.825.441	17
2010	San Giacomo delle Segnate	056	17.615		4.430	269.740	3.813	482.953	14
2010	San Giorgio di Mantova	057	50.145			970.570		3.091.161	16
2010	San Giovanni del Dosso	058	14.078		3.062	167.700	3.047	310.965	15
2010	San Martino dall'Argine	059	11.096			39.400	3.820	483.099	15
2010	Schivenoglia	060	4.007			144.120		250.752	8
2010	Sermide	061	35.726		28.601	1.026.960		1.742.808	15
2010	Serravalle a Po	062	15.008		6.995	214.620	4.460	405.888	14
2010	Solferino	063	930			166.790	89.640	457.640	10
2010	Sustinente	064	11.805			434.970		642.256	13
2010	Suzzara	065	74.665		73.100	2.731.760		8.724.497	18
2010	Viadana	066	80.471		30.642	2.247.810		7.850.613	19
2010	Villa Poma	067	5.781		8.287	290.250		437.154	12
2010	Villimpenta	068	12.990	100	6.141	261.940		546.671	14
2010	Virgilio	069	50.694		4.210	612.762	19.818	2.468.381	18
2010	Volta Mantovana	070	49.625		19.650	534.926		2.276.627	15
			1.773.352	126	878.042	47.969.809	3.661.640	122.538.188	

CICLO DEI RIFUTI - ANNO 2010

