



PROVINCIA DI MANTOVA

AREA AMBIENTALE
ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

Rapporto sulla produzione di rifiuti urbani e raccolta differenziata in Provincia di Mantova

Anno 2002

A cura del

SERVIZIO RIFIUTI
E INQUINAMENTO



OSSERVATORIO PROVINCIALE RIFIUTI

PROVINCIA DI MANTOVA

AREA AMBIENTALE

Via A. Mario 9, 46100 Mantova

Dirigente

Dott. ssa Cristina Longhi

Responsabile del Servizio Rifiuti e Inquinamento

Dott. Giampaolo Galeazzi

Osservatorio Provinciale Rifiuti

Dott. Giancarlo Poltronieri

tel. 0376 357.439

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. Gli Enti Gestori IN.DEP.CAST, S.I.E.M e T.E.A per aver fornito i dati relativi ai propri impianti e per l'assistenza nella fase di verifica dei dati.

Presentazione

I rifiuti rappresentano una delle più importanti e attuali tematiche ambientali che coinvolgono, spesso pesantemente, la nostra società, riflettendosi anche sullo stile di vita di ognuno di noi. Ed è proprio per questa interazione, tra il “mondo dei rifiuti” e il comportamento dei cittadini, che la Provincia di Mantova ha intrapreso un percorso trasparente di divulgazione delle informazioni sulla gestione dei rifiuti.

La conoscenza è il primo passo verso la presa di coscienza di un fenomeno che interessa l'intera collettività.

Proprio in questa ottica si inserisce questa pubblicazione, con l'obiettivo di aprire una “finestra” dalla quale osservare questa realtà così varia e complessa.

Sono qui pubblicati i risultati ottenuti in Provincia di Mantova nel 2002, con un dettaglio a livello comunale, sono inoltre descritte le singole frazioni merceologiche raccolte e delle stesse si è studiato l'andamento storico.

Mi preme sottolineare la continua crescita, nella nostra Provincia, della raccolta differenziata che raggiunge il 33%, conseguendo quindi gli obiettivi fissati dal D.Lgs 22/97 (Ronchi), con la possibilità di raggiungere, e forse superare il traguardo del 35% nel 2003.

Infine le ultime due sezioni sono dedicate al Progetto Tributo, strumento innovativo in quanto permette di modulare un sistema fiscale (l'imposta provinciale per l'esercizio delle attività di tutela protezione e igiene dell'ambiente) in grado di premiare quelle gestioni comunali conformi ai principi previsti dalla normativa nazionale, riducendo, di conseguenza, ai cittadini l'importo versato ai comuni stessi, mentre l'ultima sezione apre una sintetica finestra sulla tariffa rifiuti.

A tale proposito, la Provincia di Mantova con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ha iniziato un'importante progetto innovativo sul ciclo integrato dei rifiuti, con l'obiettivo di migliorare il servizio di raccolta differenziata e di stabilire indici equi per l'applicazione della tariffa (D.P.R. 158/99) in sostituzione della “vecchia tassa rifiuti”.

Queste azioni sono passi che ci permettono di continuare a lavorare per raggiungere obiettivi sempre migliori e che, se fatti propri dalla collettività, consentiranno uno sviluppo sempre più sostenibile.

L'ASSESSORE ALL'AMBIENTE

Maurizio Sali

INDICE

1	Premessa	7
2	Introduzione	8
	2.1 Perché la raccolta differenziata	8
	2.2 Il calcolo della percentuale della raccolta differenziata	9
3	I risultati conseguiti in Provincia	12
	3.1 Raccolta e analisi dei dati	12
	3.2 Dati sulla popolazione	13
	3.3 La produzione di Rifiuti Urbani (RU) - anno 2002	14
	• Andamento storico	14
	• Comportamento dei Comuni	16
	• Il ciclo dei rifiuti urbani	17
	3.4 La raccolta differenziata (RD) - anno 2002	21
	• Andamento storico	21
	• Comportamento dei Comuni	22
	• Le frazioni raccolte	24
4	Uno sguardo ai risultati conseguiti in Lombardia e Italia	49
	4.1 Situazione in Lombardia	49
	4.2 Situazione in Italia	50
5	Prospettive	51
	5.1 Progetto Tributo	51
	5.2 Passaggio Tassa/Tariffa	54
6	Allegati	57

L'Osservatorio Provinciale Rifiuti nasce a seguito della L.R. 21/93, come strumento operativo della Provincia, al fine di raccogliere ed elaborare dati sull'andamento della produzione dei rifiuti e sull'evoluzione della raccolta differenziata.

Allo scopo di rendere partecipi tutti i soggetti coinvolti nella gestione dei rifiuti solidi urbani, con il presente lavoro si vuole fornire una chiara rappresentazione di quanto è stato fatto in questi anni, dei risultati raggiunti (anche in funzione degli obiettivi indicati nel D.Lgs 22/97), di quelli ancora da raggiungere e delle soluzioni che s'intendono adottare per garantire la realizzazione di un sistema di gestione efficiente, efficace, economico ed ambientalmente accettabile.

I dati contenuti nel presente rapporto sono stati forniti dai 70 comuni della provincia di Mantova e si riferiscono ai rifiuti urbani raccolti nel corso del 2002.

I dati elaborati sono di carattere quali - quantitativo e si riferiscono al 100 % dei Comuni mantovani (70 su 70); essi sono raccolti sulla base della modulistica predisposta dall'Osservatorio Regionale dei Rifiuti, prevista dall'articolo 12 della L.R 21/93, e costituita dalle seguenti sezioni:

1. RACCOLTA RIFIUTI URBANI NON DIFFERENZIATI
2. RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI URBANI
3. INFORMAZIONI SULLE STRUTTURE DI SERVIZIO
4. INFORMAZIONI SUI COSTI DEI SERVIZI
5. INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Con questo lavoro si vuole, non solo fornire un valido strumento d'analisi statistica e di informazione ai vari Comuni, ma anche certificare il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata fissati dal D.Lgs 22/97, che sono i seguenti:

- 15% entro Marzo 1999;
- 25% entro Marzo 2001;
- 35% entro Marzo 2003.

In questo rapporto si illustra il Progetto Tributo, strumento innovativo che attraverso la modulazione dell'imposta provinciale per l'esercizio delle attività di tutela, protezione e igiene dell'ambiente, concede agevolazioni a quei Comuni che raggiungono gli obiettivi di prevenzione e raccolta differenziata previsti dalla normativa vigente.

2.1 Perché la raccolta differenziata

Con l'avvento dell'industrializzazione, la scoperta di tecnologie sempre più efficaci, ed il conseguente abbassamento dei costi di produzione, si è andata affermando una società di tipo consumistico legata al modello "usa e getta".

Gli investimenti si sono sempre più orientati alla produzione di merci meno durevoli, da usare spesso una sola volta (bottiglie di plastica, fazzoletti di carta), di facile rottura o consumo e la cui riparazione fosse impossibile o sconveniente, tanto da obbligare il consumatore all'acquisto di nuove. Anche gli imballaggi delle merci, necessari per favorirne il trasporto, la capillare distribuzione e la conservazione, hanno assunto nel tempo il valore di veicolo di propaganda commerciale e allettamento per il consumatore, diventando sempre più complessi e articolati. La conseguenza di un tale modello di sviluppo ha comportato e comporta tuttora un progressivo inevitabile accumulo di rifiuti, che sottraggono materie prime e spazio all'ambiente. Schematizzando, le cause comportamentali che hanno portato ad un aumento della produzione dei rifiuti, ed al conseguente rapido esaurimento delle discariche disponibili, si possono così riassumere:

- minore utilizzo di prodotti durevoli, a favore di prodotti *mono-uso o usa-e-getta*;
- utilizzo di contenitori a perdere, anziché di vuoti a rendere;
- acquisto di prodotti confezionati con imballaggi sempre più ingombranti e articolati;
- abbandono delle pratiche del riutilizzo degli scarti organici per la produzione di concimi domestici;
- errato sistema di conferimento dei rifiuti nei cassonetti.

Cosa fare?

Il primo passo da compiere è di tipo culturale: coinvolge tutti i cittadini, e consiste nel cambiare il proprio atteggiamento nei confronti del concetto di rifiuto. Esso non deve più essere associato al termine di scarto, di discarica e quindi ignorato.

Rifiuto = Scarto = Discarica

È molto importante che tutti i cittadini acquisiscano la consapevolezza che il rifiuto non può più essere visto come uno scarto da eliminare in qualsiasi modo, bensì come una RISORSA, cioè un qualcosa che si può e si deve RIUTILIZZARE. Solo così potranno essere soggetti attivi, dando il proprio contributo alla raccolta differenziata.

- Rifiuto + Raccolta differenziata = Meno scarti



Maggiore risorse + Rispetto per ambiente
- Tasse e spese

Il *secondo passo da compiere spetta alle istituzioni*, che devono muoversi verso una gestione dei rifiuti di tipo integrato, che tenga in considerazione i diversi comportamenti assunti dai cittadini nei confronti della gestione dei rifiuti, premiando coloro che utilizzano la raccolta differenziata. **(Si veda il Progetto Tributo).**

2.2

Il Calcolo della percentuale di raccolta differenziata

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. Essa consente inoltre la diffusione, all'interno della società, di una "cultura ambientale" attenta al risparmio e al recupero delle risorse naturali.

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, si ritiene necessario riportare le fonti relative alla definizione di raccolta differenziata, e la formula che permette il calcolo della percentuale della stessa.

Il *D.Lgs 22/97* e il "collegato ambientale" (L.93/2001) definiscono come *raccolta differenziata* "la raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologicamente omogenee" (art. 6 comma 1, lett. f), slegando in questo modo la definizione di raccolta differenziata dal suo destino, e cioè il recupero, riutilizzo e riciclaggio. La Lombardia, con la Legge Regionale *21/93*, ha introdotto la raccolta differenziata obbligatoria delle seguenti frazioni di rifiuto (art. 5 c.2):

- **rifiuti pericolosi:**

- batterie e pile;
- prodotti etichettati "T" o "F" (tossici o infiammabili);
- farmaci scaduti;
- lampade a scarica e tubi catodici;
- siringhe;
- cartucce esauste di toner per fotocopiatrici e stampanti

• **rifiuti liquidi:**

- oli e grassi vegetali e animali

• **rifiuti organici compostabili:**

- rifiuti di provenienza alimentare e collettiva, domestica e mercatale;
- rifiuti vegetali (verde) derivanti da attività di manutenzione del verde pubblico e privato, ad esclusione degli scarti della lavorazione del legno

• **rifiuti solidi:**

- materiali in vetro;
- contenitori in plastica;
- materiali in metallo;
- carta e cartone;
- beni durevoli (frigoriferi, congelatori, ecc.);
- componenti elettronici;
- polistirolo

A ciò si aggiungono:

- accumulatori al piombo (batteria d'auto), la cui raccolta differenziata è stata introdotta dalla L. 475/88;
- olii minerali esausti, la cui raccolta differenziata obbligatoria è stata introdotta dal D.P.R. 691/82;
- fogli di polietilene, la cui raccolta differenziata obbligatoria è stata introdotta dal D.Lgs 22/97, che ne ha costituito anche il Consorzio Nazionale Obbligatorio di riferimento.

A queste tipologie di rifiuto se ne aggiungono altre, per le quali la raccolta differenziata non è prevista obbligatoriamente per legge, ma che cominciano ad essere diffuse nella realtà territoriale mantovana; tra queste frazioni ricordiamo: legno, pneumatici, stracci ed indumenti smessi, raccolte multimateriale (vetro + alluminio e vetro + alluminio + banda stagnata).

Si riporta la formula relativa al calcolo della percentuale di raccolta differenziata che, come specificato dall'ARPA Lombardia, è data dal rapporto tra la sommatoria dei pesi delle frazioni raccolte in modo differenziato, ed il peso totale dei rifiuti urbani (per facilitare la comprensione della formula vengono riportate in tabella le abbreviazioni in essa utilizzate).

RU tot	La somma di tutti i rifiuti urbani raccolti (RND + RD + RI), sono esclusi i rifiuti inerti e cimiteriali
RND	Rifiuti Non Differenziati,
RI	Rifiuti Ingombranti
RD	Raccolta Differenziata
RUP	Rifiuti Urbani Pericolosi (compresi nella RD, perché raccolti separatamente)

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

Il calcolo della percentuale di raccolta differenziata raggiunta da ciascun Comune è stato effettuato indicando con il termine “raccolta differenziata”, tutte le frazioni individuate all’art 5 c. 2 della LR 21/93, e 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 stimato un quantitativo di materiale recuperato a livello provinciale, pari al 10% del peso totale raccolto per questa tipologia (non è possibile fare valutazioni a livello comunale); tale quota è stata aggiunta alla raccolta differenziata provinciale.

Discorso a parte meritano i rifiuti inerti, che non sono stati considerati nel calcolo della percentuale di raccolta differenziata: in provincia di Mantova alcuni comuni effettuano una raccolta degli inerti da demolizione, e in alcuni casi le quantità raccolte sono avviate al recupero tramite riutilizzo come riempimento nel settore dell’edilizia o delle strade.

Tuttavia, essendo annoverati esplicitamente tra i rifiuti speciali, e non essendo compresi nell’elenco delle frazioni della raccolta differenziata, né nell’elenco dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani, si è ritenuto di non conteggiarli, né all’interno del quantitativo di rifiuti complessivamente raccolti, né all’interno della raccolta differenziata.

Si precisa, infine, che in questo rapporto non compare il termine RSAU (rifiuti speciali assimilabili agli urbani), in quanto i rifiuti speciali assimilabili agli urbani, una volta inseriti nel circuito di raccolta degli RSU, non sono più distinguibili dagli stessi.

3

I risultati conseguiti in Provincia

3.1 Raccolta e analisi dei dati

DATI RIASSUNTIVI		codice ISTAT 020
Numero Comuni:		70
N° schede consegnate:	70 (03 fuori dai termini)	
N° schede non consegnate:		0

L'art. 2 della L.R. 21/93 pone tra le competenze delle Province il rilevamento statistico dei dati inerenti la produzione e lo smaltimento dei rifiuti urbani ed assimilabili, per ambito provinciale. A tal fine la Regione Lombardia ha predisposto i modelli per l'acquisizione dei dati (schede-tipo), validi per tutti i comuni lombardi. Il modello attualmente in vigore è stato approvato con D.G.R n° 42733/99; nella stessa delibera viene fissato, come termine per la consegna della scheda-tipo da parte dei Comuni alle Province competenti, il giorno 28 Febbraio dell'anno successivo a quello oggetto della rilevazione statistica. Quest'anno la Regione ha predisposto un'applicazione su tecnologia Web per la gestione completa delle informazioni richieste annualmente ai Comuni con la scheda-tipo. Si è adottato un sistema di acquisizione dati via Internet, del tipo Base-Web, grazie al quale i vari Comuni hanno potuto collegarsi per l'inserimento dei dati, utilizzando password loro assegnate singolarmente. Questo sistema ha determinato notevoli vantaggi, quali l'acquisizione delle informazioni richieste in tempo reale e univoco su tutto il territorio lombardo, il risparmio del tempo e della carta necessari per la spedizione delle schede, nonché la diminuzione degli errori di trascrizione (grazie ai minori passaggi). Purtroppo non tutti i Comuni hanno risposto adeguatamente alla raccolta delle informazioni, soprattutto per quanto riguarda il rispetto dei tempi di consegna, con conseguente notevole rallentamento delle operazioni di elaborazione dei dati da parte della Provincia. Per quanto riguarda la validazione dei dati sono state eseguite le seguenti tipologie di convalida:

- "sull'evidenza del dato puro"; vale a dire relativamente ai dati palesemente anomali (per esempio: 1 Kg carta e cartone raccolto);
- congruità delle somme;
- confronto dei dati delle schede-tipo annuali con quelli dichiarati gli anni precedenti;
- incrocio dei dati delle schede-tipo comunali con quelli forniti dai gestori.

Sulla maggior parte dei dati anomali evidenziati durante le operazioni di controllo, si è applicata la correzione d'ufficio, in altri casi si è reso necessario rivedere l'intera compilazione delle schede con i tecnici dei Comuni interessati.

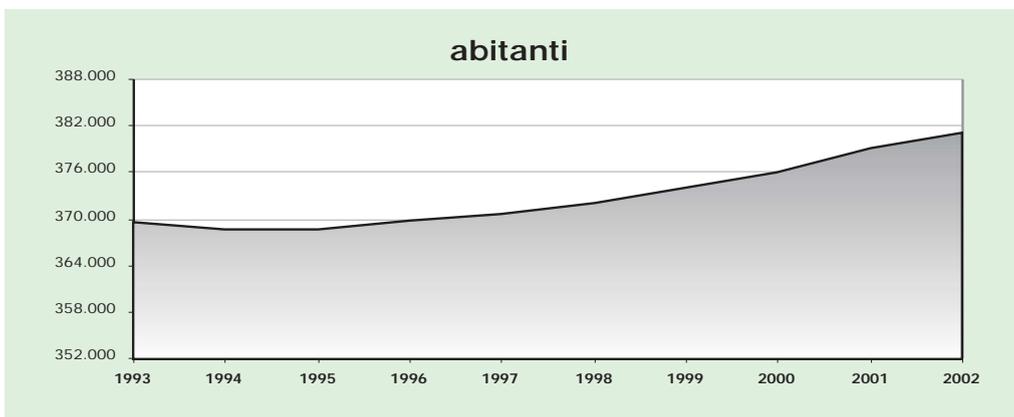
3.2 *Dati sulla popolazione*

DATI RIASSUNTIVI 2002

Abitanti:	381.173
Superficie territoriale (Kmq):	2.344
Superficie urbanizzata (Kmq):	133
Densità di popolazione (ab/Kmq):	163
Percentuale di Urbanizzazione:	6%

Il censimento effettuato dall'ISTAT nel 2001 conferma il progressivo aumento della popolazione provinciale nell'ultimo decennio: + 14.290 abitanti rispetto a 10 anni fa.

Anche nel 2002 si registra un aumento della popolazione residente in provincia (fonti comunali), che raggiunge quota 381.173 abitanti. Questa crescita continua della popolazione, inserita in un modello culturale sempre più legato a sistemi di tipo consumistico, porta a ritenere non più trascurabili le analisi che si possono effettuare in merito alla produzione totale di rifiuti. Da queste analisi scaturisce un'immagine in continua evoluzione, strettamente legata al tessuto culturale e sociale della popolazione residente. È interessante considerare, per esempio, le diverse frazioni della raccolta differenziata per seguire l'evoluzione delle abitudini di una popolazione: frazioni merceologiche quali i componenti elettronici e i beni durevoli sono in continuo e costante aumento. Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione nei vari Comuni, osserviamo un sensibile e costante aumento dei residenti, rispetto al 2001, nella cintura mantovana (Porto Mantovano +174, Virgilio +176, S.Giorgio +131 e Curtatone +170), in continuo calo invece il capoluogo con 47.832 (- 466 rispetto al 2001) abitanti. Significativi aumenti della popolazione si registrano in diversi Comuni dell'Alto mantovano, appartenenti al polo industriale della calza (fra tutti, Castel Goffredo e Castiglione delle Stiviere). Diversi Comuni del Destra Secchia registrano ancora significativi cali demografici, così come alcuni Comuni del Medio Mantovano (Bigarello, Bozzolo, Gazzuolo, S. Martino dell'Argine). A sud del fiume Po, stazionaria la situazione a Viadana (+46 rispetto al 2001), mentre risulta in flessione Suzzara (-131), situazione demografica influenzata soprattutto dall'andamento dell'economia legata al polo industriale.



3.3

La produzione di Rifiuti Urbani (RU) anno 2002

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	208.355,43 Ton
Kg/abitante/anno:	546,62 Kg
Kg/abitante/giorno:	1,50Kg
% RD Provinciale (10% Ingombranti):	33,27%



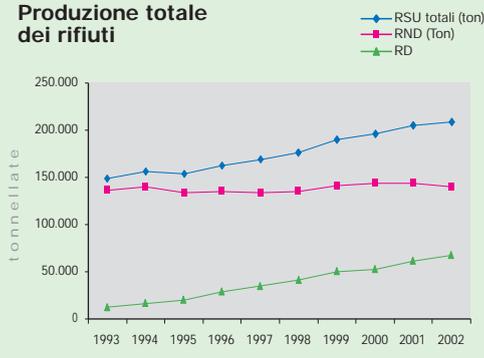
Andamento storico

Confermando la tendenza manifestata negli anni precedenti, anche nel 2002 si registra un incremento della quantità di rifiuti complessivamente raccolti. Il trend di crescita ha raggiunto l'1,45% nell'ultimo anno, in diminuzione rispetto agli ultimi tre anni, che hanno fatto registrare tassi di crescita intorno al 4% annuo. Si passa dalle 148.645 tonnellate raccolte nel 1993 alle 208.355 del 2002, corrispondenti ad 1,50 Kg pro capite/giorno. Proporzionalmente aumenta anche la raccolta differenziata: dalle 12.902 tonnellate prodotte nel 1993 si passa alle 68.014 prodotte nel 2002.

RSU totali (ton)

Anno	RSU totali (ton)	RD (ton)	RND (Ton)
1993	148.645	12.902	135.743
1994	155.766	15.841	139.925
1995	153.560	19.410	134.150
1996	162.701	28.180	134.521
1997	169.005	35.004	134.001
1998	175.825	40.812	135.013
1999	190.296	49.426	140.870
2000	196.286	53.067	143.219
2001	205.366	61.864	143.502
2002	208.355	68.014	140.341

Produzione totale dei rifiuti

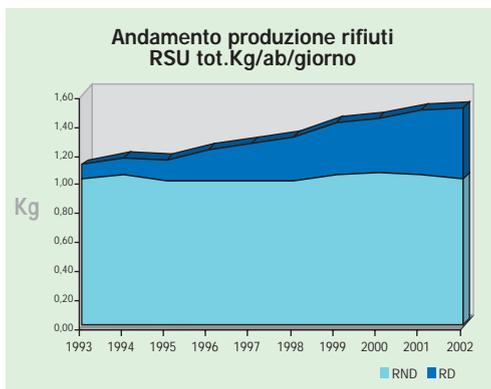


Analizzando i dati della tabella sopra riportata si può evincere che, per la prima volta, nel 2002 si osserva una diminuzione nella raccolta del rifiuto non differenziato (RND), a favore della raccolta differenziata (RD); se questa tendenza dovesse trovare conferma nei prossimi anni, porterebbe a formulare nuove considerazioni in merito alla raccolta differenziata, sempre considerata un fattore aggiuntivo e non sostitutivo all'interno delle strategie di trattamento e smaltimento dei rifiuti. Nella tabella successiva è evidenziata la produzione pro capite/giorno nel periodo 1993-2002.

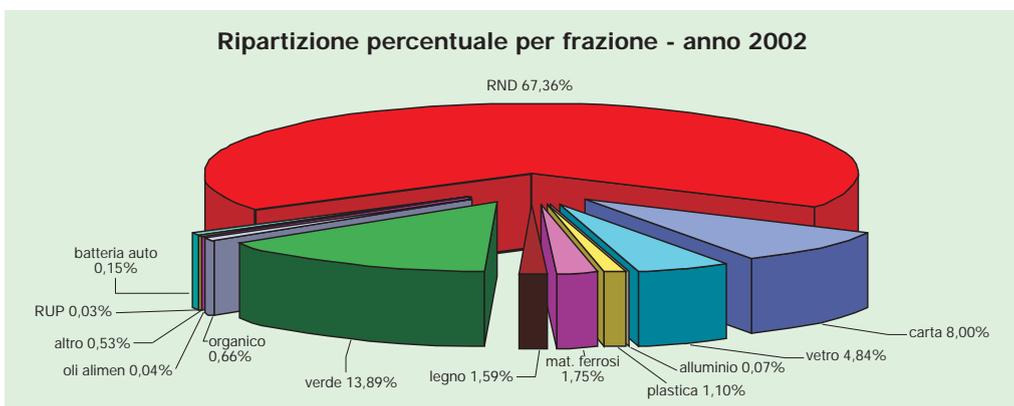
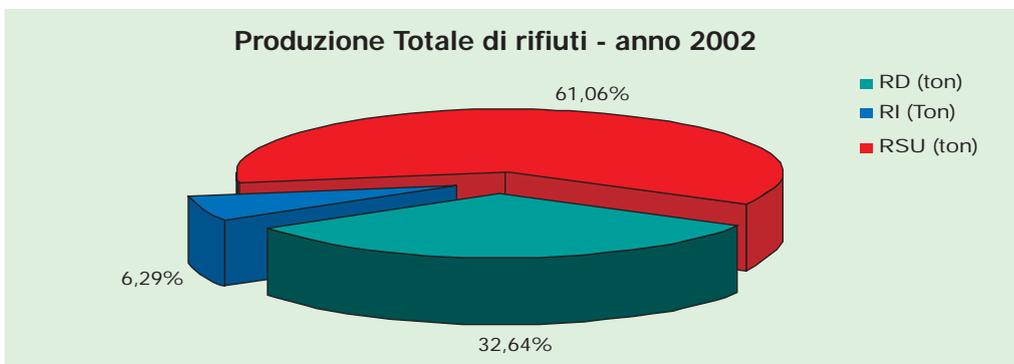
Nel corso del decennio si registra un sensibile aumento della raccolta differenziata pro capite, che evidenzia un atteggiamento positivo dei cittadini nei confronti della stessa, confermando

una crescita della sensibilità per le problematiche ambientali in generale. Si passa infatti dai 0,096 Kg/giorno nel 1993 a 0,489 Kg/giorno nel 2002. Resta costante, invece, la produzione del rifiuto indifferenziato, che si mantiene intorno ad 1 Kg/giorno in tutti i 10 anni considerati. Nel 2002 ogni cittadino mantovano ha prodotto 1,50 Kg di rifiuti al giorno. (1,37 Kg il valore della Regione Lombardia, anno 2001).

	RSU tot	RD	RND
anno	Kg/ab/di	Kg/ab/di	Kg/ab/di
1993	1,10	0,096	1,01
1994	1,16	0,118	1,04
1995	1,14	0,144	1,00
1996	1,21	0,209	1,00
1997	1,25	0,259	0,99
1998	1,29	0,301	0,99
1999	1,39	0,362	1,03
2000	1,43	0,386	1,04
2001	1,48	0,447	1,04
2002	1,50	0,489	1,01



Per quanto riguarda l'anno 2002, in Provincia di Mantova sono state prodotte 208.355 tonnellate di rifiuto, così ripartite:



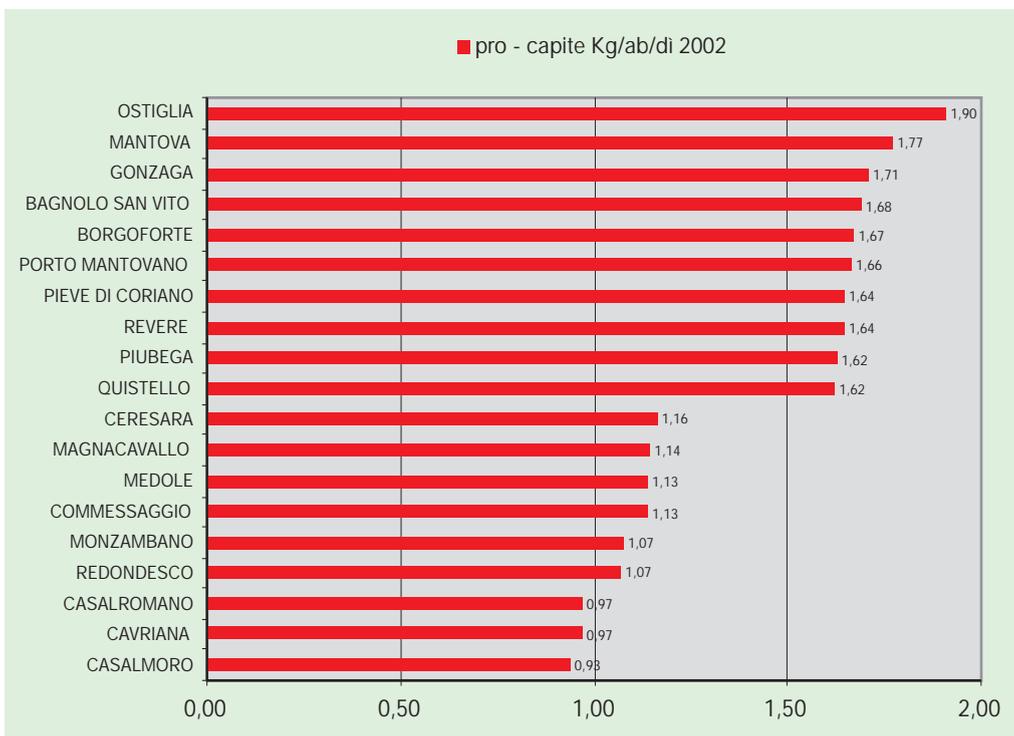
Comportamento dei Comuni

L'analisi del pro capite/giorno, inteso come la produzione totale di rifiuti (RSU tot) per abitante nell'arco di un giorno, permette di indagare la tendenza provinciale rispetto alla riduzione della produzione dei rifiuti, obiettivo prioritario espresso nel Decreto Ronchi.

Nel 2002 il valore provinciale è di 1,50 Kg/ab/giorno, con un incremento dell'1,35% rispetto al valore del 2001; si tratta di una variazione comunque inferiore rispetto agli anni precedenti, dove il pro capite aumentava di circa il 3-4% all'anno.

Per quanto riguarda i comportamenti dei Comuni, i risultati ottenuti possono variare, rispetto alla media provinciale, anche del 26%, con il massimo di 1,90 Kg/ab/giorno ad Ostiglia ed il minimo di 0,93 Kg/ab/giorno a Casalmoro.

	Comune	abitanti	Kg/abitante/giorno	Scarto rispetto media provinciale (Kg)
primi 3 ↑	CASALMORO	2.166	0,93	- 0,57
	CAVRIANA	3.654	0,97	- 0,53
	CASALROMANO	1.494	0,97	- 0,53
ultimi 3 ↓	GONZAGA	8.276	1,71	+ 0,21
	MANTOVA	47.832	1,77	+ 0,27
	OSTIGLIA	7.104	1,90	+ 0,40



Il ciclo dei rifiuti urbani

Il servizio di raccolta

I soggetti gestori del servizio di raccolta dei rifiuti urbani, nel 2002, sono stati 7 (due in meno rispetto al 2000) per i 70 Comuni mantovani, anche se a questi si devono aggiungere soggetti terzi che operano in regime di sub appalto, soprattutto per la gestione della raccolta differenziata.

Provincia di provenienza	N. Soggetti	Comuni serviti	Abitanti interessati
MANTOVA T.E.A S.I.E.M IN.DEP. CAST SISAM	4	48	300.494
BRESCIA APRICA COOP. NETTURBINI	2	21	79.089
BOLOGNA MANUTENCOOP	1	1	1.590
TOTALE	7	70	381.173

Il ciclo dei rifiuti

Il D. Lgs 22/97 definisce in maniera chiara le strategie di gestione dei rifiuti ed in particolare stabilisce una gerarchia di azioni:

- riduzione della produzione dei rifiuti (art. 3)
- recupero dei rifiuti, con priorità per il recupero di materia ed in subordine il recupero di energia (art.4);
- smaltimento dei rifiuti, considerata come la fase residuale della gestione dei rifiuti (art.5), che deve essere effettuata in condizioni di sicurezza.

Risulta evidente che l'obiettivo che il Decreto si pone è quello di disincentivare l'utilizzo delle discariche, o per lo meno di considerare la discarica come l'ultima tra le possibili forme di gestione e solo come fase residuale dei processi di selezione e recupero.

Nella figura successiva è schematizzato il ciclo dei rifiuti urbani della Provincia di Mantova, aggiornato al 2002.

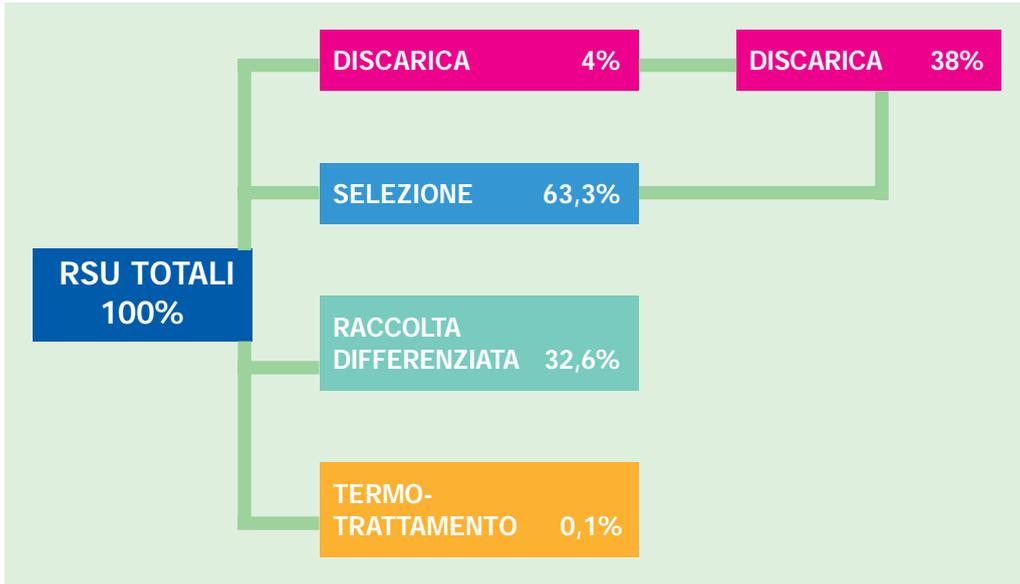
Si osserva che nel 2002 circa il 38% dei rifiuti raccolti in Provincia di Mantova è stato conferito *in discarica* (era il 44% nel 2001), tuttavia la quota di rifiuti urbani indifferenziati e ingombranti che vi è destinata senza nessun trattamento rappresenta solo il 4% del rifiuto prodotto, mentre la maggior parte dei rifiuti conferiti in discarica provengono dagli impianti di *selezione e trattamento*.

Si conferma la continua flessione rispetto agli anni precedenti, dovuta al miglioramento dell'efficienza degli impianti, che trattano oltre il 63% del rifiuto urbano raccolto.

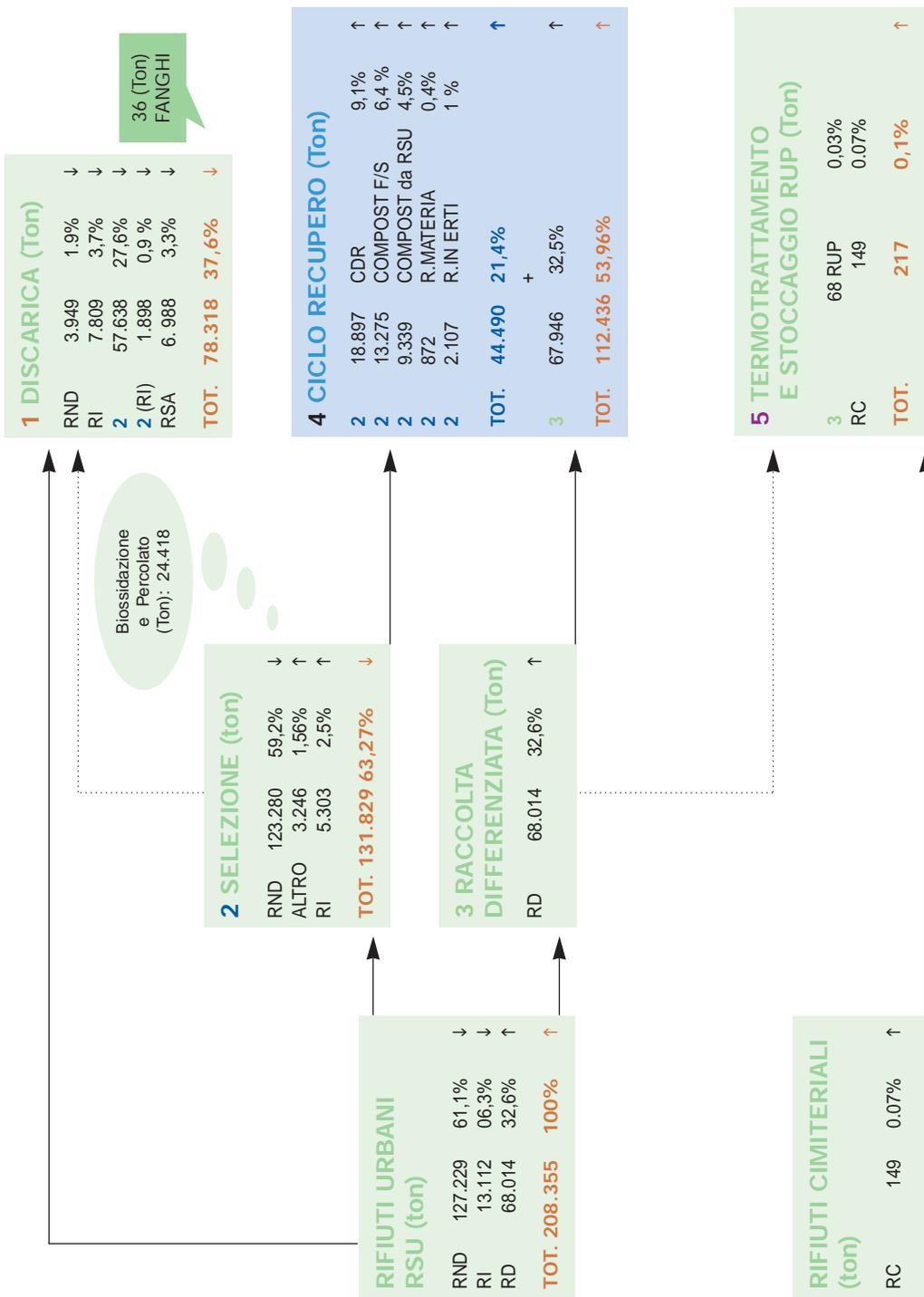
Nel 2003 è prevista l'apertura di un impianto di selezione dei rifiuti ingombranti, che contribuirà a ridurre ulteriormente il conferimento degli stessi direttamente in discarica. In continuo aumento il *recupero di materia*, soprattutto della matrice destinata alla produzione di compost, sia per la migliore funzionalità degli impianti di selezione che per l'aumento della raccolta differenziata.

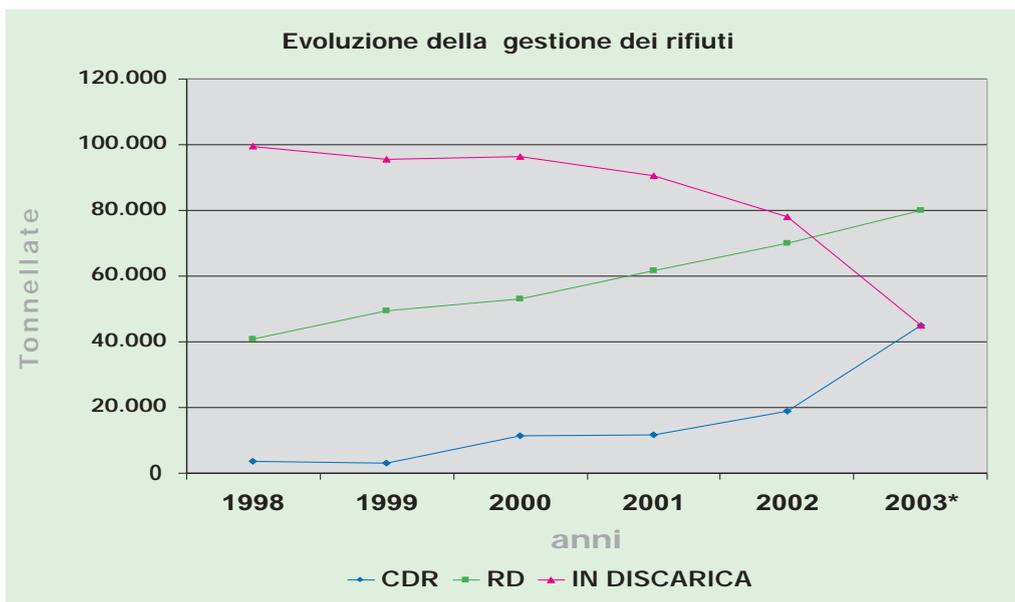
La quota di rifiuto inviata a *recupero energetico* (produzione di CDR) è in sensibile aumento, si raggiunge il 9,1% del totale dei rifiuti prodotti, con una produzione di energia pari a circa 8.038 t.e.p. (tonnellate equivalenti di petrolio).

Si stima che a termotrattamento (in impianti fuori della provincia) è destinato lo 0,08% dei rifiuti raccolti, costituiti prevalentemente da rifiuti cimiteriali e RUP (rifiuti urbani pericolosi), quali i farmaci scaduti, le siringhe, ecc. Un'ulteriore piccola quota di RUP (0,03% circa) è stoccata in piazzole autorizzate in attesa di selezione e trattamento.



CICLO DEI RIFIUTI





I rifiuti conferiti in discarica (fonte TEA)

Nella discarica di Mariana Mantovana sono conferiti i seguenti rifiuti:

In entrata:

ANNO	da Selezione e RSA (T)	RSU tquale (T)	RI (T)	Fanghi (T)	TOTALE (T)	Capacità residua (T)
2002	66.524	3.949	7.809	36	78.318	763.000

In uscita (percolato):

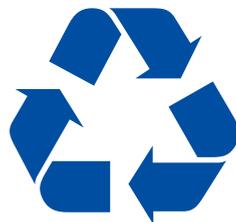
ANNO	QUANTITA' (T)	DESTINO
2002	9.228	A.M.P.S SPA (PR)

La capacità residua complessiva della discarica di Mariana Mantovana è pari a 763.000 tonnellate.

3.4 La raccolta differenziata (RD) anno 2002

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	68.014,12 Ton
Kg/abitate/anno:	178,48 Kg
% RD:	32,64%
% RD Provinciale (10% Ingombranti):	33,27%



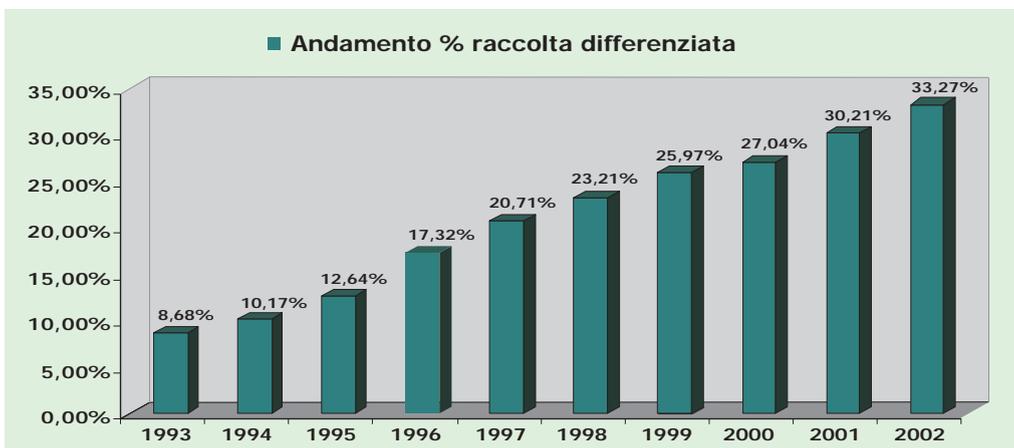
Andamento storico

Dal 1996 tutti i 70 Comuni della provincia hanno attivato la raccolta differenziata ed in particolare nel 2002 sono state raccolte 25 frazioni distinte, per un totale di 68.014,12 Ton. (9,94% in più rispetto al 2001), che costituisce il 32,64% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti. Sono raggiunti a livello provinciale gli obiettivi previsti dal D.Lgs 22/97 (Ronchi):

Anno	D.Lgs 22/97 Ronchi	Valore Provinciale
1997	15%	20,71%
2001	25%	30,12%
2003	35%	Da rilevare nel 2004

Considerando l'andamento registrato negli ultimi cinque anni, pare possibile il raggiungimento del terzo traguardo indicato dal decreto: il 35% nel 2003.

Nel grafico sotto riportato si evidenzia l'andamento, in percentuale, della raccolta differenziata nel periodo 1993 - 2002. È rilevabile una crescita lineare della percentuale di raccolta differenziata: si passa infatti dall'8,68% nel 1993 al 17,32% nel 1996 e dal 25,97% nel 1999 al 30,12% del 2001, fino ad arrivare al 33,27% (compreso il recupero degli ingombranti) nel 2002.

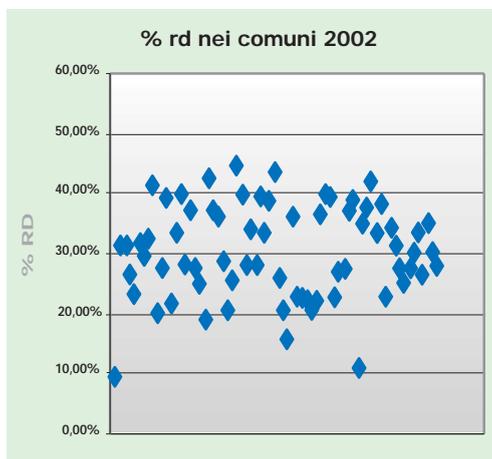
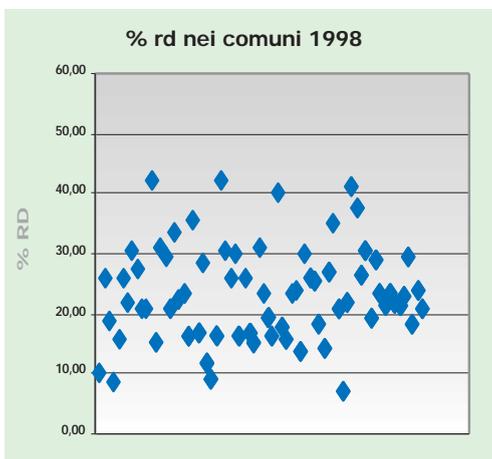


Comportamento dei Comuni

I due grafici successivi mettono a confronto le percentuali di raccolta differenziata dei Comuni mantovani in due periodi distinti: anni 1998 e 2002.

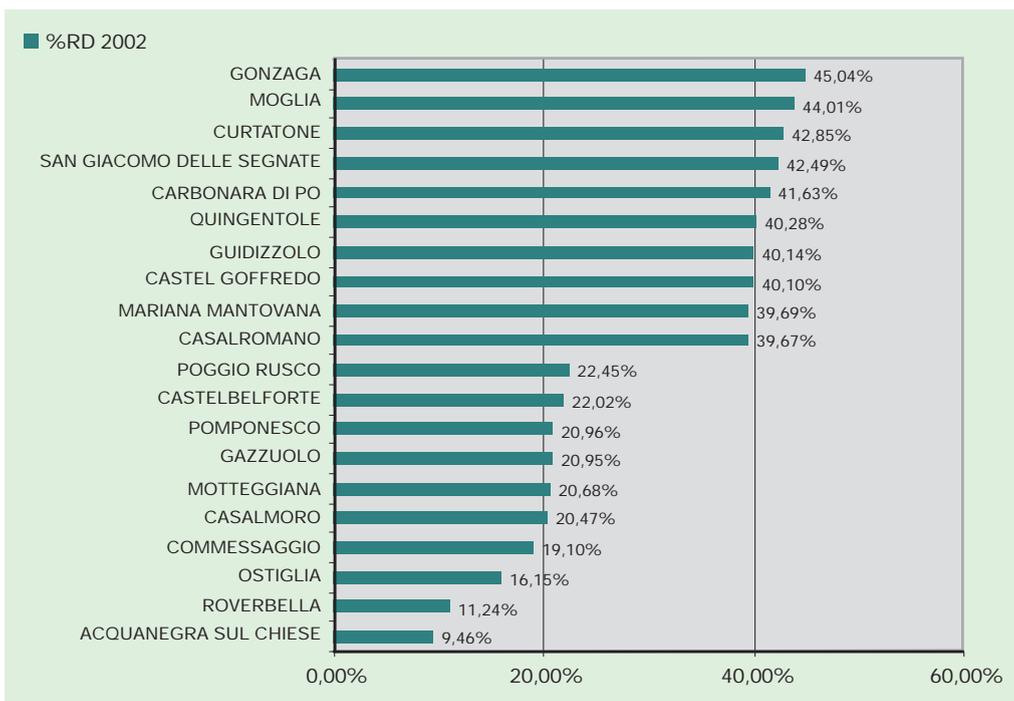
Si osserva chiaramente che, nel grafico relativo all'anno 2002, si ha una maggiore densità di Comuni all'interno della fascia relativa ai valori di raccolta differenziata compresi tra 20% – 40 % (mentre nell'anno 1998 si registrava una maggiore densità in corrispondenza della fascia compresa tra 15 e 30 %). Questa rilevazione indica un generale aumento della raccolta differenziata in tutti i Comuni della provincia.

È inoltre chiaro che la R.D. raggiunge valori decisamente importanti solamente là dove l'Amministrazione Pubblica organizza il servizio di raccolta dei rifiuti mediante un piano mirato e organico.



Per quanto riguarda i singoli Comuni, si osserva una certa eterogeneità dei risultati raggiunti (nel grafico i 10 migliori/peggiori risultati); è ancora molto elevato il range tra la migliore (Gonzaga 45,04%) e la peggiore percentuale di R.D. (Acquanegra sul Chiese 9,46%); questo divario deve essere limitato intervenendo sui Comuni e gli Enti Gestori, al fine di conseguire una situazione provinciale equilibrata e ben strutturata.

	Comune	abitanti	%RD
primi 3 ↑	GONZAGA	8.276	45,04%
	MOGLIA	5.774	44,01%
	CURTATONE	12.484	42,85%
ultimi 3 ↓	OSTIGLIA	7.104	16,15%
	ROVERBELLA	7.753	11,24%
	ACQUANEGRA SUL CHIESE	2.936	9,46%



Ben 16 Comuni (22,8%) nel 2002 non hanno raggiunto l'obiettivo del 25% di raccolta differenziata fissato dal Decreto Ronchi per il 2001, e 2 Comuni non raggiungono nemmeno il 15%.

	Comune	abitanti	%RD
obiettivo 25%	ACQUANEGRA SUL CHIESE	2.936	9,46%
NON	ROVERBELLA	7.753	11,24%
raggiunto	OSTIGLIA	7.104	16,15%
secondo	COMMESSAGGIO	1.176	19,10%
D.Lgs 22/97	CASALMORO	2.166	20,47%
	MOTTEGGIANA	2.070	20,68%
	GAZZUOLO	2.421	20,95%
	POMPONESCO	1.590	20,96%
	CASTELBELFORTE	2.605	22,02%
	POGGIO RUSCO	6.357	22,45%
	PONTI SUL MINCIO	1.945	22,74%
	PIUBEGA	1.648	22,87%
	PIEVE DI CORIANO	866	23,00%
	SAN MARTINO DALL'ARGINE	1.856	23,01%
	REDONDESCO	1.376	23,25%
	BORGOFORTE	3.326	23,57%

I Comuni che hanno superato la soglia di raccolta differenziata del 35%, con un anno di anticipo rispetto alle indicazioni del Ronchi, sono 24 (34,28%), 8 dei quali hanno raggiunto valori di raccolta differenziata superiori al 40%.

	Comune	abitanti	%RD
obiettivo 35% raggiunto secondo D.Lgs 22/97 (con un anno di anticipo)	SCHIVENOGLIA	1.263	35,03%
	VILLIMPENTA	2.086	35,26%
	SABBIONETA	4.298	35,46%
	PEGOGNAGA	6.720	36,35%
	FELONICA	1.638	36,60%
	PORTO MANTOVANO	14.007	36,97%
	DOSOLO	3.191	37,38%
	RODIGO	5.049	37,42%
	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	18.951	37,50%
	SAN BENEDETTO PO	7.551	38,05%
	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	1.185	38,38%
	RONCOFERRARO	6.689	38,93%
	MEDOLE	3.359	39,19%
	QUISTELLO	5.828	39,64%
	CASALROMANO	1.494	39,67%
	MARIANA MANTOVANA	600	39,69%
	CASTEL GOFFREDO	10.178	40,10%
	GUIDIZZOLO	5.276	40,14%
	QUINGENTOLE	1.238	40,28%
	CARBONARA DI PO	1.345	41,63%
	SAN GIACOMO DELLE SEGNALE	1.712	42,49%
	CURTATONE	12.484	42,85%
	MOGLIA	5.774	44,01%
	GONZAGA	8.276	45,04%

Le frazioni raccolte

In questa sezione sono analizzate a livello provinciale le frazioni oggetto di raccolta differenziata che, come indicato in precedenza, sono state 25 nel corso del 2002. La tabella seguente riporta i valori assoluti (in Kg) delle singole frazioni raccolte nella Provincia, le percentuali di raccolta differenziata rispetto al totale della stessa nonché la percentuale di copertura sul territorio provinciale. Dalla sua analisi si può rilevare quanto segue:

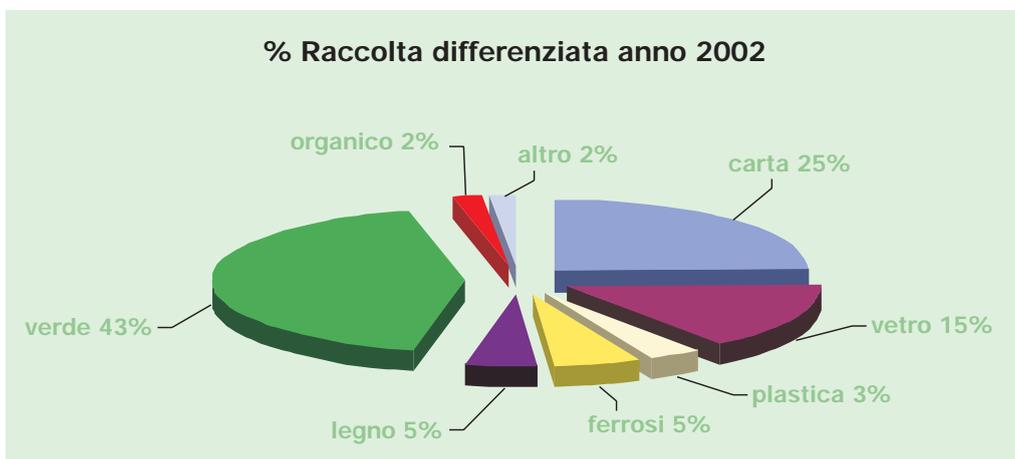
- il verde, la carta ed il vetro costituiscono insieme circa l'82% di tutta la raccolta differenziata;
- l'organico è oggetto di una bassa percentuale di raccolta: 2,03% sul totale, rispetto al 17% circa del valore Regionale (fonte ARPA -2001).

FRAZIONE	QUANTITA' (Kg)	% sul tot	copertura%	FRAZIONE	QUANTITA' (Kg)	% sul tot	copertura%
ALLUMINIO	145.170	0,21%	72,8%	OLIO MINERALE	4.110	0,01%	5,7%
ALTRI METALLI	1.230	0,00%	8,6%	OLIO VEGETALE	74.116	0,11%	30%
AMIANTO	4.820	0,01%	2,8%	ORGANICO	1.368.970	2,03%	10%
BATTERIE AUTO	313.635	0,46%	87,1%	PILE	23.329	0,03%	42%
BENI DUREVOLI	396.023	0,58%	54,3%	PLASTICA	2.281.861	3,35%	87,1%
CARTA	16.666.588	24,50%	100%	PNEUMATICI	68.590	0,10%	17,1%
TONER	6.997	0,01%	18,6%	POLISTIROLO	9.080	0,01%	4,3%
C. ELETTRONICI	23.106	0,03%	7,1%	PROD. CHIMICI	1.250	0,00%	4,3%
CONT. T/F	280	0,00%	1,4%	SIRINGHE	8	0,00%	2,8%
FARMACI	23.345	0,03%	77,1%	INDUMENTI	606.646	0,89%	41,4%
LEGNO	3.304.298	4,86%	58,6%	VERDE	28.950.971	42,57%	95,7%
MAT. FERROSI	3.655.746	5,37%	92,8%	VETRO	10.080.428	14,82%	98,6%
NEON	3.522	0,01%	24,3%	TOTALE	68.014.119	100,00%	

Nella tabella successiva, per facilitare la lettura, sono state accorpate alcune frazioni sotto le voci: *RUP* (Rifiuti Urbani pericolosi) e *altro*.

FRAZIONE		QUANTITA' (Kg)	Kg /ab/anno
ALLUMINIO		145.170	0,38
ALTRO	ALTRI METALLI	1.230	3,09
	BENI DUREVOLI	396.023	
	COMP ELETTRONICI	23.106	
	PNEUMATICI	68.590	
	POLISTIROLO	9.080	
	INDUMENTI	606.646	
	OLIO ALIMENTARE	74.116	
BATTERIE AUTO *		313.635	0,82
CARTA		16.666.588	43,72
LEGNO		3.304.298	8,67
MAT. FERROSI		3.655.746	5,59
ORGANICO		1.368.970	3,59
PLASTICA		2.281.861	5,99
RUP	AMIANTO	4.820	0,18
	TONER	6.997	
	CONTENITORI T/F	280	
	FARMACI	23.345	
	NEON	3.522	
	OLIO MINERALE	4.110	
	PILE	23.329	
	PRODOTTI CHIMICI	1.250	
	SIRINGHE	8	
VERDE		28.950.971	75,95
VETRO		10.080.428	26,45
TOTALE (KG)		68.014.119	

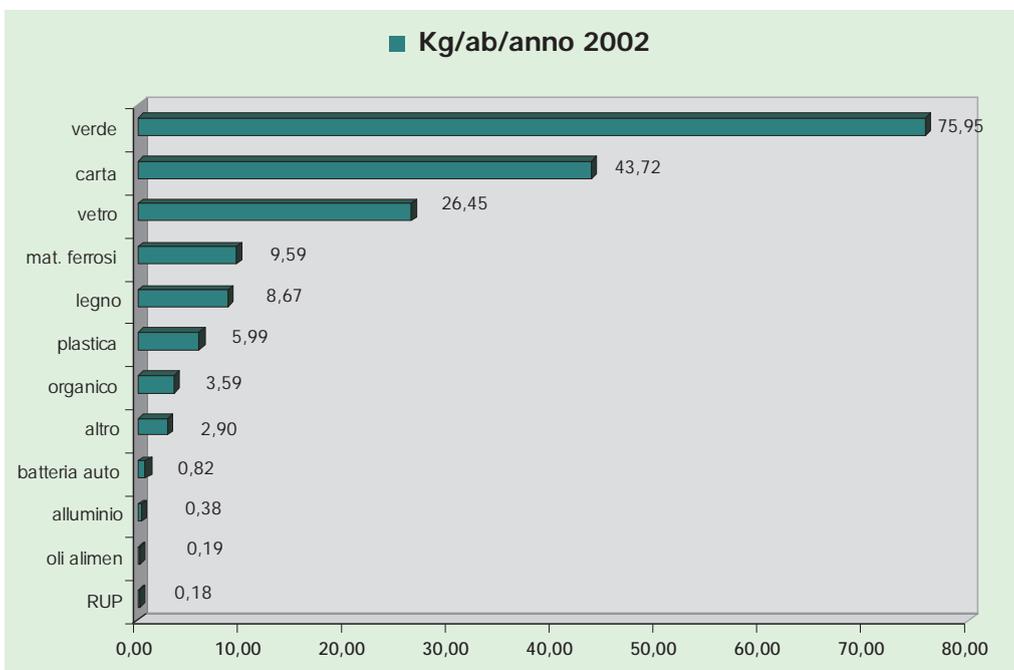
BATTERIE AUTO *: È un rifiuto pericoloso, ma considerato separatamente, sia per motivi storici che per la significativa incidenza sul totale dei RUP.



In questo grafico sono espressi in kg/abitante/anno, i quantitativi raccolti delle varie frazioni merceologiche.

Si evidenzia che:

- la “parte del leone” è esercitata dal verde con 75,95 kg pro – capite;
- i quantitativi raccolti di carta, vetro, plastica e materiali ferrosi sono in linea con i valori regionali;
- notevolmente al di sotto della media regionale il valore dell’organico, 30,15 Kg pro – capite in Regione Lombardia (fonte ARPA -2001) contro i 3,59 Kg raccolti in provincia di Mantova. Questo risultato è da attribuire al basso grado di copertura del servizio rilevato nel territorio mantovano (solo il 10% dei Comuni raccoglie l’organico).



Di seguito sono illustrate le frazioni merceologiche che nel complesso realizzano il 97,5% della raccolta differenziata:

- il verde: 42,57% sul totale delle R.D;
- la carta: 24,50% sul totale delle R.D;
- il vetro: 14,82% sul totale delle R.D;
- i materiali ferrosi: 5,37% sul totale delle R.D;
- il legno: 4,86% sul totale delle R.D;
- la plastica: 3,35% sul totale delle R.D;
- l’organico: 2,03% sul totale delle R.D;

IL VERDE



DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	28.951 Ton
Kg/abitante/anno:	75,95 Kg
% sul totale delle raccolte:	42,57%
copertura:	95,7%

La frazione del verde comprende l'insieme dei rifiuti vegetali derivanti da attività di manutenzione del verde pubblico (parchi, viali alberati, cimiteri, scuole, campi sportivi ecc.) e privato (giardini, orti, piante ecc.). Si tratta di una matrice di rifiuto putrescibile, utilizzata come l'organico per la produzione di compost; la parte legnosa è fondamentale nel processo di compostaggio, poiché funge da strutturante dell'organico e della parte verde, molto ricche d'acqua.

Inoltre, mescolata con gli scarti organici (25% - 30% dei rifiuti), fornisce il necessario apporto di materiale più secco che permette il passaggio dell'aria e l'innesco del processo di decomposizione, evitando la produzione di cattivi odori. La matrice verde può essere utilizzata per il compostaggio domestico (con la possibilità di ottenere un ottimo fertilizzante a costo zero), o conferita negli appositi cassoni scarrabili messi a disposizione dai Comuni.

Alcuni consigli per la raccolta differenziata del verde.

cosa mettere nei contenitori per il verde SI 	cosa non mettere nei contenitori per il verde NO 
<ul style="list-style-type: none"> • ramaglie • potature di alberi • foglie • sfalci d'erba e siepe, residui vegetali da pulizia dell'orto • piante senza pane di terra 	<ul style="list-style-type: none"> • nylon • vasi di plastica per piante • cellophane • metalli vari e sassi • terriccio

Situazione 2002

La quantità di verde raccolta nel 2002 nei 69 Comuni che ne hanno attivato la raccolta differenziata, rappresenta il 42,57% di tutta la raccolta differenziata e il 13,89% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti. Tale frazione rappresenta la "punta di diamante" di tutta la raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Provincia di Mantova. Il valore pro capite (75,95 Kg/ab/anno) risulta il più alto in assoluto in tutta la Lombardia da diversi anni e, per i dati a disposizione, il risultato migliore in Italia. È da ricordare, tuttavia, la forte dipendenza delle rese dalle condizioni meteorologiche: l'anno 2002 è stato molto piovoso e sicuramente ha contribuito al raggiungimento dei soddisfacenti risultati. Per quanto riguarda il comportamento dei Comuni, si passa dalla produzione di 13,41 Kg/ab/anno nel Comune di S. Martino dell'Argine, al miglior risultato di 151,64 kg/ab/anno nel Comune di Carbonara Po. A parte questi due estremi, ben 54 Comuni ottengono valori di raccolta pro capite superiori al valore della Regione Lombardia.

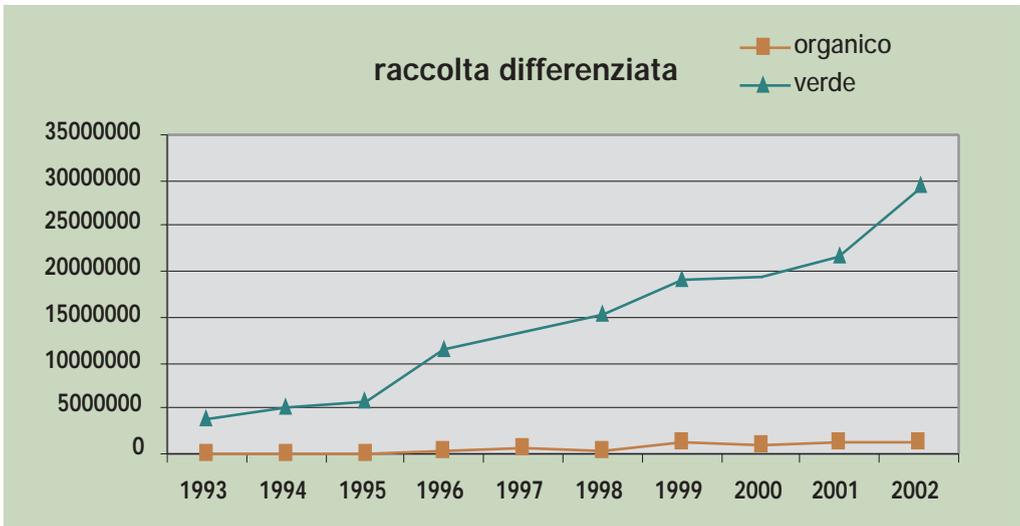
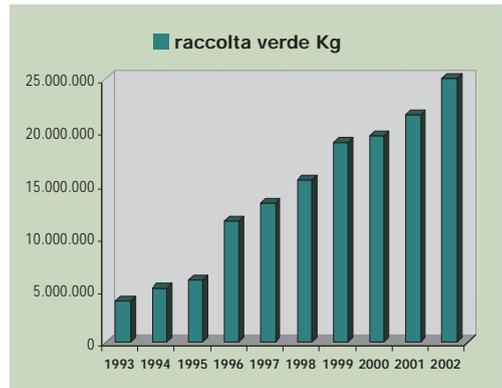
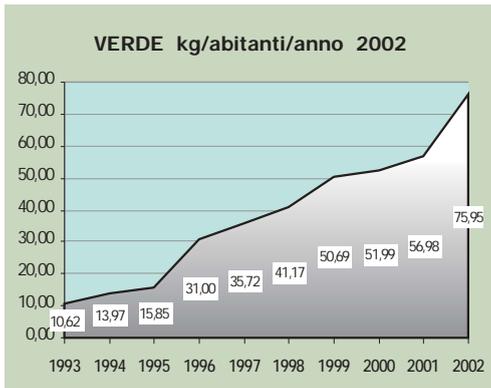
	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	CARBONARA DI PO	151,64
	GONZAGA	149,20
	CURTATONE	148,82
ultimi 3 ↓	PONTI SUL MINCIO	13,73
	PIUBEGA	13,63
	SAN MARTINO DELL'ARGINE	13,41

COMUNE	ANNO	Kg/AB/ANNO	COMUNE	ANNO	Kg/AB/ANNO
POMPONESCO	2002	40,18	VIRGILIO	2002	89,83
GAZZUOLO	2002	40,38	BORGOFORTE	2002	89,89
RIVAROLO MANTOVANO	2002	40,50	QUINGENTOLE	2002	91,79
REDONDESCO	2002	43,75	SUSTINENTE	2002	91,88
MEDOLE	2002	44,66	DOSOLO	2002	93,87
GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	2002	45,93	BAGNOLO SAN VITO	2002	94,40
SUZZARA	2002	47,77	PEGOGNAGA	2002	96,71
ASOLA	2002	50,32	BIGARELLO	2002	99,15
CASTELLUCCHIO	2002	50,35	CASTEL GOFFREDO	2002	99,39
OSTIGLIA	2002	53,61	REVERE	2002	99,99
MANTOVA	2002	54,36	RONCOFERRARO	2002	100,47
MARCARIA	2002	60,12	SCHIVENOGLIA	2002	100,82
GOITO	2002	60,92	RODIGO	2002	101,06
MAGNACAVALLO	2002	60,92	CASTEL D'ARIO	2002	103,92
POGGIO RUSCO	2002	66,47	SAN GIORGIO DI MANTOVA	2002	106,02
VOLTA MANTOVANA	2002	67,16	SERMIDE	2002	108,26
VIADANA	2002	67,59	BORGOFRANCO SUL PO	2002	110,61
CASALOLDO	2002	67,80	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	2002	111,54
GUIDIZZOLO	2002	68,20	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	2002	112,12
VILLA POMA	2002	69,05	SAN BENEDETTO PO	2002	112,99
PIEVE DI CORIANO	2002	73,09	MOGLIA	2002	124,58
CASTELBELFORTE	2002	73,19	FELONICA	2002	130,29
MARMIROLO	2002	76,83	QUISTELLO	2002	142,94
SABBIONETA	2002	78,42	PORTO MANTOVANO	2002	148,29
SERRAVALLE A PO	2002	78,70	CURTATONE	2002	148,82
VILLIMPENTA	2002	82,33	GONZAGA	2002	149,20
CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	2002	83,87	CARBONARA DI PO	2002	151,64

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono riportati i valori della raccolta del verde nel periodo compreso tra il 1993 e il 2002. Il primo grafico rappresenta la produzione pro capite/Kg/anno, mentre il secondo esprime i valori provinciali in termini assoluti. Successivamente sono messi a confronto i valori ottenuti dalla raccolta del verde e dalla raccolta dell'organico: le due matrici essenziali per la produzione del compost.

Verde/anno	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	3.922.020	5.151.650	5.846.170	11.463.770	13.239.540	15.316.283	18.958.146	19.557.317	21.614.580	28.950.971
(% tot. racc)	30,40%	32,52%	30,12%	40,68%	37,82%	37,53%	38,36%	36,85%	36,82%	42,57%
(Kg/ab/anno)	10,62	13,97	15,85	31,00	35,72	41,17	50,69	51,99	56,98	75,95



Destinazione

Intervengono nella gestione del verde 14 aziende, alcune direttamente coinvolte nella produzione di compost altre come intermediari.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	%sul TOTALE
MANTOVA	7	20.095.816	69,41%
BRESCIA	1	4.259.800	14,71%
VERONA	6	4.595.355	15,88%
		28.950.971	100%

LA CARTA



DATI RIASSUNTIVI 2002

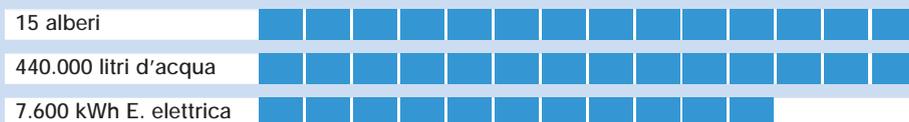
quantità:	16.666 Ton
Kg/abitante/anno:	43.72 Kg
% sul totale delle raccolte:	24,5%
copertura:	100%

“un fazzoletto di carta impiega 6-12 mesi a biodegradarsi”

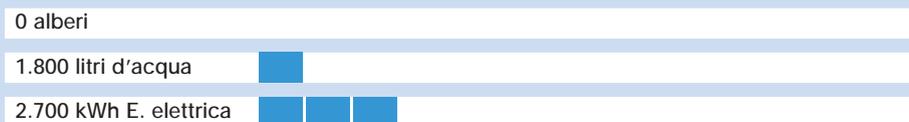
La carta ed il cartone costituiscono la frazione di rifiuto più facilmente recuperabile, e infatti la loro raccolta vanta una tradizione consolidata, coinvolgendo da diversi anni grandi aziende, scuole, famiglie e associazioni di volontariato. La carta stampata (giornali, riviste, libri, elenchi telefonici vecchi, ecc.) e i vari imballaggi di cartone sono presenti negli RSU in percentuali piuttosto elevate (24% circa sul totale). La raccolta differenziata della carta presenta una serie di vantaggi: da una parte riduce notevolmente la quantità di rifiuti conferiti in discarica (nel 2002 sono state raccolte in modo differenziato 16.666 tonnellate di carta), dall'altra permette di risparmiare e ridurre il consumo di cellulosa, acqua ed energia, necessari per la produzione di nuova carta.

lo sai che:

per produrre una tonnellata di CARTA da cellulosa vergine occorrono



per produrre una tonnellata di CARTA riciclata occorrono



Quando si parla di raccolta differenziata della carta è necessario innanzi tutto chiarire il tipo di rifiuto cartaceo che può essere conferito; non tutto il materiale a base di cellulosa può essere trattato negli impianti esistenti e quindi differenziato.

cosa mettere nel cassonetto della carta **SI**

- giornali e riviste
- vecchi quaderni
- sacchetti di carta
- fotocopie e moduli in continuo
- scatole e scatoloni in cartoni

cosa non mettere nel cassonetto della carta **NO**

- carta con residui di colle e altre sostanze
- i contenitori della pizza se molto untati
- la carta chimica dei fax e carta auto copiante
- carta plastificata

Situazione 2002

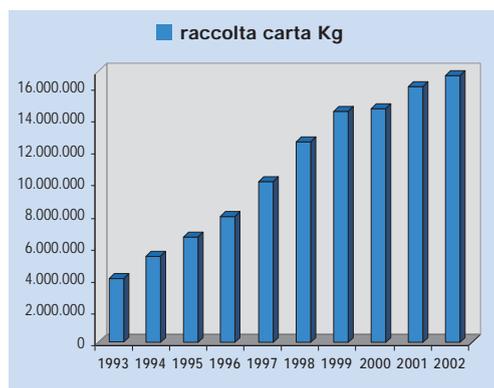
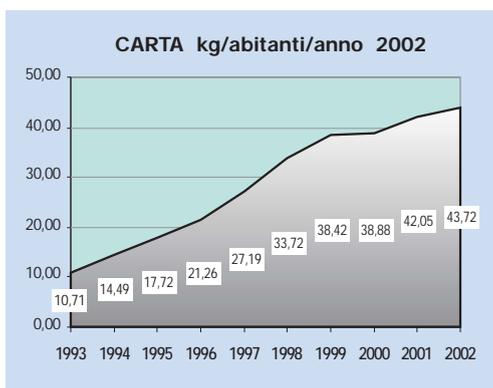
La quantità di carta e cartone raccolta nel 2002 rappresenta il 24,5% (16.666 tonnellate) di tutta la raccolta differenziata e l'8% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti, e permette di registrare una crescita del 3,97% rispetto al 2001. La raccolta pro-capite, pari 43,72 kg/ab/anno, pone la provincia di Mantova poco al sotto della media regionale (45,28 kg/ab/anno nel 2001). Poiché tutti i Comuni della provincia hanno già da tempo attivato questo tipo di raccolta, si ritiene che nuovi margini di miglioramento si possano ottenere solo ottimizzando il servizio in quei Comuni in cui si riscontrano rese molto basse. Per quanto riguarda i risultati ottenuti dai singoli Comuni, il divario raggiunto è notevole, si passa dal valore massimo di 96,39 kg/ab a Mantova a 0,35 kg/ab ad Acquanegra.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	MANTOVA	96,39
	CASTEL GOFFREDO	67,99
	MOGLIA	59,55
ultimi 3 ↓	BORGOFRANCO SUL PO	11,93
	REDONDESCO	10,68
	ACQUANEGRA SUL CHIESE	0,35

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono indicati i valori, espressi in termini assoluti e per Kg/ab/anno, della raccolta della carta e cartone nel periodo 1993 – 2002.

Carta/anno	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	3.955.330	5.343.730	6.535.720	7.862.370	10.075.740	12.545.336	14.367.882	14.624.848	15.949.873	16.666.588
(% tot. racc)	30,66%	33,73%	33,67%	27,90%	28,78%	30,74%	29,07%	27,56%	27,17%	24,50%
(Kg/ab/anno)	10,71	14,49	17,72	21,26	27,19	33,72	38,42	38,88	42,05	43,72



Destinazione

La realtà gestionale della provincia mantovana appare piuttosto anomala, in quanto il materiale raccolto è conferito a 24 soggetti diversi, facenti capo a 6 province, quasi tutti intermediari e non riciclatori in senso stretto, mentre a Mantova è presente uno dei maggior impianti italiani per il riciclaggio della carta.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	% sul TOTALE
MANTOVA	12	9.715.702	58,29%
FERRARA	2	422.470	2,53%
REGGIO EMILIA	3	905.469	5,43%
BOLOGNA	1	31.420	0,19%
BRESCIA	2	182.734	1,10%
CREMONA	1	90.160	0,54%
VERONA	3	5.318.633	31,91%
		16.666.588	

IL VETRO



DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	10.080 Ton
Kg/abitante/anno:	26,45 Kg
% sul totale delle raccolte:	14,82%
copertura:	99%

Il vetro costituisce il materiale riciclabile per eccellenza, poiché consente un riutilizzo teoricamente infinito, mantenendo inalterate le sue caratteristiche.

Esso è composto da una miscela di sabbia silicea, soda e calcare, presenti in abbondanza sulla superficie terrestre e si ottiene fondendo tali materiali ad altissime temperature; durante la fase di raffreddamento e della lenta solidificazione avviene la lavorazione.

La colorazione si ottiene mediante utilizzo di solfuri, carbone, ossidi di ferro e cromo, e non è modificabile.

Sono qualità tipiche del vetro: stabilità, trasparenza ed igienicità (quest'ultima lo rende particolarmente adatto alla conservazione dei prodotti alimentari).

Il processo di trasformazione delle materie prime (silice, soda, calcare) in vetro, richiede un notevole dispendio di energia; si può, quindi, ottenere un consistente risparmio energetico con il riciclaggio del rifiuto vetroso, che permette un minor numero di passaggi rispetto alla lavorazione delle materie prime grezze: estrazione, trasporto, separazione, fusione, raffreddamento e finitura.

cosa mettere nel cassonetto del vetro SI 	cosa non mettere nel cassonetto del vetro NO 
• bottiglie in vetro (anche con il tappo)	• oggetti che non entrano nella campana (damigiane e lastre di vetro)
• vasi di vetro (anche con il coperchio in metallo)	• β oggetti in ceramica e porcellane (piatti, tazzine per il caffè)
• bicchieri	• lampadine
• vetri vari anche se rotti	• pirofile per il forno
• cristallo	• flaconi con i marchi T/F

Situazione 2002

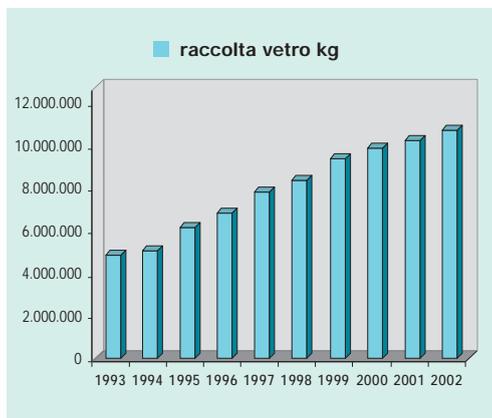
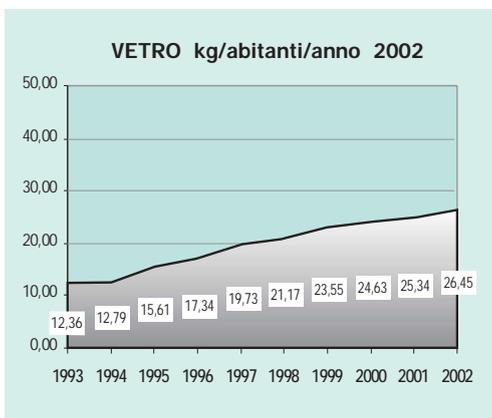
In questi ultimi anni, in alcuni Comuni della Provincia di Mantova sono comparsi i contenitori per le raccolte multi-materiale (vetro + alluminio e vetro + alluminio + banda stagnata). L'obiettivo di questo tipo di raccolta è quello di ottimizzare i costi del trasporto effettuando un unico viaggio di raccolta, mentre la separazione delle varie frazioni avviene successivamente negli impianti di selezione. L'Osservatorio Provinciale Rifiuti, nell'elaborare i dati, ha scelto (per motivi statistici e storici) di considerare le singole frazioni (vetro, alluminio e materiali ferrosi) separatamente; ciò è stato possibile in quanto i Comuni sono in grado di fornire i dati disgiunti. In questo modo si sono ottenuti valori relativi alle singole frazioni in termini assoluti, precisi e comparabili con quelli degli anni precedenti. Se la tendenza alla raccolta multi-materiale dovesse consolidarsi negli anni ed estendersi a tutti i Comuni della Provincia, non è da escludere che l'Osservatorio si possa indirizzare verso l'utilizzo e lo studio della frazione generica multi-materiale comprendente le singole frazioni sopracitate. La quantità di vetro raccolta in provincia nel 2002, è relativa a 69 Comuni su un totale di 70: rappresenta il 14,82% (10.080 tonnellate) di tutta la raccolta differenziata (era il 16% nel 2001), il 4,94% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti ed evidenzia una crescita del 4,49% rispetto all'anno precedente. In continua crescita è anche il pro-capite raccolto, che ammonta a 26,45 Kg/ab/anno (erano 21,17 Kg nel 1998). Per il vetro, come per la carta, si è dunque verificato in termini assoluti un aumento della quantità raccolta e, come per la stessa, si prospetta una stabilizzazione del valore, visto anche il buon grado di copertura del servizio di raccolta (69/70 Comuni). Si individua, tuttavia, ancora un margine di miglioramento, conseguibile ottimizzando i sistemi di raccolta nei Comuni in cui si registrano basse rese e/o assimilando alla stessa i rifiuti in vetro prodotti dalle utenze non domestiche, come quelle commerciali. Il divario tra i risultati ottenuti nei vari Comuni è tale da far registrare scarti anche del 50 % rispetto alla media provinciale; si riportano in tabella i miglior ed i peggior risultati provinciale.

	Comune	Kg/ab/anno	Valore provinciale Kg/ab/anno
primi 3 	CANNETO SULL' OGLIO	36,29	26,45
	PONTI SUL MINCIO	36,27	26,45
	S. GIACOMO DELLE SEGNALE	36,13	26,45
ultimi 3 	BORGOFRANCO SUL PO	18,86	26,45
	REDONDESCO	17,31	26,45
	ACQUANEGRA SUL CHIESE	16,61	26,45

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono indicati i valori, espressi in termini assoluti e per Kg/ab/anno, della raccolta del vetro nel periodo 1993-2002.

Vetro/anno	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	4.563.460	4.718.280	5.757.400	6.410.450	7.311.840	7.874.889	8.809.516	9.263.716	9.613.083	10.080.428
(% tot. racc.)	35,37%	29,78%	29,66%	22,75%	20,89%	19,30%	17,82%	17,46%	16,38%	14,82%
(Kg/ab/anno)	12,36	12,79	15,61	17,34	19,73	21,17	23,55	24,63	25,34	26,45



Destinazione

Il vetro è conferito in 10 impianti autorizzati al recupero.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	% sul TOTALE
MANTOVA	6	8.285.133	82,19%
PARMA	1	826.655	8,20%
BERGAMO	1	600.530	5,96%
BRESCIA	1	362.160	3,59%
BOLOGNA	1	5.950	0,06%
		10.080.428	100%

I MATERIALI FERROSI



DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	3.656 Ton
Kg/abitante/anno:	9.59 Kg
% sul totale delle raccolte:	5.37%
copertura:	92.8%

I metalli sono completamente riciclabili e per un numero infinito di volte. Oggi i rifiuti metallici potrebbero rappresentare quello che nel passato hanno rappresentato le miniere: un'immensa riserva di sostanze e di materie prime.

La raccolta differenziata dei materiali ferrosi riguarda:

- tutti i manufatti in ferro (rubinetti, biciclette, giocattoli, parti di lavatrici e frigoriferi, ecc.);
- i rifiuti urbani domestici di origine alimentare e non, costituiti da:
 - banda stagnata (barattoli di tonno, piselli, ecc.), formata da uno strato di ferro ricoperto da stagno;
 - lamiera di acciaio (bombolette di panna, deodoranti ecc.).

I materiali ferrosi sono raccolti nelle isole ecologiche (per la banda stagnata alcuni Comuni hanno allestito appositi contenitori) e vengono successivamente avviati alle fonderie e riutilizzato nell'industria metallurgica, con un costo nullo per i Comuni, se non addirittura con dei ricavi.

Alcuni consigli per la raccolta differenziata dei materiali ferrosi:

cosa mettere nei contenitori per i materiali ferrosi SI 	cosa non mettere nei contenitori per materiali ferrosi NO 
• Barattoli e bombolette	• Alluminio (lattine)
• Porte, finestre, ringhiere e rubinetti	• beni durevoli (frigoriferi, televisori, ecc)
• giocattoli	• computer e stampanti
• lampadari	

Situazione 2002

La quantità di materiali ferrosi raccolta in provincia nel 2002 è relativa a 65 Comuni (i 5 che non hanno attivato la raccolta sono: Ceresara, Pieve di Coriano, Redondesco, Serravalle Po e Sustinente) e rappresenta il 5,37% di tutta la raccolta differenziata e l'1,75% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti. Il valore pro-capite (9,59 Kg/ab/anno) risulta superiore rispetto al valore medio della Regione Lombardia (7,61 Kg/ab/anno nel 2001). Considerando il soddisfacente andamento della raccolta dei materiali ferrosi nella provincia mantovana, i consigli di questo Osservatorio sono diretti soprattutto alla eventuale estensione della raccolta ai rifiuti ferrosi delle utenze non domestiche, come quelle artigianali. In ogni caso i Comuni, dovranno valutare attentamente tale possibilità, verificando eventuali costi aggiuntivi derivanti da questo servizio.

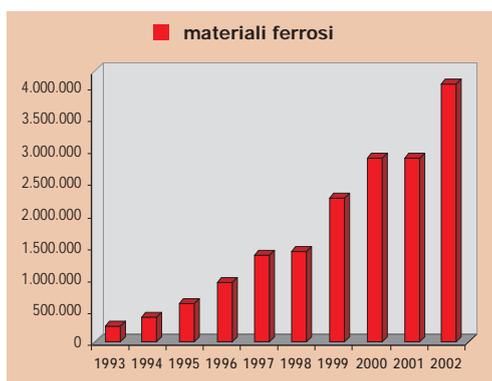
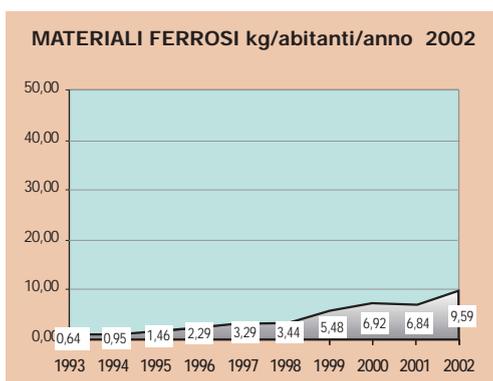
Per quanto riguarda il comportamento dei Comuni, si passa dai 0,62 Kg/ab/anno raccolti nel Comune di Casaloldo, ai 92,54 kg/ab/anno raccolti nel Comune di Mariana Mantovana; a parte queste due punte estreme, il valore medio provinciale è di circa 9,59 Kg/ab/anno.

Comune		Kg/ab/anno
primi 3 ↑	MARIANA MANTOVANA	92,45
	ACQUANEGRA SUL CHIESE	45,98
	QUINGENTOLE	33,34
ultimi 3 ↓	CASTELBELFORTE	1,06
	ROVERBELLA	0,66
	PORTO MANTOVANO	0,62

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono riportati i valori della raccolta dei materiali ferrosi nel periodo compreso tra il 1993 e il 2002. Il grafico a sinistra esprime la produzione pro-capite in Kg/anno, mentre il secondo rappresenta i valori provinciali in termini assoluti. Si registra un rallentamento della raccolta nel 2001, che probabilmente non è reale, ma dovuto ad un'errata distribuzione dei valori tra materiale ferroso ed alluminio; ciò spiegherebbe anche il discordante aumento della raccolta dell'alluminio rilevabile nell'anno 2001. Tale ipotesi è confortata anche dall'analisi dei dati relativi al 2002, dove si verifica un riallineamento delle distribuzioni dell'alluminio e dei materiali ferrosi ai valori degli anni precedenti.

Anno M.ferrosi	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	237.820	351.290	538.210	847.230	1.220.870	1.279.520	2.048.769	2.603.586	2.593.098	3.655.746
(% tot. racc)	1,84%	2,22%	2,77%	3,01%	3,49%	3,14%	4,15%	4,91%	4,42%	5,37%
(Kg/ab/anno)	0,64	0,95	1,46	2,29	3,29	3,44	5,48	6,92	6,84	9,59



Destinazione

I materiali ferrosi sono raccolti da 21 recuperatori autorizzati, 13 dei quali operanti in Provincia di Mantova.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	% sul TOTALE
MANTOVA	13	3.212.615	87,88%
BRESCIA	3	257.310	7,04%
VERONA	3	130.291	3,56%
REGGIO EMILIA	1	32.310	0,88%
ROVIGO	1	23.220	0,64%
		3.655.746	100,00%

IL LEGNO



DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	3.304 Ton
Kg/abitante/anno:	8,67 Kg
% sul totale delle raccolte:	4,86%
copertura:	58,6%

S'intende l'insieme dei rifiuti di legno quali, ad esempio, cassette per frutta e verdura, mobili, assi, infissi, tronchi e rami provenienti dalla manutenzione del verde pubblico e privato.

La raccolta del legno è piuttosto particolare e non in tutte le province viene effettuata, purtuttavia tale raccolta è diffusa nel territorio mantovano per la presenza di alcune grandi Aziende specializzate nel recupero di questo materiale, che costituiscono un polo industriale di riferimento a livello nazionale ed internazionale.

Di seguito alcuni consigli per la raccolta differenziata del legno.

cosa mettere nei contenitori per il legno SI 	cosa non mettere nei contenitori per il legno NO 
<ul style="list-style-type: none">• cassette per frutta e verdura	<ul style="list-style-type: none">• resti di cucina (frazione organica)
<ul style="list-style-type: none">• tronchi e rami	<ul style="list-style-type: none">• verde da potatura
<ul style="list-style-type: none">• mobili e assi in legno	<ul style="list-style-type: none">• cellophane

Situazione 2002

La quantità raccolta nel 2002 rappresenta il 4,86% di tutta la raccolta differenziata e l'1,59% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti.

Sono 41 i Comuni che hanno attivato la raccolta differenziata del legno, pari al 58,6% e la tendenza è in continuo aumento (erano 21 nel 1998).

Per quanto riguarda il comportamento dei Comuni, si passa dalla produzione di 0,41 Kg/ab/anno nel Comune di Ostiglia, al miglior risultato, 27,58 Kg/ab/anno nel Comune di Guidizzolo.

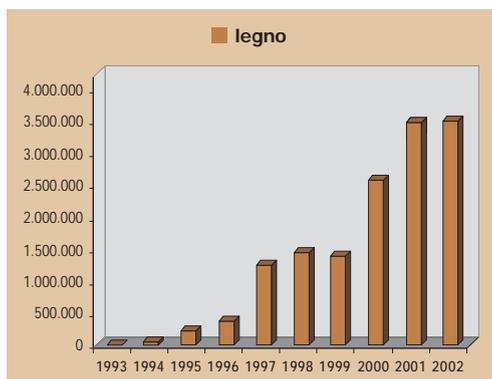
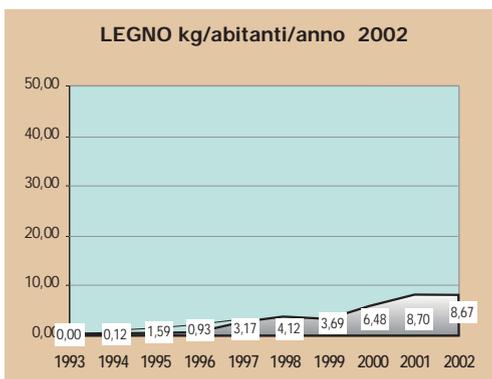
Il valore provinciale si afferma attorno 8,67 kg/ab/anno, nella tabella seguente i miglior/peggior risultati ottenuti in Provincia.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	GUIDIZZOLO	27,58
	VIADANA	27,13
	BAGNOLO SAN VITO	20,07
ultimi 3 ↓	CARBONARA DI PO	3,01
	GOITO	1,12
	OSTIGLIA	0,40

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono indicati i valori della raccolta del legno nel periodo compreso tra il 1993 e il 2002. Il primo grafico rappresenta la produzione pro capite/Kg/anno, mentre il secondo esprime i valori Provinciali in termini assoluti.

Legno/anno	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	nd	44.680	218.000	343.893	1.176.290	1.533.730	1.378.620	2.439.080	3.301.790	3.304.298
(% tot. racc)	0,00%	0,28%	1,12%	1,22%	3,36%	3,76%	2,79%	4,60%	5,62%	4,86%
(Kg/ab/anno)	nd	0,12	0,59	0,93	3,17	4,12	3,69	6,48	8,70	8,67



Destinazione

Intervengono nella gestione del legno 8 Aziende, 6 delle quali presenti nel territorio mantovano.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	% sul TOTALE
MANTOVA	6	3.115.078	94,27%
VERONA	1	22.200	0,67%
TRENTO	1	167.020	5,05%
		3.304.298	100%

Il fatto che in strada non ci sia un cassonetto con la scritta legno non deve trarre in inganno. Gli oggetti in legno hanno la caratteristica di essere molto voluminosi: un cassonetto sarebbe insufficiente per contenere un vecchio mobile o qualche centinaio di cassette da frutta. La raccolta differenziata avviene perciò direttamente presso i “centri di conferimento”.

LA PLASTICA



DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	2.282 Ton
Kg/abitante/anno:	5,99 Kg
% sul totale delle raccolte:	3,35%
copertura:	87%

*“una bottiglia di plastica impiega 500 o più anni, in natura, per essere biodegradata”
un sacchetto di plastica impiega 100 anni, in natura, a biodegradarsi*

L'ambiente non ama la plastica perché è un materiale indistruttibile nel tempo.

Con il termine plastica si indica una classe di materiali molto diffusi e derivati sinteticamente dal petrolio, divenuti tra i costituenti essenziali di molti prodotti, grazie alla loro duttilità e resistenza. Esistono almeno 50 tipi di plastica, diversi per peso specifico, resistenza, flessibilità, ecc.; tra le più conosciute vi sono:

SIGLA	NOME	UTILIZZO
PE	POLIETILENE	sacchetti, bottiglie, flaconi per detersivi, shampoo, detersivi, ecc.
PP	POLIPROPILENE	imballaggi, nastri adesivi, bottiglie, siringhe monouso, yogurt, ecc.
PS	POLISTIRENE	contenitori monouso, imballaggi, piatti, ecc.
PVC	POLI VINIL CLORURO	bottiglie per bevande non gassate, stivali, flaconi vari.
PET	POLIETILENE TEREFALATO	bottiglie per acqua minerale gassata

La plastica recuperata viene sottoposta a processi di selezione, ripulitura e suddivisione, per essere poi trasformata in polvere o granuli; viene quindi miscelata ai polimeri vergini e lavorata allo scopo di ottenere nuovi prodotti: contenitori, maglioni, giochi, valige, arredi per l'esterno, ecc.

Esistono tre tipi di processi per riciclare la plastica:

- *meccanico*: consiste nella rielaborazione delle materie plastiche già utilizzate, per produrre nuovi beni di consumo;
- *chimico*: consiste nella riconversione dei polimeri d'origine;
- *energetico*: consiste nello sfruttamento, attraverso la termovalorizzazione, dell'alto potere calorifico delle materie plastiche.

Ecco alcuni consigli per la raccolta differenziata della plastica: si ricorda che **bottiglie e contenitori devono essere schiacciati** (possibilmente in modo orizzontale) prima di essere smaltiti, per evitare incrementi dei costi di raccolta.

cosa mettere nel cassonetto della plastica SI 	cosa non mettere nel cassonetto della plastica NO 
<ul style="list-style-type: none"> • bottiglie di acqua e bibite • shampoo • flaconi per detersivi • prodotti cosmetici liquidi • contenitori per liquidi in genere (piccole taniche) • polistirolo 	<ul style="list-style-type: none"> • tutto ciò che non rientra nelle precedenti voci

Situazione 2002

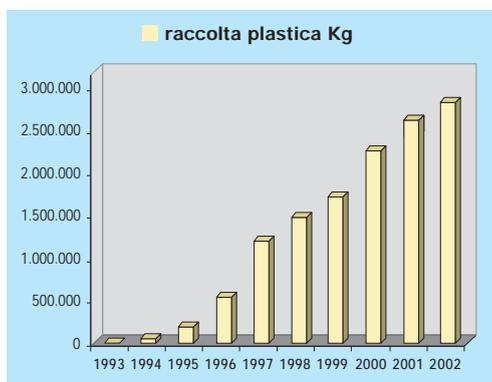
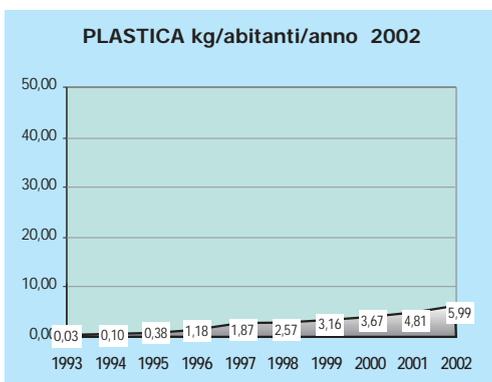
La quantità di plastica raccolta in provincia nel 2002, è relativa a 61 Comuni su un totale di 70 (i 9 che non attivato la raccolta sono: Acquanegra, Bigarello, Borgoforte, Casalmoro, Castelbelforte, Felonica, Pomponesco, Schivenoglia, Serravalle Po): rappresenta il 3,35% di tutta la raccolta differenziata, l'1,09% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti ed evidenzia una crescita del 25% rispetto all'anno precedente. Il valore pro-capite di 5,99 Kg/abitante/anno, risulta ancora inferiore rispetto a quello medio della Regione Lombardia (6,58 Kg/ab/anno nel 2001), anche se lo scarto fra i due tende sensibilmente a diminuire (erano 2,57 kg contro i 5,1 Kg del valore Regionale nel 1998). Per quanto riguarda il comportamento dei Comuni, si passa da 0,52 Kg/ab/anno nel Comune di Virgilio (in cui la raccolta è stata attivata nel corso dell'anno di riferimento) al miglior risultato di 16,43 kg/ab/anno, del Comune di Gonzaga. Inoltre, 19 Comuni hanno valori pro capite inferiori alla media provinciale, ma nessuno presenta una tendenza negativa (diminuzione della quantità raccolta rispetto all'anno precedente).

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 	GONZAGA	16,43
	CASTEL GOFFREDO	16,13
	CASALROMANO	15,56
ultimi 3 	SUSTINENTE	1,37
	REVERE	0,93
	VIRILIO	0,52

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono indicati i valori della raccolta della plastica nel periodo compreso tra il 1993 e il 2002. Il primo grafico rappresenta i valori Provinciali in termini assoluti, mentre il secondo esprime la produzione pro capite/Kg/anno, quest'ultimo bene evidenzia l'evoluzione dei comportamenti nei confronti della raccolta differenziata.

Plastica/anno	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	9.905	35.730	139.974	437.900	693.950	955.774	1.180.389	1.379.641	1.825.296	2.281.861
(% tot. racc)	0,08%	0,23%	0,72%	1,55%	1,98%	2,34%	2,39%	2,60%	3,11%	3,35%
(Kg/ab/anno)	0,03	0,10	0,38	1,18	1,87	2,57	3,16	3,67	4,81	5,99



Destinazione

Nella gestione della plastica raccolta in provincia di Mantova sono coinvolte ben 11 Province, e la stessa è destinata a 19 impianti autorizzati, in parte semplici intermediari.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	% sul TOTALE
MANTOVA	8	1.163.064	50,97%
BRESCIA	2	209.388	9,18%
CREMONA	1	7.300	0,32%
MODENA	1	64.700	2,84%
FERRARA	1	78.290	3,43%
TREVISO	1	52.650	2,31%
LODI	1	45.310	1,99%
REGGIO EMILIA	1	362.728	15,90%
BERGAMO	1	25.020	1,10%
VICENZA	1	8.300	0,36%
VERONA	1	265.111	11,62%
		2.281.861	100%

L'ORGANICO (F.O.R.S.U)



DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	1.369 Ton
Kg/abitante/anno:	3,59 Kg
% sul totale delle raccolte:	2,03%
copertura:	10 %

Con il termine organico, chiamato anche F.O.R.S.U (Frazione, Organica, da Rifiuti Solidi Urbani), si indica l'insieme dei rifiuti organici di provenienza alimentare collettiva domestica e commerciale e rappresenta nella media nazionale circa il 30 - 40% del peso dei rifiuti urbani. È spesso responsabile di problemi igienici, dovuti alla diffusione di microrganismi patogeni per l'uomo e di microinquinanti, che possono essere ridotti in maniera drastica attraverso la pratica del compostaggio.

La separazione a monte dei rifiuti organici permette, in condizioni di aerobiosi, di ottenere il compost; un ammendante di ottima qualità, utile per la concimazione delle piante e per arricchire terreni di sostanza organica.

Esiste un altro trattamento della matrice organica: infatti, in condizioni di anaerobiosi si può ottenere del biogas.

La raccolta differenziata dell'organico è la vera scommessa futura per ridurre il quantitativo di rifiuto da smaltire, ma è forse la raccolta più problematica da gestire, dal momento che alla raccolta deve seguire immediatamente l'ingresso in impianto per il trattamento, non essendo ammessi, per motivi igienico sanitari, stoccaggi temporanei.

La separazione alla fonte del rifiuto organico offre diversi vantaggi:

- Evita di riempire inutilmente le discariche, allungandone così la vita utile;
- Permette una gestione "più eco-compatibile" di questa tipologia di rifiuto, considerato come causa principale di cattivo odore e di liquami fortemente inquinati (percolato);
- Garantisce, attraverso un processo tecnologico abbastanza semplice, di ottenere un fertilizzante naturale di qualità superiore a quello chimico di sintesi.

Di seguito alcuni consigli per la raccolta differenziata dell'organico.

cosa mettere nei contenitori per l'organico SI 	cosa non mettere nei contenitori per l'organico NO 
• avanzi di cibo e pane vecchio	• pannolini, assorbenti
• alimenti avariati	• stracci anche se bagnati
• scarti di cucina	
• fondi di caffè, filtri the	
• scarti di verdura e frutta	
• ceneri spente di caminetti	
• fiori recisi e piante domestiche	

Situazione 2002

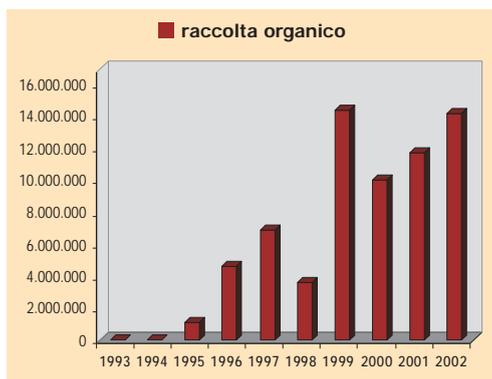
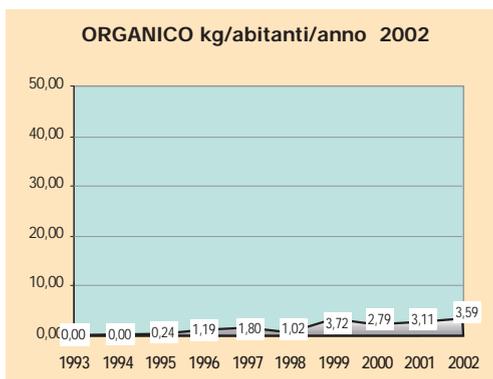
Dai dati che seguono, si evince come la pratica della raccolta differenziata sia ancora poco diffusa sul territorio provinciale, infatti tale raccolta è praticata solo nel 10% dei Comuni mantovani con un procapite di 3,59 kg/abitante/anno, valore che posiziona la provincia di Mantova al penultimo posto in Lombardia. La quantità raccolta nel 2002 rappresenta il 2,03% di tutta la raccolta differenziata e l' 0,6% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti. Per quanto riguarda il comportamento dei Comuni, solo 7 effettuano nel 2002 la raccolta della matrice organica, e tra questi, buoni i risultati ottenuti dal Comune di Suzzara con 30,70 Kg/ab/anno. Il valore provinciale si attesta a 3,59 Kg/ab/anno.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	SUZZARA	30,70
	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	11,16
	GUIDIZZOLO	10,78
ultimi 3 ↓	PONTI SUL MINCIO	7,40
	GOITO	7,17
	CERESARA	2,4

Andamento storico

Nei due grafici successivi sono indicati i valori della raccolta dell' organico nel periodo compreso tra il 1993 e il 2002. Il primo grafico rappresenta la produzione pro capite/Kg/anno, mentre il secondo esprime i valori Provinciali in termini assoluti.

Organico/anno	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Kg	0	0	88.080	440.463	667.140	378.850	1.391.980	1.051.270	1.179.429	1.368.970
(% tot. racc)	0,00%	0,00%	1,56%	0,45%	1,91%	0,93%	2,82%	1,98%	2,01%	2,03%
Kg/ab/anno	0,00	0,00	0,24	1,19	1,80	1,02	3,72	2,79	3,11	3,59



Destinazione

Intervengono nella gestione del organico 5 Aziende, sia come intermediari che produttori di compost, 4 delle quali presenti nel territorio mantovano.

PROVINCIA	N. IMPIANTI	QUANTITA' Kg	% sul TOTALE
MANTOVA	4	1.354.580	98,95%
VERONA	1	14.390	1,05%
		1.368.970	100%

Appendice

Come si ottiene il compost

Il compost si ottiene attraverso un processo biologico attuato dai microrganismi, che, nutrendosi della sostanza organica, ne causano la decomposizione producendo l'humus. La fermentazione, che è il processo principale nella formazione del compost, si basa sull'azione di microrganismi aerobi (funghi e batteri) che, in presenza di ossigeno, degradano la sostanza organica, costituente i rifiuti.

Nella pratica del compostaggio domestico è importante seguire le tre regole sottoelencate:

- *Miscelare gli scarti*: l'aggiunta di scarti deve essere regolare e diversificata; cioè alternare in egual quantità scarti umidi (avanzi di cucina, erba fresca, ecc.) con scarti più secchi (ramaglia, paglia).
- *Garantire l'aerazione*: Per evitare che la massa si comprima creando zone di anaerobiosi, è importante utilizzare materiale di "struttura" come ramaglie o patate da rivoltare e mescolare periodicamente.
- *La giusta umidità e temperatura*: l'umidità favorisce l'attività microbica, ma se è troppa (gronda stringendo una manciata di materiale), impedisce all'ossigeno di diffondersi. Per quanto riguarda la temperatura, l'innalzamento dovuto alla attività microbica, accelera il processo ed è importante per garantire l'igienizzazione (attorno ai 60 C°).

LE ALTRE FRAZIONI MERCEOLOGICHE

Di seguito sono brevemente descritte le altre frazioni merceologiche raccolte in Provincia di Mantova, illustrate in ordine decrescente rispetto alla percentuale raccolta sul totale della raccolta differenziata.

Indumenti smessi

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	606.646 Kg
Kg/abitante/anno:	1,59 Kg
% sul totale delle raccolte:	0,89%
copertura:	41,4%



Si intendono, ad esempio, indumenti usati, stracci, che sono poi inviati a centri specializzati per il recupero della fibra tessile. Sono 29 (+ 15 rispetto al 1998) i Comuni che hanno attivato la raccolta degli indumenti smessi. Il procapite 1,59 kg/ab/anno pone la Provincia al primo posto in Lombardia, dove la media regionale è di 0,87 Kg/ab/anno (anno 2001).

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	QUISTELLO	6,47
	MANTOVA	5,64
	PORTO MANTOVANO	3,93

Beni durevoli

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	396.023 Kg
Kg/abitante/anno:	1,04Kg
% sul totale delle raccolte:	0,58%
copertura:	54,3%



Sono così definiti frigoriferi, surgelatori, congelatori, computer, lavatrici, lavastoviglie, ecc, di cui il cittadino si disfa e che sono conferiti a centri specializzati per il recupero di materiali ancora soggetti al riutilizzo o riciclaggio. Sono 38 (+ 33 rispetto al 1998) i Comuni che hanno attivato la raccolta dei beni durevoli.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	MAGNACAVALLO	5,70
	VOLTA MANTOVANA	3,45
	VILLIMPENTA	3,04

Batterie auto

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	313.635 Kg
Kg/abitante/anno:	0,82 Kg
% sul totale delle raccolte:	0,45%
copertura:	87,1%



S'intendono gli accumulatori al piombo per autoveicoli, che il privato cittadino conferisce alla piazzola ecologica o ritrovamenti su suolo pubblico. Per l'intero ciclo di gestione delle batterie esauste esiste un consorzio obbligatorio (COBAT), previsto dalla normativa nazionale vigente, a cui fare riferimento. Le batterie sono classificate come rifiuto pericoloso, considerate separatamente dai RUP, sia per ragioni statistiche che per motivi storici. Dal recupero delle batterie esauste si ricava inoltre materia prima, soprattutto piombo, che può essere riciclato. Nel 2002 il COBAT ha raccolto in Italia 183.400 tonnellate di batterie esauste (15 milioni di pezzi), attraverso il riciclaggio sono state recuperate 102.716 Ton. di Piombo (un terzo del fabbisogno interno), 8.600 Ton. di polipropilene e neutralizzati 30 milioni di litri di acido solforico.

Di seguito i miglior risultati conseguiti in Provincia di Mantova.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	CARBONARA DI PO	2,69
	SAN BENEDETTO PO	2,26
	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	2,04

Alluminio

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	145.170 Kg
Kg/abitante/anno:	0,38 Kg
% sul totale delle raccolte:	0,21%
copertura:	72,8%



Malgrado l'alluminio sia tra le frazioni "storiche" della raccolta differenziata e abbia un buon grado di copertura (72,8%), la raccolta non raggiunge valori soddisfacenti (0,6 Kg/ab/anno il valore raccolto in Regione Lombardia), soprattutto se si tiene conto che spesso è abbinata alla raccolta, del vetro nelle campagne multiraccolta.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	MARIANA MANTOVANA	2,91
	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	2,81
	PORTO MANTOVANO	1,86

Olio vegetale

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	74.116 Kg
Kg/abitante/anno:	0,19 Kg
% sul totale delle raccolte:	0,11%
copertura:	30%



S'intendono i residui della cottura degli alimenti, provenienti da utenze domestiche e collettive, come mense e ristoranti. La quantità raccolta rappresenta 0,11% di tutta la raccolta differenziata e il 0,03% dei rifiuti urbani complessivi. Buone raccolte si verificano in quei Comuni che raccolgono il residuo di olio vegetale utilizzato nelle feste popolari. Piuttosto basso il grado di copertura (30%).

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	CASTEL D'ARIO	1,66
	VILLIMPENTA	0,72
	S.GIORGIO	0,69

Pneumatici

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	68.590 Kg
Kg/abitante/anno:	0,18 Kg
% sul totale delle raccolte:	0,10%
copertura:	17,1%



Sono così definiti i pneumatici per biciclette, motorini ed auto, solo se provenienti da utenze domestiche.

È vietato conferire nel circuito di rifiuti urbani pneumatici provenienti da attività economiche quali, ad esempio, gommisti, meccanici, elettrauto, carrozzieri.

Sono 12 i Comuni che hanno attivato questo servizio (erano 4 nel 1998) e la quantità raccolta nel 2002 rappresenta lo 0,10 % di tutta la raccolta differenziata e lo 0,03% dei rifiuti urbani complessivamente raccolti.

Si osserva che per le contraddizioni normative che ne disciplinano la gestione, questo tipologia di rifiuto è difficilmente gestibile.

	Comune	Kg/ab/anno
primi 3 ↑	MARCARIA	4,11
	BORGOFRANCO SUL PO	2,36
	DOSOLO	2,28

R.U.P.

DATI RIASSUNTIVI 2002

quantità:	67.661 Kg
Kg/abitante/anno:	0,18 Kg
% sul totale delle raccolte:	0,09%
copertura:	N.D



Sono definiti R.U.P i seguenti rifiuti urbani pericolosi: amianto, toner, contenitori T/F, farmaci, neon, olio minerale, pile, siringhe e prodotti chimici, che per le loro caratteristiche di pericolosità e tossicità sono raccolti separatamente e avviati successivamente allo smaltimento. L'obiettivo di questo tipo di raccolta non è quindi finalizzato al recupero di materia o energia, bensì di eliminare una fonte di pericolo per l'ambiente e la salute dell'uomo.

Tra i RUP, le frazioni maggiormente raccolte sono i farmaci (23.345 Kg) e le pile (23.329 Kg), anche se i quantitativi conferiti in questi ultimi anni sono pressochè costanti, in sensibile aumento la raccolta delle cartucce esauste di toner (6.997 Kg).

4

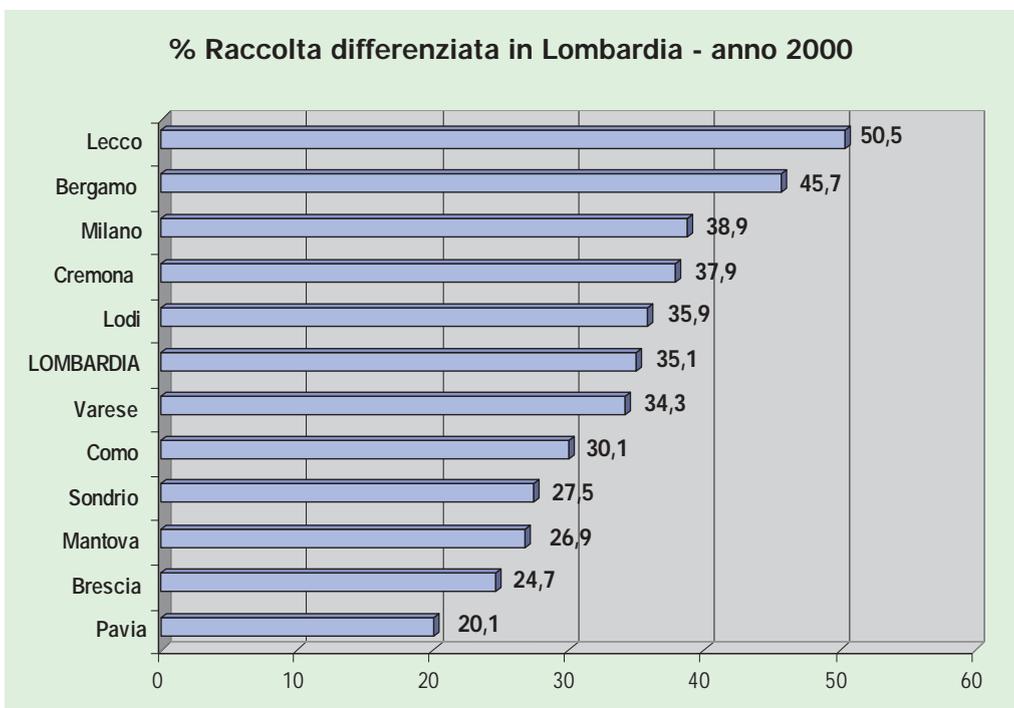
Uno sguardo ai risultati conseguiti in Lombardia e Italia

4.1 *Situazione in Lombardia anno 2000*

Per poter meglio inquadrare la realtà della gestione dei rifiuti in Provincia di Mantova è utile fare un breve riferimento alla situazione in Lombardia.

I dati completi a disposizione arrivano all'anno 2000 e anche se non proprio recenti forniscono importanti informazioni sull'andamento della produzione dei rifiuti e della raccolta differenziata nella Regione.

Nell'istogramma riportato sotto si rileva come la provincia di Mantova si collochi dal punto di vista della raccolta differenziata al terz'ultimo posto in Lombardia, subito prima delle Province di Brescia e Pavia.



Anche per quanto riguarda la produzione pro capite giornaliera la situazione appare la stessa, con 1,42 Kg/ab/giorno la Provincia di Mantova si colloca al terz'ultimo posto in Lombardia.

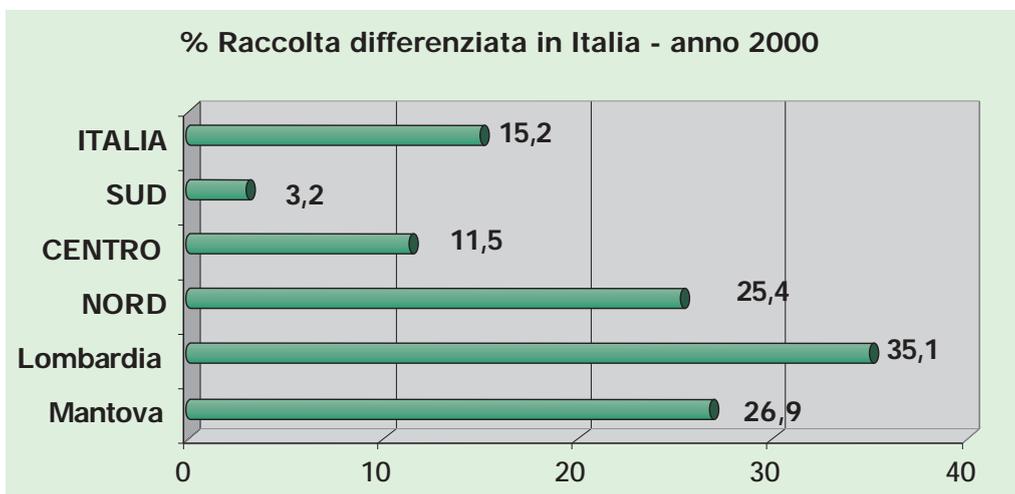
4.2 Situazione in Italia anno 2000

A livello nazionale la situazione è ben diversa, la Regione Lombardia si colloca, nel 2000, con più del 35% di raccolta differenziata al primo posto, seguita dalla Regione Veneto con con il 26% e la Provincia di Mantova con il 26,9% di raccolta differenziata si posiziona tra le prime 15 Province in Italia.

REGIONE	% RD	REGIONE	% RD
Piemonte	17,2	Marche	9,7
Valle D'Aosta	14,9	Lazio	4,6
Lombardia	35,1	Abruzzo	6,1
Trentino Alto Adige	23,3	Molise	2,3
Veneto	26,6	Campania	1,8
Friuli Venezia Giulia	18,4	Puglia	3,7
Toscana	21,4	Sicilia	1,9
Emila Romagna	21,7	Calabria	1,1
Liguria	11,7	Basilicata	3,4
Umbria	6,9	Sardegna	1,7
		ITALIA	15,2

Fonte APAT/2000

ANNO	Prov.Mantova	Lombardia	NORD	CENTRO	SUD	ITALIA
1997	20,7%	27,2%	17%	6,4%	1,4%	9,4%
1998	23,2%	31%	19,7%	7,8%	1,6%	11,2%
1999	25,9%	33,8%	23,1%	9%	2%	13,1%
2000	26,9%	35,1%	25,4%	11,5%	3,2%	15,2%



5.1 *Progetto Tributo*

Il progetto “Tributo” rappresenta un’iniziativa della Provincia volta alla prevenzione della produzione rifiuti e all’incremento della raccolta differenziata, che nasce dall’idea di strutturare un sistema premiante per quei Comuni la cui gestione dei rifiuti urbani è coerente, nei risultati e nei tempi, con gli obiettivi nazionali e comunitari e disincentivare quelli difformi.

Si utilizza l’imposta provinciale per l’esercizio delle attività di tutela, protezione ed igiene dell’ambiente (per semplicità “tributo provinciale”), istituita con il D.Lgs. 504/92.

Così facendo, si può incidere sulla bolletta pagata dai cittadini e dalle imprese per lo smaltimento dei rifiuti urbani tramite la TARSU/TARIFFA.

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

Il modello matematico utilizzato elabora 11 parametri (si veda tabella1, allegato III), raggruppati in 3 macrostrutture:

1. produzione pro-capite espressa in Kg/ab/giorno, riferita sia all’anno di rilevamento che al quinquennio 1998/02 (andamento storico), con un grado di influenza pari al 41,76%;
2. raccolta differenziata (%RD), riferita all’ultimo anno di rilevamento, al quinquennio 1998/02, al numero di frazioni merceologiche raccolte e alla raccolta dell’organico, quest’ultima matrice per l’importanza che esercita nella costituzione dei rifiuti urbani. Il grado di influenza di questa struttura è del 56,04%.
3. compilazione della scheda (L.R 21.93) di rilevazione statistica della produzione dei rifiuti urbani da parte dei Comuni, nei tempi stabiliti. Il grado di influenza di questa struttura è del 2,20%.

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

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

Il modello di calcolo prevede l’attribuzione di specifici punteggi a seconda del verificarsi di determinate condizioni, così come riassunto in tabella 1 allegato III.

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

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

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

Si calcola inoltre la deviazione standard σ (escludendo dal campione il 10% dei punteggi più alti ed il 10% di quelli più bassi), dopodiché si attribuisce a ciascun Comune la classe di appartenenza, secondo lo schema seguente:

CLASSE	A	B	C
Condizione	$P > P^* + \sigma$	$P^* - \sigma \leq P \leq P^* + \sigma$	$P < P^* - \sigma$

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

Alla **classe B** apparterranno quei Comuni che hanno raggiunto parte degli obiettivi fissati, ma non sempre coerenti con quelli nazionali e comunitari di prevenzione e recupero, ottenendo, tuttavia, risultati in linea con quelli registrati a livello provinciale.

Tra i Comuni appartenenti a questa classe saranno beneficiari di un particolare sconto sulla aliquota del tributo provinciale, quelli che si sono contraddistinti nel raggiungimento e mantenimento di elevati livelli di raccolta differenziata. In particolare solo quei Comuni che negli ultimi cinque anni, rispetto all'anno di riferimento, hanno registrato percentuali di raccolta differenziata superiori alla media provinciale di ciascuno degli anni considerati, beneficeranno dello sconto.

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

Questi Comuni pertanto non saranno beneficiari di alcuno sconto sull'addizionale provinciale. Al fine di rendere compatibile la diminuzione del gettito fiscale, conseguente agli sconti riconosciuti, con le previsioni di bilancio, in sede di applicazione del progetto saranno previste le seguenti aliquote del tributo provinciale:

CLASSE	A	B	C
Aliquota attuale	5,0%	5,0%	5,0%
Nuova aliquota	3,0%	4,5%*	5,0%
Sconto	40%	10%*	-

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

In tabella 2 allegato IV, è illustrata la simulazione dell'applicazione del nuovo sistema, utilizzando i dati relativi all'anno 2002.

In sintesi dalla simulazione effettuata si verifica la seguente situazione:

CLASSE	A	B	C
Aliquota attuale	5,0%	5,0%	5,0%
Nuova aliquota	3,0%	4,5%*	5,0%
Sconto	40%	10%*	-
n. Comuni	17	08	28

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

Alla luce dei risultati sopra esposti il mancato gettito del tributo provinciale, conseguente agli sconti riconosciuti, ammonta a circa 179.000 €, pari al 11,79% del totale riscosso.

Infine in tabella 3 dell'allegato V, sono sottolineati i Comuni premiati, appartenenti alla fascia A (aliquota del 3%) e fascia B* (aliquota del 4,5%).

Per una corretta e puntuale applicazione del sistema è di primaria importanza l'elaborazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla raccolta differenziata, che ogni anno viene svolta da parte dell'Osservatorio Provinciale Rifiuti, pertanto è stato introdotto il seguente vincolo:

- ai Comuni che non consegnano la scheda di rilevamento dei dati necessari all'elaborazione finale, nei modi e nei tempi previsti, si applicherà comunque l'aliquota massima del tributo, a prescindere dall'eventuale punteggio che si potrà determinare a seguito del reperimento dei dati in tempi successivi.

CONCLUSIONE

Il progetto proposto è da ritenersi uno strumento di prevenzione aggiuntivo rispetto a quelli già utilizzati, quali sono le campagne di informazione e sensibilizzazione, o che si utilizzeranno in futuro, come la tariffa in luogo della TARSU.

Tuttavia è da evidenziare la sua struttura innovativa, infatti, per la prima volta, è possibile rendere operativo uno strumento fiscale che si modula in rapporto ai risultati gestionali raggiunti a livello comunale, incentivando quelle gestioni conformi ai principi previsti dalla normativa nazionale ed europea e disincentivando quelle difformi.

In quanto strumento fiscale basato su incentivi, il sistema proposto vuole soprattutto promuovere il raggiungimento di sempre migliori obiettivi nella gestione dei rifiuti (minore produzione e maggiore recupero).

In ogni caso, a prescindere dal raggiungimento degli obiettivi prefissati, l'utilizzo di questo sistema porta ad accelerare il processo di miglioramento già in atto nella provincia di Mantova.

Massima attenzione è rivolta al fatto che il sistema di calcolo ed attribuzione delle classi è oggettivo e non soggetto ad interpretazioni, rendendo così trasparente ogni passaggio del processo.

5.2 *Passaggio tassa-tariffa*

Generalità

L'articolo 49 del Decreto Legislativo 22/97 (Ronchi) prevede la soppressione della tassa rifiuti (T.A.R.S.U) ex D.Lgs 507/1993 e la sua sostituzione con un sistema a tariffa, allo scopo di introdurre strumenti operativi coerenti con gli obiettivi di riduzione e recupero stabiliti nel decreto stesso.

Il sistema tariffario rappresenta lo strumento di gestione dei rifiuti urbani che consente di attuare due importanti concetti:

- la responsabilità condivisa ("chi inquina paga"), in quanto consente di imputare alle diverse utenze un costo del servizio proporzionale ai rifiuti dalle stesse prodotti.
- Trasparenza nella gestione del servizio, in quanto i costi vanno evidenziati all'interno del bilancio attraverso il Piano finanziario e devono essere totalmente coperti con la tariffa.

A tal fine la Provincia di Mantova sta effettuando, in 5 Comuni, una campagna sperimentale di raccolta dei rifiuti porta a porta, con l'obiettivo di predisporre tutti gli strumenti utili al miglioramento della gestione economica del ciclo integrato dei rifiuti e ricavare linee guida per un'equa e trasparente applicazione della tariffa.

Tutte le informazioni raccolte in questa campagna di monitoraggio, verranno rese patrimonio di tutti i Comuni della provincia cossichè, in accordo con gli Enti gestori, possano attuare la gestione del ciclo integrato dei rifiuti più idonea al proprio territorio.

In questo rapporto l'Osservatorio Provinciale dei Rifiuti, in attesa della pubblicazione delle linee guida, si limita a fornire una fotografia sulla situazione tariffaria nei vari Comuni nell'anno 2002.

L'esperienza tariffaria in Provincia di Mantova

L'esperienza di introduzione della tariffazione per il servizio di gestione dei rifiuti urbani in Provincia di Mantova è ai primi passi.

Il D.P.R 158/1999 e successive integrazioni, indica i tempi (in base alla popolazione e al grado di copertura dei costi) entro i quali i Comuni devono passare al sistema tariffario.

Scaglione		Numero di Comuni che presentano PF	Totale Comuni	Anno di presentazione del primo PF	Anno di applicazione della tariffa
Popolazione	Grado di copertura (G)				
> 5.000 ab.	G > 85%	11	70	2000	2004
> 5.000 ab.	55% < G <= 85%	15		2002	2005
> 5.000 ab.	G <=55%	0		2005	2008
tutti i Comuni < 5.000 ab.	qualsiasi	44		2005	2008

Dalla tabella si evince che già dal prossimo 1 gennaio 2004, 11 Comuni (con popolazione > 5.000 abitanti e grado di copertura dei costi > 85%) dovranno intraprendere il nuovo sistema tariffario, 2 dei quali hanno intrapreso, in via sperimentale, tale sistema nel 2002.

Provincia	Comune	Comuni già a tariffa	Tasso Copertura Anno 1999 (calcolato dai comuni)	APAT (tasso calcolato da Apat)	
MN	Bagnolo San Vito	X 2003	88,95%	88,96	(G) > 85%
MN	Castiglione delle Stiviere	X 2003	97,87%	97,87	(G) > 85%
MN	Curtatone	X 2002	87,00%	86,91	(G) > 85%
MN	Goito	X 2003	98,25%	91,29	(G) > 85%
MN	Guidizzolo	X 2003	88,74%	88,74	(G) > 85%
MN	Ostiglia		>85%		(G) > 85%
MN	Pegognaga	X 2003	97,91%	97,91	(G) > 85%
MN	Poggio Rusco		95,61%	83,86	(G) > 85%
MN	Roncoferraro		97,49%	97,64	(G) > 85%
MN	San Benedetto Po		91,17%	94,78	(G) > 85%
MN	Suzzara	X 2002	95,00%	93,81	(G) > 85%
Conteggio MN		11			

In Provincia di Mantova (aggiornato al 2002), in via sperimentale, sono passati al sistema Tariffario 4 Comuni [**Bigarello (2008)**, Curtatone, **Gonzaga (2005)**, Suzzara], tutti hanno utilizzato nella determinazione della tariffa un sistema di valutazione di tipo “parametrico” (adottando gli indici presenti nel D.P.R 158/99).

Nel 2003 si sono aggiunti i seguenti Comuni: Bagnolo S.Vito, Castiglione delle Stiviere, Goito, Guidizzolo, **Mantova (2005)**, Pegognaga, **Roverbella (2005)**, mentre il Comune di Gonzaga è passato da un sistema di tipo “parametrico” a quello “puntuale” con quantificazione del solido residuo prodotto dalle singole utenze.

ALLEGATO I • Dati-Rifiuti Urbani 2002

anno	ISTAT	comune	abitanti	RND	Rspazz	Ri	RD	RSUtot	Kg/ab/ anno	Kg/ab/ giorno	%RD	Rifiuti cimiteriali	Rifiuti inerti
2002	001	ACQUANEGRA SUL CHIESE	2.936	1.022,74	0	323,00	140,62	1.486,36	506,25	1,39	9,46%	0,00	0,00
2002	002	ASOLA	9.484	2.920,99	0	131,44	1.408,99	4.461,42	470,42	1,29	31,58%	3,10	0,00
2002	003	BAGNOLO SAN VITO	5.510	2.060,90	0	252,94	1.073,43	3.387,27	614,75	1,68	31,69%	0,38	0,00
2002	004	BIGARELLO	1.697	562,19	0	85,96	239,91	888,06	523,31	1,43	27,02%	0,00	0,00
2002	005	BORGOFORTE	3.326	1.505,98	0	39,62	476,58	2.022,18	607,99	1,67	23,57%	0,00	0,00
2002	006	BORGOFRANCO SUL PO	890	285,60	0	35,36	152,96	473,92	532,49	1,46	32,28%	0,00	0,00
2002	007	BOZZOLO	4.060	1.130,58	0	133,44	538,65	1.802,67	444,01	1,22	29,88%	0,00	20,00
2002	008	CANNETO SULL'OGGIO	4.520	1.047,83	37,2	268,85	653,33	2.007,21	444,07	1,22	32,55%	0,00	0,00
2002	009	CARBONARA DI PO	1.345	403,38	0	45,12	319,81	768,31	571,24	1,57	41,63%	0,00	0,00
2002	010	CASALMORO	2.166	447,55	0	139,30	151,08	737,93	340,69	0,93	20,47%	0,00	73,40
2002	011	CASALOLDO	2.247	705,64	0	15,34	276,14	997,12	443,76	1,22	27,69%	1,24	0,00
2002	012	CASALROMANO	1.494	284,76	0	33,52	209,28	527,56	353,12	0,97	39,67%	0,34	0,00
2002	013	CASTELBELFORTE	2.605	942,48	0	107,68	296,55	1.346,71	516,97	1,42	22,02%	0,00	0,00
2002	014	CASTEL D'ARIO	4.231	1.520,38	14,88	108,58	832,62	2.476,46	585,31	1,60	33,62%	0,00	0,00
2002	015	CASTEL GOFFREDO	10.178	2.989,33	117,3	318,96	2.293,60	5.719,19	561,92	1,54	40,10%	1,56	0,00
2002	016	CASTELLUCCHIO	4.839	1.398,14	0	112,79	593,12	2.104,05	434,81	1,19	28,19%	2,26	53,42
2002	017	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	18.951	5.985,06	10,54	424,76	3.851,62	10.271,98	542,03	1,49	37,50%	2,58	283,91
2002	018	CAVRIANA	3.654	799,08	0	129,79	358,90	1.287,77	352,43	0,97	27,87%	2,40	0,00
2002	019	CERESARA	2.519	670,52	0	124,02	269,24	1.063,78	422,30	1,16	25,31%	0,91	0,00
2002	020	COMMESSAGGIO	1.176	372,49	0	20,72	92,84	486,05	413,31	1,13	19,10%	0,00	0,00
2002	021	CURTATONE	12.484	3.719,26	58,69	81,94	2.894,65	6.754,54	541,06	1,48	42,85%	0,00	59,03
2002	022	DOSOLO	3.191	963,20	0	101,80	635,73	1.700,73	532,98	1,46	37,38%	2,40	0,00
2002	023	FELONICA	1.638	539,50	0	52,06	341,49	933,05	569,63	1,56	36,60%	0,00	0,00
2002	024	GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	2.556	735,80	0	107,98	347,11	1.190,89	465,92	1,28	29,15%	0,21	0,00
2002	025	GAZZUOLO	2.421	744,31	0	99,86	223,76	1.067,93	441,11	1,21	20,95%	3,35	0,00
2002	026	GOITO	9.686	3.040,00	0	461,00	1.213,30	4.714,30	486,71	1,33	25,74%	3,50	0,00
2002	027	GONZAGA	8.276	2.633,08	104,36	93,60	2.320,04	5.151,08	622,41	1,71	45,04%	0,00	163,90
2002	028	GUIDIZOLO	5.276	1.208,40	65,84	379,25	1.108,84	2.762,33	523,56	1,43	40,14%	6,60	0,00
2002	029	MAGNACAVALLLO	1.775	479,72	0	47,12	211,35	738,19	415,88	1,14	28,63%	0,00	0,00
2002	030	MANTOVA	47.832	19.158,13	652,79	502,54	10.579,69	30.893,15	645,87	1,77	34,25%	59,90	259,62
2002	031	MARCARIA	7.008	2.299,00	0	295,00	1.031,65	3.625,65	517,36	1,42	28,45%	0,00	0,00
2002	032	MARIANA MANTOVANA	600	174,65	0	26,02	132,07	332,74	554,57	1,52	39,69%	0,00	0,00
2002	033	MARMIROLO	7.254	2.134,23	0	326,04	1.248,29	3.708,56	511,24	1,40	33,66%	1,10	0,00
2002	034	MEDOLE	3.359	769,33	0	76,18	544,79	1.390,30	413,90	1,13	39,19%	0,00	0,00
2002	035	MOGLIA	5.774	1.629,06	0	193,46	1.432,42	3.254,94	563,72	1,54	44,01%	1,48	0,00
2002	036	MONZAMBANO	4.562	1.188,48	0	131,45	466,77	1.786,70	391,65	1,07	26,12%	0,00	0,00

ALLEGATO I

anno	ISTAT	comune	abitanti	RND	Respazz	RI	RD	RSUtot	Kg/ab/ anno	Kg/ab/ giorno	%RD	Rifiuti cimiteriali	Rifiuti inerti
2002	037	MOTTEGGIANA	2.070	736,58	0	104,36	219,23	1.060,17	512,16	1,40	20,68%	0,00	0,00
2002	038	OSTIGLIA	7.104	2.932,17	0	1.205,41	796,82	4.934,40	694,59	1,90	16,15%	1,71	0,00
2002	039	PEGOGNAGA	6.720	2.077,96	110,98	250,09	1.393,12	3.832,15	570,26	1,56	36,35%	0,00	88,48
2002	040	PIEVE DI CORIANO	866	350,34	0	49,02	119,28	518,64	598,89	1,64	23,00%	0,09	0,00
2002	041	PIUBECA	1.648	641,98	0	110,66	223,18	975,82	592,13	1,62	22,87%	0,00	0,00
2002	042	POGGIO RUSCO	6.357	2.355,18	0	452,21	812,79	3.620,18	569,48	1,56	22,45%	1,24	0,00
2002	043	POMPONESCO	1.590	649,80	0	0,00	172,29	822,09	517,04	1,42	20,96%	0,80	0,00
2002	044	PONTI SUL MINCIO	1.945	572,27	0	156,23	214,47	942,97	484,81	1,33	22,74%	0,00	0,00
2002	045	PORTO MANTOVANO	14.007	4.800,12	252,41	299,88	3.139,78	8.492,19	606,28	1,66	36,97%	6,48	178,90
2002	046	QUINGENTOLE	1.238	359,48	0	1,44	243,43	604,35	488,17	1,34	40,28%	0,00	0,00
2002	047	QUISTELLO	5.828	1.921,94	0	156,00	1.364,89	3.442,83	590,74	1,62	39,64%	1,60	114,12
2002	048	REDONDESCO	1.376	326,92	0	84,52	124,64	536,08	389,59	1,07	23,25%	0,47	0,00
2002	049	REVERE	2.492	1.013,63	0	70,96	407,11	1.491,70	598,59	1,64	27,29%	1,65	0,00
2002	050	RIVAROLO MANTOVANO	2.782	831,02	0	146,82	380,55	1.358,39	488,28	1,34	28,01%	0,00	0,00
2002	051	RODIGO	5.049	1.446,06	12,44	223,64	1.006,02	2.688,16	532,41	1,46	37,42%	5,34	30,16
2002	052	RONCOFERRARO	6.689	1.868,58	0	217,32	1.329,46	3.415,36	510,59	1,40	38,93%	6,83	0,00
2002	053	ROVERBELLA	7.753	3.121,52	0	130,20	411,72	3.663,44	472,52	1,29	11,24%	0,42	0,00
2002	054	SABBIONETA	4.298	1.214,95	0	128,48	738,17	2.081,60	484,32	1,33	35,46%	0,00	0,00
2002	055	SAN BENEDETTO PO	7.551	2.434,67	0	227,06	1.634,56	4.296,29	568,97	1,56	38,05%	8,24	234,40
2002	056	SAN GIACOMO DELLE SEGNAIE	1.712	441,28	0	108,44	406,21	955,93	558,37	1,53	42,49%	0,00	0,00
2002	057	SAN GIORGIO DI MANTOVA	7.639	2.613,56	0	304,33	1.490,83	4.408,72	577,13	1,58	33,82%	0,00	25,48
2002	058	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	1.856	336,30	0	74,67	255,96	666,93	562,81	1,54	38,38%	0,00	0,00
2002	059	SAN MARTINO DALL'ARGINE	1.263	388,40	0	96,32	180,64	784,99	422,94	1,16	23,01%	0,89	0,00
2002	060	SCHIVENOGLIA	1.263	388,40	0	36,88	229,31	654,59	518,28	1,42	35,03%	0,51	0,00
2002	061	SERMIDE	6.466	2.162,06	0	318,00	1.158,07	3.638,13	562,66	1,54	31,83%	0,00	0,00
2002	062	SERRAVALLE A PO	1.714	495,56	0	98,18	228,03	821,77	479,45	1,31	27,75%	0,88	0,00
2002	063	SOLFERRINO	2.323	670,52	0	62,48	255,14	988,14	425,37	1,17	25,82%	0,00	0,00
2002	064	SUSTINENTE	2.243	635,43	0	142,91	296,91	1.075,25	479,38	1,31	27,61%	0,00	0,00
2002	065	SUZZARA	17.699	5.962,84	231,04	585,48	2.993,61	9.772,97	552,18	1,51	30,63%	13,12	208,80
2002	066	VIADANA	17.018	5.940,99	210,82	500,40	3.386,39	10.038,60	589,88	1,62	33,73%	88,74	0,00
2002	067	VILLA POMA	2.040	564,08	0	150,74	260,68	975,50	478,19	1,31	26,72%	0,08	0,00
2002	068	VILLIMPENTA	2.086	678,74	0	80,72	413,56	1.173,02	562,33	1,54	35,26%	0,00	0,00
2002	069	VIRGILIO	10.299	3.761,05	32,95	252,40	1.766,38	5.812,78	564,40	1,55	30,39%	2,90	661,98
2002	070	VOLTA MANTOVANA	6.747	2.031,58	0	458,97	999,68	3.490,23	517,30	1,42	28,64%	1,65	0,00
			381.173	125.317	1.912	13.112	68.014,12	208.355,43	546,62	1,50	32,64%*	149	2.544

* 33,3% recupero ingombranti

ALLEGATO III: Progetto Tributo-Attribuzione Punteggi anno 2003

n.	parametro				P intero	%F	punteggi (P)			MAX
		a	b	c			a	b	c	
1	Kg/ab/g 2002	< 1,20	1,20 - 1,4	>1,4	14	15,38%	3	2	1	46,15
2	Kg/ab/g 2002 P*	< 1,39 P*	1,39 - 1,60	>1,60 P*	8	8,79%	2	1	0	17,58
3	Kg/ab/g 1998/02	<=0	>0		8	8,79%	2	1	/	17,58
4	Kg/ab/g 1998/02 P*	< =P*	>P*		8	8,79%	2	1	/	17,58
5	%RD 2002	<25%	25 - 35 %	>35%	23	25,27%	1	2	3	75,82
6	%RD 2002 P*	< 30,35	30,35 - 34,91	>34,91	8	8,79%	1	2	3	26,37
7	% RD 1998/02	<0	>=0		8	8,79%	1	2	/	17,58
8	% RD 1998/02 P*	<P*	>=P*		6	6,59%	1	2	/	13,19
9	Raccolta Organico	si	no		4	4,40%	1	0	/	4,40
10	Frazioni Raccolte	<5	6-10	>10	2	2,20%	1	2	3	6,59
11	Compilazione scheda	30/04/2003	05/06/2003	non comp.	2	2,20%	3	2	0	6,59
					91	100,00%				249,45

Percentuale distribuzione parametri

41,76%	Pro-capite Kg/ab/giorno
56,04%	% Raccolta Differenziata
2,20%	Conformità amministrativa nella compilazione della specifica documentazione

Legenda

1	Kg/ab/g/2002	Produzione procapite giorno di rifiuti riferita all'anno in corso (2002), secondo quanto indicato dal V programma per l'Ambiente dell'UE.
2	Kg/ab/g 2002 P*	Produzione procapite giorno di rifiuti riferita all'anno in corso (2002), rispetto alla produzione ottenuta a livello provinciale (P*).
3	Kg/ab/g 1998/02	Produzione procapite giorno di rifiuti riferita al quinquennio 1998/02, < uguale o > di zero.
4	Kg/ab/g 1998/02 P*	Produzione procapite giorno di rifiuti riferita al quinquennio 1998/02, rispetto al valore ottenuto a livello provinciale (P*), < uguale o > di P*.
5	% RD 2002	Percentuale di raccolta differenziata riferita all'anno in corso (2002), secondo quanto indicato dal D.Lgs 22/97 (Ronchi).
6	% RD 2002 P*	Percentuale di raccolta differenziata riferita all'anno in corso (2002),.
7	% RD 1998/02	Percentuale di raccolta differenziata riferita al quinquennio 1998/02, < o > uguale zero
8	% RD 1998/02 P*	Percentuale di raccolta differenziata riferita al quinquennio 1998/02, rispetto al valore ottenuto a livello provinciale (P*), < o > uguale P*.
9	Raccolta Organico	Raccolta della matrice organica (umido), sia tramite servizio di porta a porta che per cassonetto dedicato.
10	Frazioni raccolte	Numero di frazioni merceologiche, oggetto di raccolta differenziata, che sono state raccolte
11	Compilazione scheda	Compilazione della scheda (L.R 21/93) di rilevazione statistica della produzione di rifiuti urbani da parte dei Comuni nei tempi stabiliti.

ALLEGATO IV: Progetto Tributo-Attribuzione Aliquote anno 2003

COMUNE	Aliquota Attuale 2002	classe	Aliquota Nuova 2003	classe
Acquanegra s/c	5,00%	C	5,00%	C
Asola	3,00%	A	3,00%	A
Bagnolo S.Vito	5,00%	C	5,00%	C
Bigarello	5,00%	C	5,00%	C
Borgoforte	5,00%	C	5,00%	C
Borgofranco Po	5,00%	C	5,00%	B
Bozzolo	3,00%	A	5,00%	B
Canneto s/o	3,00%	A	5,00%	B
Carbonara Po	3,00%	A	3,00%	A
Casalmoro	3,00%	A	5,00%	B
Casaloldo	5,00%	B	5,00%	B
Casalromano	5,00%	B	3,00%	A
Castelbelforte	5,00%	C	5,00%	C
Casteldario	5,00%	B	5,00%	C
Castegoffredo	3,00%	A	3,00%	A
Castellucchio	5,00%	B	5,00%	B
Castiglione Stiviere	3,00%	A	3,00%	A
Cavriana	5,00%	B	3,00%	A
Ceresara	5,00%	B	3,00%	A
Commessaggio	5,00%	B	5,00%	B
Curtatone	3,00%	A	3,00%	A
Dosolo	5,00%	B	5,00%	B
Felonica	5,00%	C	5,00%	B
Gazoldo Ippoliti	5,00%	B	5,00%	B
Gazzuolo	3,00%	A	5,00%	B
Goito	5,00%	B	5,00%	B
Gonzaga	5,00%	C	4,50%	B*
Guidizzolo	3,00%	A	3,00%	A
Magnacavallo	5,00%	B	5,00%	B
Mantova	4,50%	B*	4,50%	B*
Marcaria	5,00%	C	5,00%	C
Mariana Mantovana	5,00%	C	3,00%	A
Marmirolo	5,00%	C	5,00%	B
Medole	5,00%	B	3,00%	A
Moglia	5,00%	B	3,00%	A
Monzambano	5,00%	C	3,00%	A

ALLEGATO IV

COMUNE	Aliquota Attuale 2002	classe	Aliquota Nuova 2003	classe
Motteggiana	5,00%	C	5,00%	C
Ostiglia	5,00%	C	5,00%	C
Pegognaga	4,50%	B*	4,50%	B*
Pieve di Coriano	5,00%	C	5,00%	C
Piubega	5,00%	C	5,00%	C
Poggio Rusco	5,00%	B	5,00%	C
Pomponesco	5,00%	B	5,00%	C
Ponti s/m	3,00%	A	5,00%	B
Porto Mantovano	4,50%	B*	4,50%	B*
Quingentole	5,00%	B	3,00%	A
Quistello	5,00%	B	5,00%	B
Redondesco	5,00%	B	5,00%	C
Revere	5,00%	C	5,00%	C
Rivarolo Mantovano	5,00%	B	5,00%	B
Rodigo	4,50%	B*	3,00%	A
Roncoferraro	3,00%	A	3,00%	A
Roverbella	5,00%	C	5,00%	C
Sabbioneta	5,00%	B	3,00%	A
S.Benedetto Po	5,00%	C	4,50%	B*
S.Giacomo Segnate	4,50%	B*	4,50%	B*
S.Giorgio di Mantova	4,50%	B*	4,50%	B*
S.Giovanni Dosso	5,00%	B	5,00%	B
S.Martino dell' Argine	5,00%	B	5,00%	B
Schivenoglia	4,50%	B*	4,50%	B*
Sermide	5,00%	C	5,00%	B
Serravalle Po	5,00%	B	5,00%	B
Solferino	5,00%	B	5,00%	B
Sustinente	5,00%	B	5,00%	B
Suzzara	5,00%	B	5,00%	B
Viadana	5,00%	C	5,00%	B
Villa Poma	3,00%	A	5,00%	B
Villimpenta	5,00%	B	5,00%	B
Virgilio	5,00%	B	5,00%	B
Volta Mantovana	5,00%	C	5,00%	C

Comuni che non hanno consegnato la scheda di rilevamento dati

Comuni che non hanno consegnato la scheda di rilevamento dati nei tempi previsti

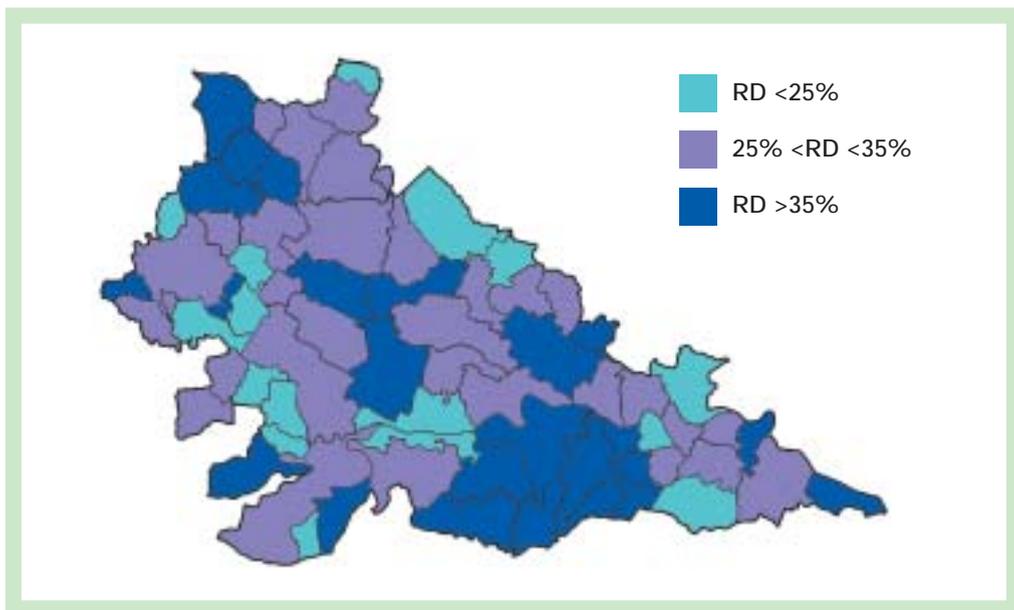
ALLEGATO V: Progetto Tributo-Comuni Premiati anno 2003

		2003		2002	
↔	presente anche 2002	Fascia	A	17 comuni	13 comuni
↑	nuovo ingresso	Fascia	B*	08 comuni	07 comuni
↓	sceso rispetto 2002	Fascia	B	28 comuni	28 comuni
		Fascia	C	17 comuni	22 comuni

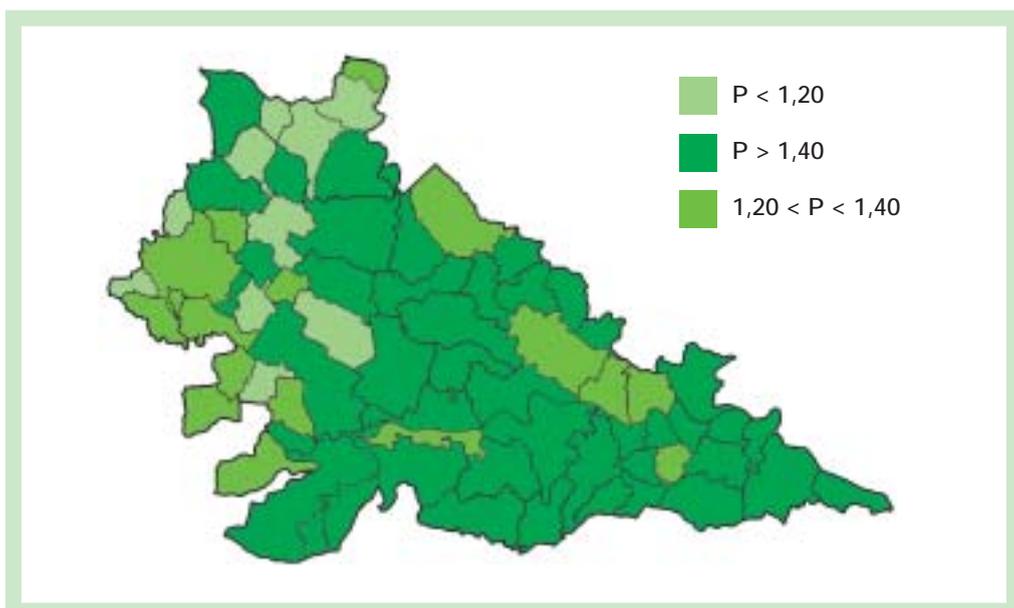
FASCIA A 2003				FASCIA B* 2003		
	COMUNE	FASCIA	TENDENZA	COMUNE	FASCIA	TENDENZA
1	ASOLA	A	↔	GONZAGA	B*	↑
2	CARBONARA DI PO	A	↔	MANTOVA	B*	↔
3	CASALROMANO	A	↑	PEGOGNAGA	B*	↔
4	CASTELGOFFREDO	A	↔	PORTO MANTOVANO	B*	↔
5	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	A	↔	S. BENEDETTO PO	B*	↑
6	CAVRIANA	A	↑	S. GIACOMO DELLE SEGNATE	B*	↔
7	CERESARA	A	↑	S. GIORGIO DI MANTOVA	B*	↔
8	CURTATONE	A	↔	SCHIVENOGLIA	B*	↔
10	MARIANA MANTOVANA	A	↑			
11	MEDOLE	A	↑			
12	MOGLIA	A	↑			
13	MONZANBANO	A	↑			
14	QUINGENTOLE	A	↑			
15	RODIGO	A	↑			
16	RONCOFERRARO	A	↔			
17	SABBIONETA	A	↑			

ALLEGATO VI: Cartine

% Raccolta differenziata - anno 2002



Produzione rifiuti kg/ab/giorno - anno 2002



Progetto Tributo classe A (giallo) e B* (verde) - anno 2003

