



# **PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI PROVINCIA DI MANTOVA**

## **RELAZIONE DI SINTESI (RS)**





## INDICE

<b>PIANO PROVINCIALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI PROVINCIA DI MANTOVA</b> .....	<b>1</b>
<b>RELAZIONE DI SINTESI (RS)</b> .....	<b>1</b>
<b>1</b> <b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO – STRUTTURA DEL P.P.G.R.</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b> <b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO (DP)</b> .....	<b>8</b>
<b>3</b> <b>OBIETTIVI GENERALI DI PIANO (DP)</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b> <b>PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA (QC<sub>RU</sub>)</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b> <b>ANALISI DEL SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE (QC<sub>RU</sub>)</b> .....	<b>11</b>
<b>6</b> <b>OBIETTIVI DI GESTIONE (RP)</b> .....	<b>19</b>
<b>7</b> <b>DEFINIZIONE DI SCENARI FUTURI (RP)</b> .....	<b>25</b>
<b>8</b> <b>VERIFICHE DELLE CAPACITÀ IMPIANTISTICHE (RP)</b> .....	<b>29</b>
<b>9</b> <b>DEFINIZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI (RP)</b> .....	<b>36</b>



## 1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO – STRUTTURA DEL P.P.G.R.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (di seguito denominato P.P.G.R.) è stato redatto in conformità alle vigenti leggi comunitarie, nazionali, statali e regionali in materia di gestione dei rifiuti.

In particolare esso costituisce la revisione del precedente documento elaborato in base alla L.R. n. 21/93.

La **normativa di riferimento** per la stesura del Documento di Piano viene elencata come segue:

### Normativa comunitaria

- VI Programma Quadro in materia di Ambiente
- Dir. CEE del 15 luglio 1975, relativa ai rifiuti (75/442/CEE) con le modifiche apportate dalla Dir. CEE del 18 marzo 1991 (91/689/CEE);
- Dir. CEE del 12 dicembre 1991, relativa ai rifiuti pericolosi (91/689/CEE);
- Dir. del Parlamento europeo e del Consiglio e dell'Unione Europea del 20 dicembre 1994, sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (94/62/CE);
- Dir. CE del 24 settembre 1996 relativa alla Prevenzione e Riduzione Integrata dell'Inquinamento (96/61/CE);
- Dir. CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente (2001/42/CE);
- Decisione del Consiglio Europeo del 19 dicembre 2002 che stabilisce criteri e procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle discariche ai sensi dell'art 16 e dell'all. II della Dir. 99/31/CE;
- Dir. 96/65/CE inerente la gestione degli apparecchi contenenti PCB.

### Normativa nazionale

- Legge 19 ottobre 1984, n. 748 concernente "Nuove norme per la disciplina dei fertilizzanti";
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"
- D.Lgs. 8 novembre 2006, n. 284 "Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3
- D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 "Attuazione delle Dir. 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi, 94/62 CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio "e successive modifiche ed integrazioni;
- D.Lgs. 18 febbraio 2005, n. 59 "Attuazione della Dir. 96/61/CE sulla Prevenzione e Riduzione Integrata dell'Inquinamento";
- D.Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36 "Attuazione della Direttiva 1999/31/ CE relativa alle discariche di rifiuti";
- DM 3 agosto 2005 "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica";
- D.Lgs. 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle Direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti";
- D.Lgs. 387/2003 di recepimento della "Direttiva 2001/77/CE sulle fonti rinnovabili";
- D.Lgs. 59/2005 di integrale recepimento della "Direttiva 96/61/Ce sulla prevenzione ed il controllo integrato dell'inquinamento (IPPC)";
- D.Lgs. 133/2005 di recepimento della "Direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti";
- D.Lgs. 99/92 "Attuazione della Direttiva 86/278/CEE e 87/101/CEE concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura;
- D.M. 8 maggio 2003 n. 203 "Norme affinché gli uffici pubblici e la società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo";
- DPR 27 aprile 1999, n. 158 "Elaborazione del metodo normalizzato per la definizione della tariffa rifiuti";
- Legge finanziaria 28 dicembre 1995, n. 549
- Ripubblicazione del testo della legge 27 dicembre 2006 (legge finanziaria 2007), n. 296.



## Normativa regionale

- L.R. 18 agosto 2006, n. 18 “Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di servizi locali di interesse economico generale. Modifiche della L.R. 12 dicembre 2003, n. 26.;
- L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 “Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”;
- L.R. 29 settembre 2003, n. 17 “Norme per il risanamento dell’ambiente, bonifica e smaltimento dell’amianto”;
- d.g.r. 1 ottobre 2001, n. 7/6281: Delega alle Province delle funzioni amministrative in materia di approvazione dei progetti ed autorizzazione alla realizzazione dei criteri di raccolta ed all’esercizio delle inerenti operazioni di messa in sicurezza, demolizione, recupero dei materiali e rottamazione dei veicoli a motore e rimorchi;
- d.g.r. 25 gennaio 2002, n. 7/7851: Delega alle Province delle funzioni amministrative in materia di approvazione dei progetti ed autorizzazione alla realizzazione degli impianti ed all’esercizio delle inerenti operazioni di recupero e smaltimento limitatamente allo stoccaggio e/o cernita di rifiuti speciali pericolosi e non;
- d.g.r. 21 giugno 2002, n. 7/9497: Delega alle Province delle funzioni amministrative in materia di approvazione dei progetti ed autorizzazione alla realizzazione degli impianti ed all’esercizio delle inerenti operazioni di recupero di rifiuti speciali pericolosi e non, ad esclusione di quelle relative al compostaggio ed allo spandimento sul suolo a beneficio dell’agricoltura;
- d.g.r. 25 novembre 2002, n. 7/11242: Delega alle Province delle funzioni amministrative in materia di approvazione dei progetti ed autorizzazione alla realizzazione degli impianti ed all’esercizio delle inerenti operazioni di smaltimento mediante trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non, comunque non tossici e nocivi, nonché all’esercizio degli impianti mobili;
- d.g.r. 9 maggio 2003, n. 7/12920: Delega alle Province delle funzioni amministrative in materia di approvazione dei progetti ed autorizzazione alla realizzazione degli impianti ed all’esercizio delle inerenti operazioni di recupero mediante compostaggio di rifiuti speciali non pericolosi.
- d.g.r. 16 aprile 2003, n. 7/12764: Linee Guida relative alla costruzione e all’esercizio degli impianti di produzione di compost - revoca della d.g.r. 16 luglio 1999, n. 44263;
- d.g.r. 31 marzo 2004, n. 16983: Programma Regionale di gestione dei rifiuti biodegradabili in discarica;
- d.g.r. 27 giugno 2005, n. 8/220: Approvazione del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (P.R.G.R.) ai sensi degli artt 19, 20 e 55 della L.R. 26/03 e in applicazione delle direttive 75/442/CEE, 91/689/CEE, 94/62/CEE nonché del rapporto ambientale di valutazione ambientale strategica ai sensi della direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del consiglio del 27 giugno 2001;
- d.g.r. 25 luglio 2003, n. 7/13817: Programma regionale di gestione degli Imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- d.c.r. 18 maggio 2004, n. 1011: Atto di indirizzi in materia di Pianificazione Regionale dei Rifiuti.

La **L.R. 26/03** (“Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche”), costituisce un disegno organico ed unitario in materia di governance dei servizi pubblici, all’interno del quale è inquadrata anche l’erogazione del servizio di igiene urbana.

I “servizi locali di interesse economico generale” sono infatti:

- a) la gestione dei rifiuti;
- b) la distribuzione dell’energia elettrica, termica e del gas naturale;
- c) la gestione dei sistemi integrati di alloggiamento delle reti nel sottosuolo;
- d) la gestione del servizio idrico integrato.



Specificatamente alla gestione dei rifiuti urbani, la Regione Lombardia orienta le attività di recupero e smaltimento verso un sistema integrato di gestione che assicuri l'autosufficienza provinciale e regionale per lo smaltimento e tenda in generale a:

- assicurare un'efficace protezione della salute e dell'ambiente;
- ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, da attuare anche con azioni positive a carattere preventivo;
- ottimizzare ed integrare le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio come materia delle singole frazioni dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata e dai rifiuti speciali;
- incentivare e sostenere l'effettivo e oggettivo recupero, sia in termini di materia sia in termini di energia, delle frazioni di rifiuto urbano (nonchè il recupero dei rifiuti speciali e di particolari categorie di rifiuti, quali i veicoli a fine vita e i rifiuti elettrici ed elettronici, ivi compresi, in particolare, i frigoriferi, i surgelatori, i condizionatori d'aria, e quant'altro contiene sostanze lesive dell'ozono stratosferico);
- incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento;
- promuovere l'utilizzo di materiali derivanti dalle operazioni di recupero e di riciclaggio.

Le indicazioni fondamentali sono di condurre la gestione del ciclo dei rifiuti urbani secondo criteri di economicità, efficienza ed efficacia e nel rispetto degli standard qualitativi e dei principi per l'erogazione dei servizi e delle direttive europee in materia.

La Regione ha quindi formulato il **P.R.G.R.** secondo gli obiettivi fissati dalla suddetta legge regionale; tale documento è costituito essenzialmente da un Programma Regionale per la gestione dei Rifiuti Urbani e da un Programma Regionale per la Gestione dei Rifiuti Speciali. Parallelamente sono stati redatti ulteriori programmi regionali, consultati anch'essi in sede di stesura del P.P.G.R. (in particolare il Programma Regionale di gestione dei Rifiuti Biodegradabili in discarica).

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (**P.P.G.R.**) è stato redatto in conformità alla L.R. 26/2003, al P.R.G.R. e alle leggi nazionali e comunitarie precedentemente elencate.

Esso risulta composto dai seguenti documenti:

### **1. Documento Preliminare e Quadro Conoscitivo**

Nel Documento Preliminare (indicato successivamente con "DP") è riportata una descrizione inerente il quadro normativo e il contesto territoriale, demografico e produttivo nel quale si inserisce il seguente P.P.G.R.; inoltre vengono illustrate le strategie generali di intervento della Provincia in materia di rifiuti per il prossimo decennio.

Nel Quadro Conoscitivo, suddiviso in Quadro Conoscitivo per i Rifiuti Urbani e in Quadro Conoscitivo per i Rifiuti Speciali (che fanno riferimento ai due distinti programmi regionali; di seguito denominati rispettivamente "QC<sub>RU</sub>" e "QC<sub>RS</sub>"), vengono analizzati i parametri fondamentali relativi alla produzione di rifiuti e alla raccolta differenziata. Successivamente viene condotta un'analisi strutturale del Sistema di Gestione, in termini di sistemi di raccolta adottati e di tipologie di impianti di trattamento e di smaltimento presenti sul territorio. Alcune categorie di rifiuti, quali ad esempio i R.U.B, i R.U.P. e i RAEE, sono stati affrontati separatamente (in quanto presentano problematiche specifiche e particolarmente rilevanti).

Nell'ambito dei Rifiuti Speciali, sono contabilizzati i flussi di rifiuti che transitano all'interno della Provincia, in ingresso ed in uscita, con un dettaglio comunale e relativo alla tipologia di rifiuto (codice CER) alla singola operazione di recupero o smaltimento (si veda parte IV del D.Lgs152/06).

### **2. Relazione di Piano**

Il documento di Relazione di Piano (indicato con "RP") rappresenta il fulcro del P.P.G.R. in quanto in esso si esplicitano gli obiettivi e le azioni che la Provincia intende attuare nel decennio 2005-2015, al fine di realizzare gli obiettivi proposti dalle normative di riferimento. In particolare si è elaborato un sistema



di indicatori (generali nell'ambito dei RU e specifici per i R.U.B e per i RAEE) funzionali al monitoraggio del sistema integrato di gestione dei rifiuti negli anni successivi.

In seguito alla formulazione degli scenari previsionali sull'andamento futuro della produzione e della raccolta differenziata, sono state inoltre verificate le capacità impiantistiche delle diverse tipologie di impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti attivi in Provincia, quali:

- impianti di trattamento meccanico-biologico;
- impianti di compostaggio del rifiuto biodegradabile;
- impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti;
- impianti di smaltimento.

Infine, mediante l'utilizzo di una ricca cartografia relativa ai criteri penalizzanti ed escludenti indicati nel P.R.G.R, si sono individuate le aree non idonee alla localizzazione degli impianti.

### 3. Relazione di Sintesi

Nel presente documento ("RS"), finalizzato alla divulgazione del Piano, sono riassunti gli argomenti, le linee di azione e le analisi condotte in fase di pianificazione, contenute nei documenti precedentemente descritti, con un linguaggio meno tecnico e quindi maggiormente comprensibile.

### 4. Valutazione Ambientale Strategica e studio di Valutazione d'Incidenza

La VAS corredata al P.P.G.R, in applicazione della Dir.2001/42/CE considera gli effetti sull'ambiente che possono discendere dalle disposizioni di Piano.

Lo studio di Valutazione d'Incidenza (VI), relativa al seguente Piano, ha lo scopo di rispondere ai requisiti della legislazione in materia e di permettere la verifica delle ricadute che lo sviluppo del Piano in esame potrebbe avere sulle aree SIC (Siti di importanza comunitaria), sulle ZPS (Zone di protezione speciale) della provincia di Mantova.

In allegato al Piano, sono inseriti due documenti, redatti contestualmente alla fase di pianificazione, poiché funzionali alla stesura del Quadro conoscitivo e della Relazione di Piano.

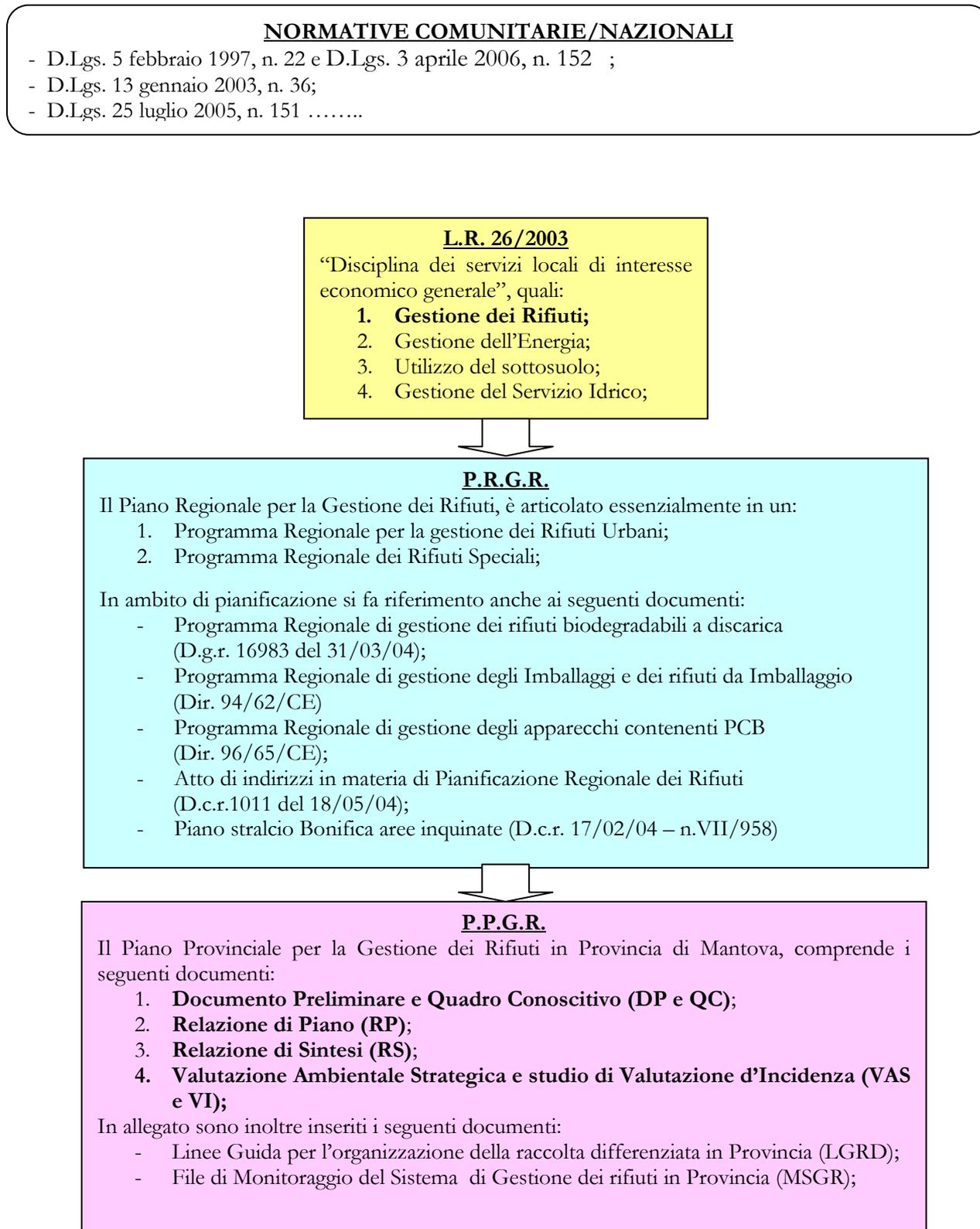
In particolare, il primo allegato ("**Linee Guida per l'organizzazione della raccolta differenziata in Provincia di Mantova**", in breve "**LGRD**") è un documento di formazione tecnica sulle diverse tipologie di raccolta differenziata, analizzate in termini di rese quali - quantitative ed economiche. Tale studio si è reso necessario in previsione di una revisione del sistema di raccolta presenti in Provincia di Mantova, finalizzata al raggiungimento di obiettivi di recupero e di qualità.

Il secondo allegato, ("**File di monitoraggio del sistema integrato di gestione dei rifiuti in Provincia di Mantova**", in breve "**MSGR**"), è invece uno strumento funzionale ed indispensabile nell'ambito della gestione di un sistema complesso e frammentato, quale il sistema di gestione dei rifiuti in Provincia di Mantova. Attraverso la predisposizione di fogli elettronici correlati, è possibile calcolare in automatico gli indicatori definiti nella Relazione di Piano, e verificare dunque, in fase di revisione, l'allineamento della gestione provinciale con gli obiettivi fissati (strumento di monitoraggio dinamico).

Nei capitoli seguenti, è riportata (tra parentesi, a fianco del titolo) la sigla del documento dal quale sono tratte le informazioni in essi contenute; per maggiori approfondimenti o dettagli sugli argomenti esposti si rimanda quindi al documento citato.



Fig.1.1 Struttura del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti e processo di pianificazione





## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO (DP)

La provincia di Mantova è situata nell'estrema parte sud-orientale della Regione Lombardia, confinante a sud con l'Emilia Romagna e a est con il Veneto. Le province limitrofe sono la provincia di Brescia a nord-ovest, di Cremona a ovest, di Verona, Rovigo a est, di Ferrara, Modena, Reggio Emilia e Parma a sud. Il suo territorio si estende per una superficie di 2.338,8 Km<sup>2</sup> ed è costituito per la maggior parte, circa il 92% della superficie, da aree pianeggianti tipiche della pianura padano-veneta e da una piccola zona collinare nell'estremo nord, caratterizzata dalle morbide ondulazioni dell'anfiteatro morenico del Garda. Il mantovano rappresenta quasi il 20% della pianura lombarda.

La **popolazione** della provincia di Mantova risulta composta nel 2005 da **393.723** abitanti. L'incremento rispetto all'anno precedente è di 2.835 unità che a livello percentuale corrisponde ad un aumento dell'0,72%. La provincia di Mantova (165 abitanti/km<sup>2</sup>) risulta la meno densamente popolata tra le province lombarde, dopo Sondrio (56 abitanti/km<sup>2</sup>): ha una **densità** inferiore alla metà di quella della Lombardia (389 abitanti/km<sup>2</sup>) ed inferiore alla media calcolata per l'Italia (191,2 abitanti/km<sup>2</sup>).

Il territorio mantovano si suddivide in **70 Comuni**: circa 50.000 abitanti risiedono nel capoluogo di provincia; seguono, in ordine decrescente, Castiglione delle Stiviere (20.484 - dati 2005), Suzzara (18.813 - dati 2005) e Viadana (18.011 - dati 2005).

Si osserva inoltre che 43 Comuni della provincia, corrispondenti al 61,43%, presentano una popolazione inferiore ai 5.000 abitanti, mentre 8 Comuni (pari all'11,42%) superano i 10.000 abitanti.

## 3 OBIETTIVI GENERALI DI PIANO (DP)

Viste le indicazioni contenute nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e valutate le caratteristiche del territorio della Provincia di Mantova, i principali obiettivi di Piano possono essere così riassunti:

□ Raggiungimento degli obiettivi indicati dalla **L.R. 26/2003**, ovvero :

- assicurare un'efficace protezione della salute e dell'ambiente;
- ridurre la quantità e la pericolosità dei rifiuti, da attuare anche con azioni positive a carattere preventivo;
- ottimizzare ed integrare le operazioni di riutilizzo, recupero e riciclaggio come materia delle singole frazioni dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata e dai rifiuti speciali;
- incentivare e sostenere l'effettivo e oggettivo recupero, sia in termini di materia sia in termini di energia, delle frazioni di rifiuto urbano;
- incentivare l'adozione di forme di autosmaltimento;
- promuovere l'utilizzo di materiali derivanti dalle operazioni di recupero e di riciclaggio.

□ Raggiungimento degli obiettivi indicati nel **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti** (nel contesto di una strategia generale di prevenzione dei rifiuti e di maggiore riciclaggio) ed in particolare :

- Riduzione, rispetto al 2000, della quantità dei rifiuti destinati allo smaltimento finale (20% entro il 2005);
- Riduzione, rispetto al 2000, del volume dei rifiuti pericolosi prodotti (20% circa entro il 2010 e 50% circa entro il 2020);

□ Presenza su tutto il territorio di un **gestione unificata a livello provinciale** per la raccolta ed il trattamento dei RU;

□ Promozione di importanti azioni di prevenzione, specialmente nell'ambito della riduzione degli imballaggi e del **compostaggio domestico**;

□ Aumento della percentuale di **Raccolta Differenziata** (fino al 65% entro il 2012);

□ Favorire l'implementazione del sistema di **raccolta "domiciliare"**, con caratteristiche diverse per i due sub-ambiti provinciali identificati, demandando alle Amministrazioni Comunali, anche in virtù delle specifiche attribuzioni di legge, la gestione diretta del sistema di raccolta, trasporto e recupero/smaltimento dei rifiuti urbani, adottando i sistemi più idonei, anche alternativi a quelli precedentemente descritti, che



soddisfano comunque gli obiettivi di raccolta differenziata fissati dal presente Piano Provinciale e nel pieno rispetto dei principi di efficienza, efficacia ed economicità.

- Incremento della quota di **frazione organica** da avviare a compostaggio (fino a 110 Kg/ab\*a di M.O.P. al 2015);
- Raggiungimento degli obiettivi di **qualità del compost e CDR** prodotto negli impianti di trattamento meccanico - biologico e favorendo il riutilizzo sia in ambito provinciale che extra provinciale, nel rispetto dei principi di sostenibilità, efficienza, efficacia ed economicità;
- Riduzione a ruolo marginale delle discariche;
- Massimizzazione della vita delle **discariche** presenti sul territorio provinciale;
- Valutazione aree non idonee alla localizzazione degli impianti;
- Creazione di un tavolo istituzionale per la valutazione dei siti idonei alla localizzazione degli impianti, attraverso un percorso partecipato di tutti i soggetti interessati.



## 4 PRODUZIONE E RACCOLTA DIFFERENZIATA (QC<sub>RU</sub>)

Nella tabella seguente sono elencati i valori di produzione pro capite e di raccolta differenziata raggiunti nella Provincia di Mantova nell'anno 2005.

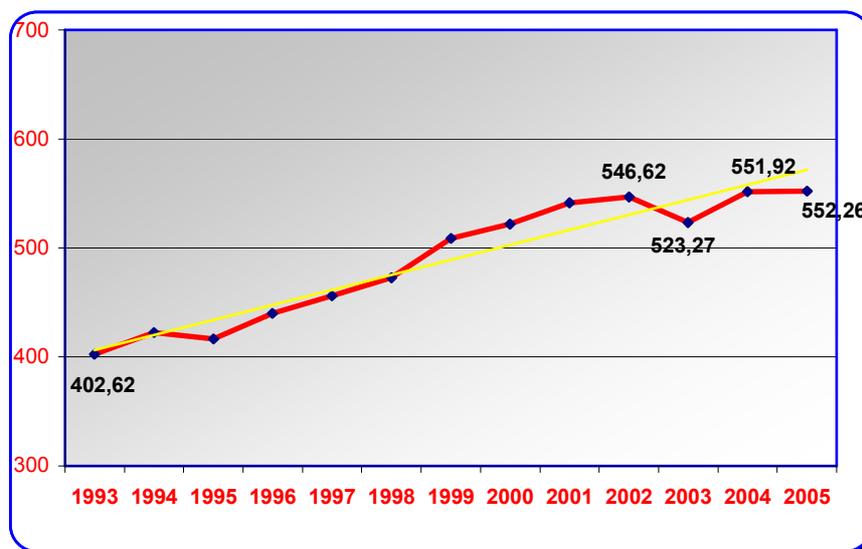
Tab. 4.1 Dati riassuntivi sulla Produzione di rifiuti e sulla Raccolta Differenziata, anno 2005

DATI RIASSUNTIVI 2005	
quantità:	217.437 t
kg/abitante*anno:	552,26
Kg/abitante*giorno:	1,51
% RD:	41,25%

### Produzione pro capite di rifiuti urbani

La produzione di rifiuti urbani nel **2005** conferma la crescita della produzione rifiuti rispetto al 2004 con un + 0,79%. Le **217.437 t** raccolte ristabiliscono una certa linearità nella curva di crescita relativa alla produzione di rifiuti. Nella figura 4.1 si evidenzia la produzione pro capite annua pari a **552,26 kg/ab\*a** che dimostra come la curva di crescita sia ancora lineare (linea gialla), lontana quindi da fenomeni di rallentamento che si erano ipotizzati nel 2003. Questi valori sono generalmente in linea con quelli dell'Unione Europea (**549 kg/ab\*a**, nel 2002 - fonte APAT), e dell'Italia che, nel 2004, ha registrato una produzione pari a **524 kg/ab\*a** (fonte APAT), praticamente identica a quella registrata in provincia nello stesso anno di riferimento (**523,27 kg/ab\*a**).

Fig. 4.1 Andamento produzione rifiuti, kg/ab\*anno – provincia di Mantova



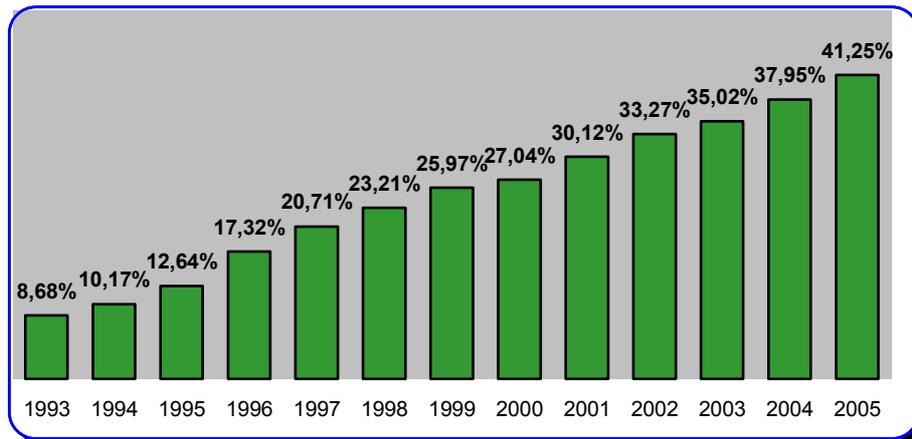
### Raccolta differenziata

Raggiunto l'obiettivo del 35% nel 2003, la raccolta differenziata, anche nel 2005, cresce linearmente. Sono quasi **90.000 (41,25%)** le tonnellate di rifiuti raccolti separatamente nel territorio mantovano, corrispondenti a 226 kg all'anno pro capite.

La percentuale del **41,25%**, raggiunta nel 2005, pone la provincia di Mantova tra le migliori in Italia; anche se paragonata ai risultati ottenuti dalle altre province lombarde, presuppone ulteriori margini di miglioramento, soprattutto per alcune frazioni quali: l'organico (che attualmente è raccolto solo in alcuni Comuni) e i rifiuti ingombranti - beni durevoli (attraverso lo sfruttamento dell'intera potenzialità dell'impianto dedicato al loro recupero) (si veda Paragrafo 13.2.3).



Fig. 4.2 Andamento storico della Raccolta Differenziata, periodo 1993 – 2005



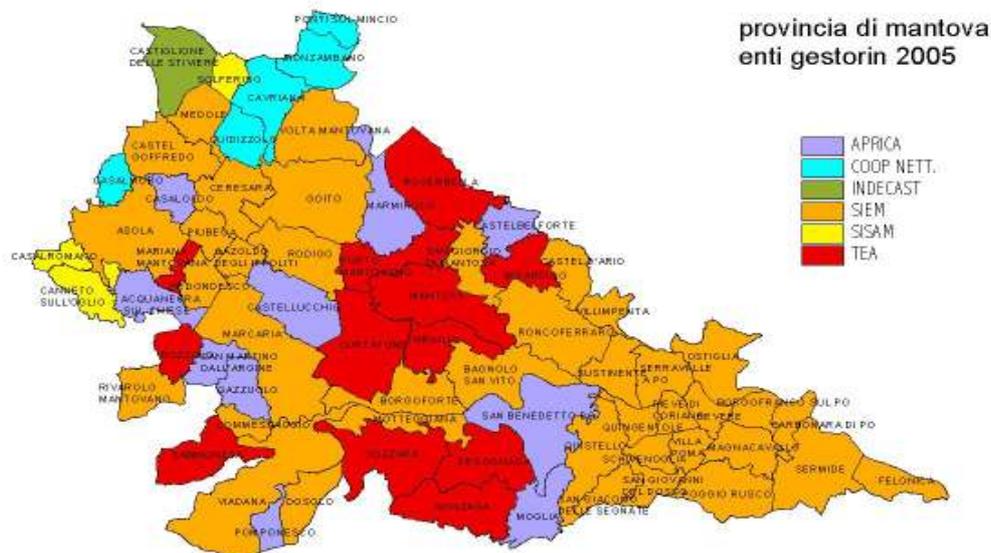
## 5 ANALISI DEL SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE (QC<sub>RU</sub>)

Nel Quadro Conoscitivo è stato ampiamente descritto il sistema attuale di gestione dei rifiuti, in termini di tipologie di raccolta attivate e di impianti di trattamento-smaltimento esistenti sul territorio mantovano.

### 5.1 Sistemi di raccolta dei rifiuti

L'analisi del sistema di raccolta dei RU in Provincia di Mantova risulta complessa in quanto nel territorio sono presenti più soggetti incaricati ad effettuare il servizio e non è possibile individuare un unico modello né di raccolta differenziata, né di raccolta indifferenziata.

Fig. 5.1 Enti Gestori presenti in Provincia di Mantova



I soggetti gestori del servizio di raccolta dei RU nel 2005 sono stati 6 per i 70 Comuni mantovani, anche se a questi si devono aggiungere soggetti terzi che operano in regime di sub appalto (si veda Fig.5.1).

La presenza di un **gestore unico**, (già citato come obiettivo di piano), permetterebbe una maggior standardizzazione e razionalizzazione della gestione dei rifiuti urbani e il raggiungimento di una maggior efficienza, con vantaggi evidenti anche per i cittadini.

Per quanto concerne le **tipologie di raccolte attivate** (si veda Riquadro 5.2), la Provincia di Mantova presenta un'anomalia rispetto al contesto regionale in quanto, mentre in Lombardia il sistema di raccolta maggiormente diffuso è di tipo **domiciliare**, il territorio provinciale è ancora servito per lo più da un sistema di raccolta stradale (mediante cassonetti).

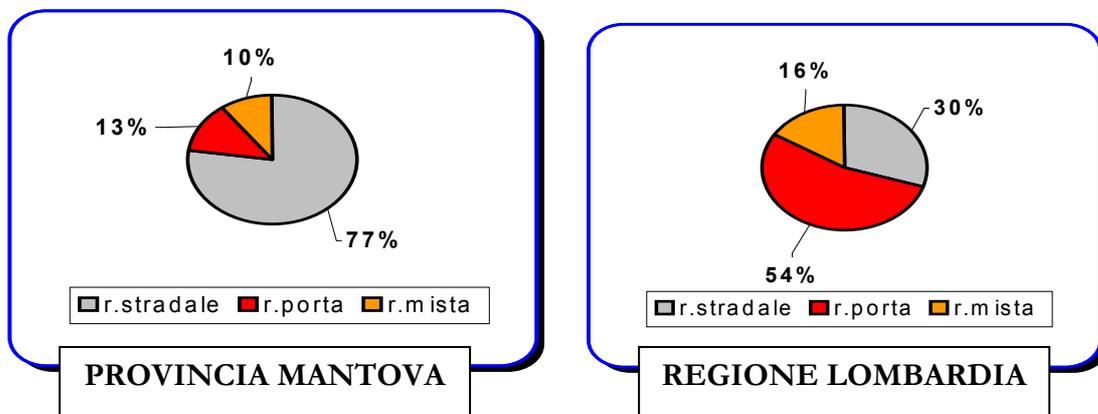


Fig. 5.2 Definizione delle tipologie di raccolta dei rifiuti urbani

**TIPOLOGIE DI RACCOLTA dei RIFIUTI URBANI**

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

Fig. 5.3 Confronto fra le modalità di raccolta dei rifiuti urbani in provincia di Mantova e in Lombardia

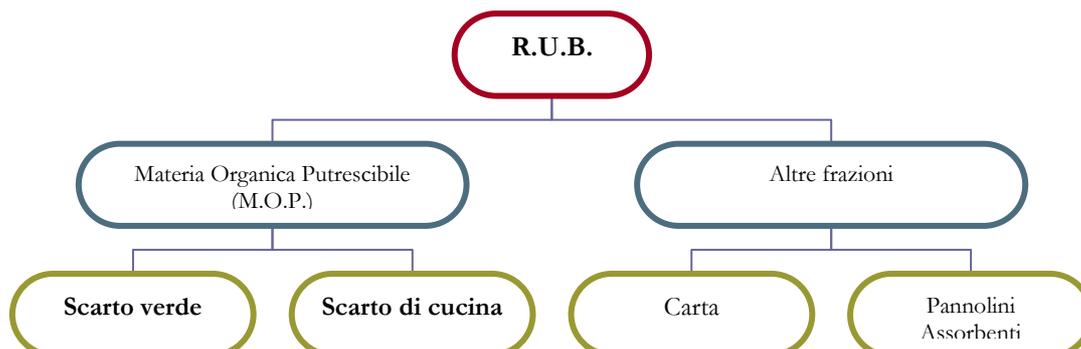


Nell'allegato **LGRD** sono dettagliatamente descritte queste tipologie di raccolta, illustrando in particolare i vantaggi e le problematiche di ciascuna; tra gli obiettivi di Piano vi è comunque l'introduzione in alcuni comuni (più idonei per caratteristiche di densità, si veda Par. 3.1, Relazione di Piano) di **sistemi domiciliari** che permettono la massimizzazione della raccolta differenziata e soprattutto del recupero, in termini di efficienza qualitativa e quantitativa, senza un insostenibile aggravio dei costi.

### Rifiuto Urbano Biodegradabile

I Rifiuti Urbani Biodegradabili (R.U.B.) costituiscono la componente organica dei RU e, secondo le indicazioni del Programma Regionale di gestione dei rifiuti biodegradabili a discarica, comprendono le frazioni merceologiche indicate in Fig. 5.4.

Fig. 5.4 Definizione delle componenti dei R.U.B.

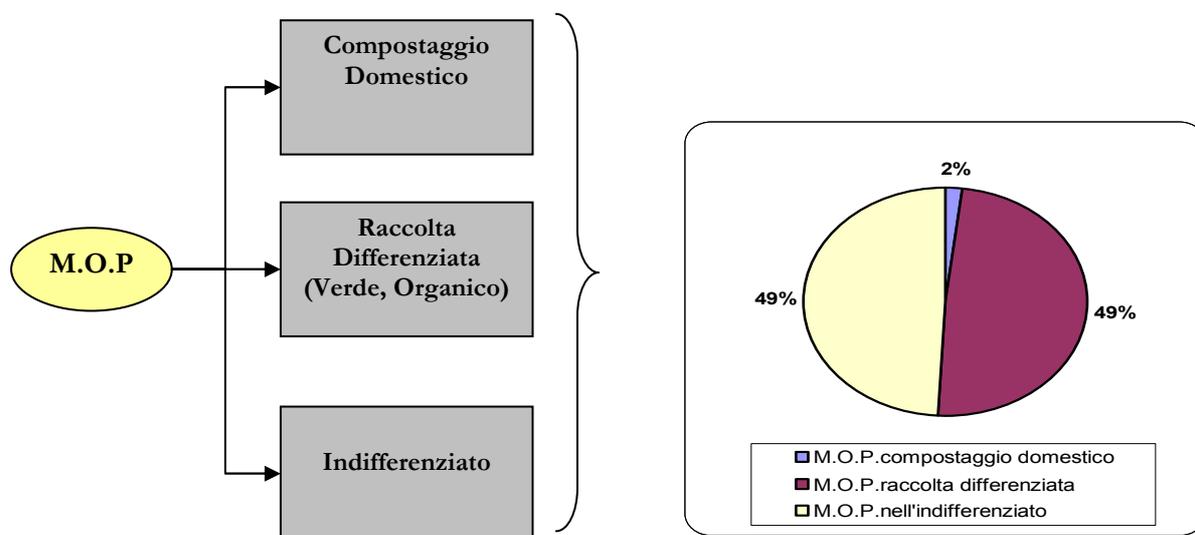




Ai fini di realizzare una gestione ottimale dei rifiuti raccolti, in termine di valorizzazione (materiale ed energetica) e smaltimento (si veda D.Lgs. 36/2003), risulta particolarmente determinante la minimizzazione della componente organica nel rifiuto indifferenziato. Tale obiettivo è raggiunto attraverso azioni di prevenzione, quali ad esempio il **compostaggio domestico**, oppure mediante azioni di intercettazione del rifiuto putrescibile attraverso appositi circuiti di **raccolta differenziata** del verde, dello scarto da cucina, della carta ed eventualmente della categoria “pannolini e assorbenti”.

Dalle analisi merceologiche del rifiuto indifferenziato, dai valori contabilizzati nelle raccolte differenziate e dai dati disponibili sulle utenze che praticano il compostaggio domestico, è stato possibile stimare che nell’anno 2005 il 49% della materia organica putrescibile (M.O.P.) è rimasta nel rifiuto indifferenziato, il 49% è stato raccolto in modo differenziato (valore particolarmente alto per l’elevatissima quantità di verde raccolto) e solo un 2% viene autocompostata (si veda Fig. 5.5).

Fig. 5.5 Destinazioni della M.O.P (anno 2004)



Pertanto nel prossimo decennio verrà incentivata innanzitutto la pratica del compostaggio domestico, estendibile favorevolmente per le caratteristiche agricole e abitative intrinseche del territorio mantovano; inoltre si avrà una revisione dei sistemi di raccolta della materia organica putrescibile (verde e organico).

### Raccolta differenziata della M.O.P./Sistemi di tipo secco-umido

La M.O.P. è costituita dallo scarto verde (rifiuto proveniente da giardini, mercati...) e dallo scarto organico (scarti alimentari delle utenze domestiche e non domestiche).

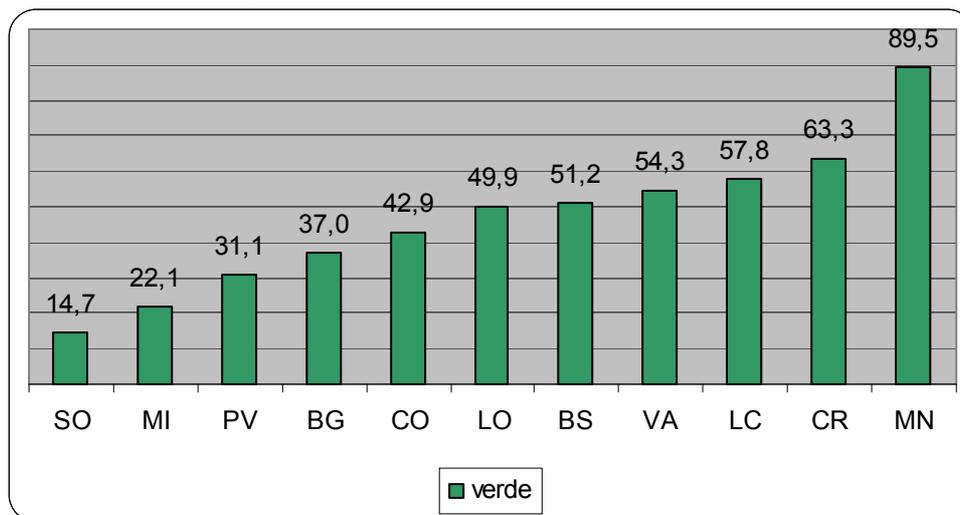
Tab. 5.1 Dati riassuntivi sulla Raccolta Differenziata della M.O.P, anno 2005

Anno 2005	Quantità (t/a)
M.O.P.compostaggio domestico	1.856
M.O.P.raccolta differenziata	41.414
M.O.P.nell'indifferenziato	41.796
<b>Totale M.O.P.</b>	<b>85.066</b>
Resa di intercettazione	48,81%

La raccolta dello **scarto verde** è capillare sul territorio (copertura di 68/70 Comuni - dati 2005), tanto che la Provincia di Mantova si è posizionata a livello regionale al primo posto in termini di produzione pro capite di tale frazione (si veda Fig. 5.6). Tale risultato è positivo in quanto denota un’elevata copertura e sensibilità inerente la raccolta degli scarti da giardino e tuttavia può segnalare inefficienze nel sistema di gestione; in molte realtà infatti sarebbe possibile ottenere una riduzione dei costi incentivando la pratica del compostaggio domestico, in sostituzione ad un sistema “troppo comodo” di raccolta del verde.

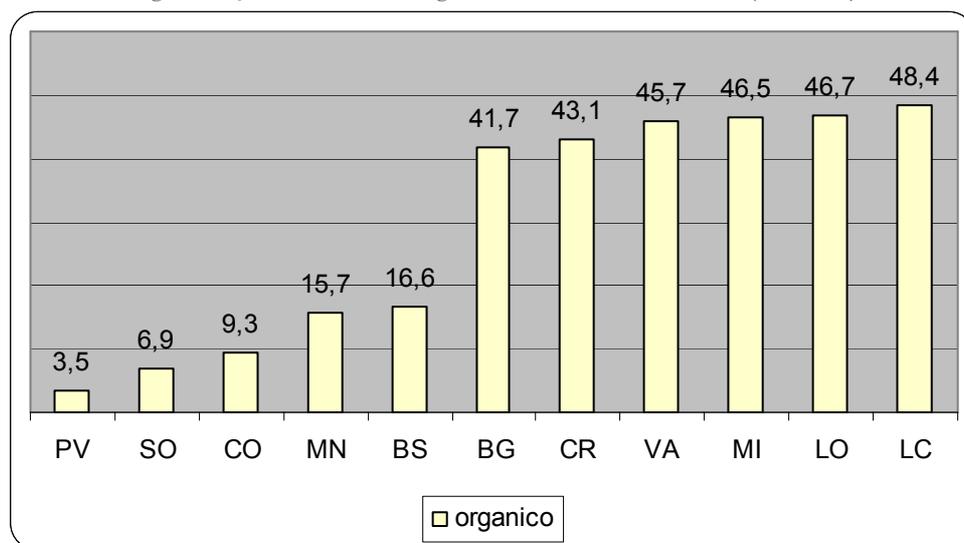


Fig 5.6 Quantità di scarto verde raccolto in Lombardia (dati 2005)



La raccolta dello **scarto umido** in modo differenziato (definita anche “raccolta di tipo secco-umido”) è attiva in soli 16 comuni della provincia per un totale di circa 16 Kg/ab\*a. Tra gli obiettivi di piano vi è dunque un incremento di tale valore, molto inferiore alle medie regionali.

Fig 5.7 Quantità di scarto organico raccolto in Lombardia (dati 2005)



I sistemi di raccolta secco - umido vengono classificati in tre tipologie a seconda del metodo di raccolta dell'organico (tramite cassonetto o domiciliare) e dell'integrazione con le altre raccolte (si veda riquadro 5.8).

Fig. 5.8 Tipologie di sistemi di raccolta secco - umido

#### **SISTEMI DI RACCOLTA SECCO-UMIDO**

-**Sistemi aggiuntivi:** il R.U.R. e le principali frazioni differenziate vengono raccolte in cassonetti stradali, raggruppati in piccole isole ecologiche. Viene quindi introdotto un nuovo cassonetto dedicato alla frazione organica;

-**Sistemi integrati:** frazione organica e il R.U.R. vengono raccolti entrambi “porta a porta”;

-**Sistemi intermedi:** la raccolta domiciliare coinvolge solo il R.U.R. e qualche frazione secca, mentre l'organico è raccolto in cassonetti stradali



In Provincia il sistema adottato prevalentemente è quello aggiuntivo (per un 50% dei comuni), caratterizzato da una minor qualità del rifiuto organico raccolto e dall'impossibilità di ottenere nel tempo una modulazione delle frequenze di raccolta, delle modalità di gestione e dei costi (si veda allegato **LGRD**).

## 5.2 Impianti di Trattamento - Smaltimento

Nel Quadro conoscitivo sono stati ampiamente analizzati gli impianti di trattamento e di smaltimento dei rifiuti presenti in Provincia.

### Impianti di trattamento meccanico- biologico

Allo stato attuale sono attivi sul territorio provinciale due impianti di trattamento meccanico - biologico, di proprietà della società SIEM S.p.a. e localizzati a Pieve di Coriano e a Ceresara. Essi presentano entrambi il medesimo ciclo di lavorazione e sono autorizzati ciascuno per una potenzialità massima di 85.000 t/a (si veda Tab. 5.2). Ricevono in ingresso il rifiuto indifferenziato e producono da esso Combustibile derivato da Rifiuti (CDR), Frazione Organica Biostabilizzata e altri materiali quali metalli ed inerti.

La potenzialità massima di cui dispone attualmente la Provincia di Mantova per il trattamento del rifiuto indifferenziato è quindi di **170.000** t/a (nell'anno 2005, tali impianti hanno complessivamente ricevuto, tra rifiuti provinciali e non, 160.952 t).

Tab.5.2 Impianti di Piano per il Trattamento del Rifiuto Indifferenziato

Impianti di Piano	Quantità autorizzate (t/a)
SIEM Ceresara	85.000
SIEM Pieve di Coriano	85.000
<b>Totale</b>	<b>170.00</b>

### I flussi del CDR

Il CDR prodotto negli Impianti di trattamento meccanico – biologico (TMB) è allo stato attuale conferito in Impianti localizzati fuori provincia, nella tabella successiva (tab. 5.3) si indicano le produzioni relative al quinquennio 2002 – 2006, in quella successiva si schematizzano i conferimenti relativi al 2006. (per gli anni precedenti si veda il documento preliminare DP).

Tab 5.3 Produzione CDR – periodo 2002 - 2006

Anno	Totale trattato SIEM (ton)	Totale CDR (ton.)
2002	131.829	18.897
2003	130.372	42.907
2004	158.185	53.421
2005	160.952	41.054
2006	167.231	22.483

Tab 5.4 Principali destini del CDR prodotto

2006			
	<i>Bergamo</i>	2.978	13,2%
Lombardia	<i>Mantova</i>	0	0,0%
	<i>Pavia</i>	3.864	17,2%
	<i>Taranto</i>	2.414	10,7%
Puglia	<i>Lecce</i>	271	1,2%
Molise	<i>Campobasso</i>	0	0,0%
Emila Romagna	<i>Ravenna</i>	4.048	18,0%
Lazio	<i>Roma</i>	8.908	39,6%
	<i>Frosinone</i>	0	0,0%
		<b>22.483</b>	



## Impianti di Compostaggio

Gli impianti di compostaggio sono quegli impianti che trattano la M.O.P. (verde e organico) al fine di produrre compost e ammendanti utilizzabili in agricoltura. Nella tabella seguente vengono elencati gli impianti di compostaggio di Piano, i codici CER e le potenzialità autorizzate.

In Provincia di Mantova si individuano tre impianti di compostaggio “di Piano”: due di proprietà della società SIEM S.p.a., localizzati a Pieve di Coriano e a Ceresara e uno di proprietà della società Biociclo S.r.l. di Castiglione delle Stiviere. In seguito a successive revisioni delle autorizzazioni, avvenute nell’ultimo anno, si valuta che la potenzialità di trattamento dello scarto verde sia di circa **27.500 t/a**, mentre quella della frazione organica sia di **21.300 t/a**.

E’ opportuno inoltre segnalare la presenza sul territorio mantovano di ulteriori impianti di valorizzazione delle matrici verde e organico, autorizzati complessivamente per trattare 34.200 t/a di M.O.P.

Tab.5.3 Impianti di Compostaggio di Piano

Impianti di Piano	Quantità autorizzate	CER
SIEM Ceresara	5.400	200201 Verde
SIEM Pieve di Coriano	12.960	200201 Verde
	7.320	200108 Organico
	20.280	Totale
BIOCICLO	9.100	200201 Verde
	14.000	200108/200302 Org.
	4.900	Fanghi
	28.000	Totale
<b>Totale Verde</b>	<b>27.460</b>	t/a
<b>Totale Organico</b>	<b>21.320</b>	t/a

## Impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti

I rifiuti ingombranti costituiscono una componente critica nella gestione dei rifiuti urbani, in quanto comprendono gli oggetti o i materiali voluminosi di impiego domestico o industriale (quali mobili, materassi, elementi d'arredo, grandi cartoni da imballaggio ecc. ) che, per loro natura e dimensioni, devono essere gestiti separatamente. L’intercettazione di tale categoria di rifiuti, che ovviamente non può avvenire mediante cassonetti stradali, è effettuata generalmente in Provincia tramite la predisposizione di un servizio di ritiro del rifiuto su chiamata o direttamente nei Centri di Conferimento e nelle Piattaforme di Raccolta.

Una volta raccolti, i rifiuti ingombranti sono trattati in impianti appositi oppure smaltiti direttamente in discarica.

L’ impianto di Piano dedicato al trattamento e recupero dei rifiuti urbani ingombranti è situato a **Castel Goffredo** (località Villa) ed è di proprietà del gestore SIEM S.p.a; quest’ultimo, attivo dal 2003, è autorizzato a trattare un massimo di **6.240 t/a** (nel 2005 ha ricevuto un unico codice CER in ingresso, il “200307”, proveniente da 44 dei 70 Comuni, per un totale di **6.226** tonnellate).

## Aree attrezzate per la raccolta differenziata

Il P.R.G.R. descrive le caratteristiche delle aree attrezzate per il conferimento separato delle frazioni oggetto di raccolta differenziata. In particolare esse vengono distinte in:

1. Centri di Raccolta;
2. Piattaforme per la Raccolta Differenziata

I **centri di raccolta** sono aree di dimensioni ridotte, destinate allo stoccaggio dei rifiuti. I rifiuti, provenienti da cittadini residenti e aziende autorizzate, vengono conferiti in cassoni (per i materiali più voluminosi), cassonetti o campane. Le tipologie e le quantità massime di rifiuti pericolosi e non pericolosi stoccabili sono



indicate nel regolamento comunale. Tali centri, non sono soggetti ad autorizzazioni e in essi non è possibile eseguire nessun tipo di trattamento di selezione o riduzione volumetrica.

In Provincia di Mantova quasi tutti i Comuni sono dotati di almeno un centro di raccolta, strategico per ottimizzare la raccolta differenziata.

Le **Piattaforme per la Raccolta Differenziata** sono aree sottoposte ad autorizzazione ai sensi degli artt. 27 e 28 del D.Lgs. 22/97. Sono inoltre assoggettate alla V.I.A. o alla Verifica di assoggettabilità alla V.I.A. laddove per le operazioni svolte e per le tipologie di rifiuti ne ricorrono i presupposti. In tali sedi è possibile svolgere operazioni di compattazione, cernita, separazione, trasbordo dei rifiuti.

In Provincia nel 2004 sono presenti 10 Piattaforme per la Raccolta Differenziata, due gestite dalla società SIEM S.p.a., tre dalla società TEA S.p.a. e le restanti di proprietà comunale (si veda Tab. 5.4).

Nell'anno 2005 è prevista una revisione del numero di piattaforme, in quanto i Comuni di Sermide e Viadana trasformeranno le rispettive piattaforme in centri di raccolta, mentre è in fase di autorizzazione una nuova piattaforma situata nel Comune di Virgilio.

Tab. 5.4 Piattaforme per la Raccolta differenziata in Provincia di Mantova

Piattaforme per la Raccolta Differenziata	Gestore
Asola	Comune di Asola
Castiglione delle Stiviere	Comune di Castiglione delle Stiviere
Ceresara	SIEM S.p.a
Gonzaga	TEA S.p.a
Guidizzolo	Comune di Guidizzolo
Mantova	TEA S.p.a
Pegognaga	TEA S.p.a
Pieve di Coriano	SIEM S.p.a
Sermide	Comune di Sermide
Viadana	Comune di Viadana

### Impianti di smaltimento

In Provincia di Mantova, allo stato attuale, non è attiva nessuna **discarica per rifiuti inerti** (le discariche di Bozzolo e Sermide hanno infatti cessato la loro attività) e non sono presenti **discariche per rifiuti pericolosi**. Nella Tab.5.5 sono riportate le discariche per rifiuti non pericolosi autorizzati sul territorio mantovano.

Tab 5.5 Elenco delle Discariche per rifiuti non pericolosi presenti in Provincia di Mantova

Denominazione Impianti	Comune	Potenzialità Autorizzata (mc)	Autorizzazione	Tipo di autorizzazione	Stato attuale
PIEVE DI CORIANO	Pieve di Coriano	512.226	nov- 89/sett- 97	Conto Terzi	Esaurita
MONZAMBANO	Monzambano	110.000	magg- 92/nov- 93	Conto Terzi	Esaurita
MONZAMBANO	Monzambano	50.000	ott- 97/mar- 99	Conto Terzi	Esaurita
MAGNACAVALLO	Magnacavallo	190.000	giu- 98/sett- 99	Conto Terzi	Esaurita
TEA - Mariana Mantovana	Mariana mantovana	1.414.000	feb-2001/feb-2006/feb- 2011	Conto Terzi	Attiva
SO.ECO. SRL	Cavriana	300.000	mar-2004/mag-2006	Conto Terzi	Attiva
MARCEGAGLIA	Gazoldo degli Ippoliti	22.160	ott-2002/ott-2007	Conto Proprio	Attiva
CARTIERE BURGO	Mantova	168.285	lug-2002/lug-2007	Conto Proprio	Attiva

Allo stato attuale sono attivi l'impianto di discarica "Cascina Olla" localizzato a Mariana Mantovana e di proprietà della TEA S.p.a, l'impianto gestito dalla ditta SO.ECO s.r.l. a Cavriana e, autorizzate in conto proprio, le discariche di proprietà di Marcegaglia e delle Cartiere Burgo.



La **discarica di Mariana Mantovana**, costituita da 2 lotti, di capacità rispettivamente di 464.000 mc e di 950.000 mc, ha ricevuto negli anni i conferimenti indicati i Tab. 5.6

Tab. 5.6 Conferimenti alla Discarica di Mariana Mantovana dal 1996 al 2005

**1°Lotto**

<b>Autorizzazione</b>	464.000	mc
<b>Conferimenti</b>		
Anno		
1996	68.099	
1997	82.090	
1998	68.367	
1999	95.529	
2000	96.479	
2001	79.508	
2002	78.318	
2003	37.608	
Totale Rifiuto Conferito	605.998	t
Reale coefficiente di compattazione	1,31	t/mc

**2°Lotto**

<b>Autorizzazione</b>	950.000	mc
<b>Conferimenti</b>		
Anno		
2003	21.120	
2004	119.358	
2005	98.872	
Totale Rifiuto Conferito	<b>239.350</b>	t

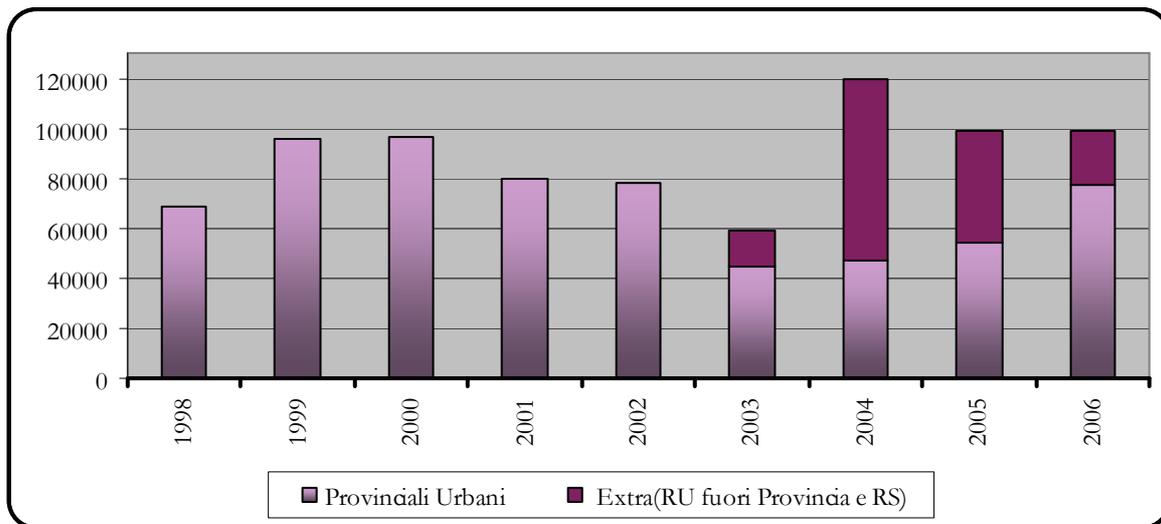
Originariamente (fino all'anno 2002) i rifiuti smaltiti in discarica, provenivano esclusivamente dal bacino provinciale. Negli ultimi anni invece tale impianto, per ammortizzare i costi e ottimizzare la gestione, ha accettato una quantità crescente di rifiuti "extra": urbani di provenienza da fuori provincia (mediante specifici accordi, ad es. con la Provincia di Trento) e speciali (si veda Tab 5.7 e Fig. 5.9).

Tab 5.7 Tipologie di Rifiuti conferiti alla Discarica di Mariana Mantovana (t/a)

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



Fig. 5.9 Quantità di rifiuti urbani ed extra smaltiti nella discarica di Mariana Mantovana dal 1998 al 2005



Nel prossimo decennio risulterà opportuno monitorare le politiche di gestione della discarica allo scopo di ottenere la massimizzazione della sua vita utile.

## 6 OBIETTIVI DI GESTIONE (RP)

Nella Relazione di Piano sono illustrati gli **obiettivi** che la Provincia intende raggiungere nel periodo 2005 - 2015. Tali obiettivi sono desunti direttamente dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale e vengono integrati con le scelte operative proposte, in sede di stesura di piano, dalla Provincia di Mantova.

Nella definizione di questi targets si è scelto di adottare un approccio sistemico, partendo dal presupposto consolidato che risultati ottimali possano essere ottenuti solo agendo a tutti i livelli di gestione. Pertanto sono stati individuati i sottobiettivo da raggiungere nei singoli ambiti del Sistema Integrato di Gestione Provinciale dei Rifiuti, così suddivisi:

- ❖ Prevenzione;
- ❖ Raccolta;
- ❖ Recupero;
- ❖ Smaltimento.

Inoltre è stata condotta un'ulteriore analisi finalizzata alla Sostenibilità Economica della gestione in oggetto, denominata:

- ❖ Obiettivi Economici;

In un secondo momento, vista l'importanza di alcune categorie di rifiuti (in termini di quantità prodotta e di possibilità di riutilizzazione e recupero), si è ampliato lo studio alle seguenti categorie: **Rifiuti Urbani Biodegradabili** e **Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE)**.

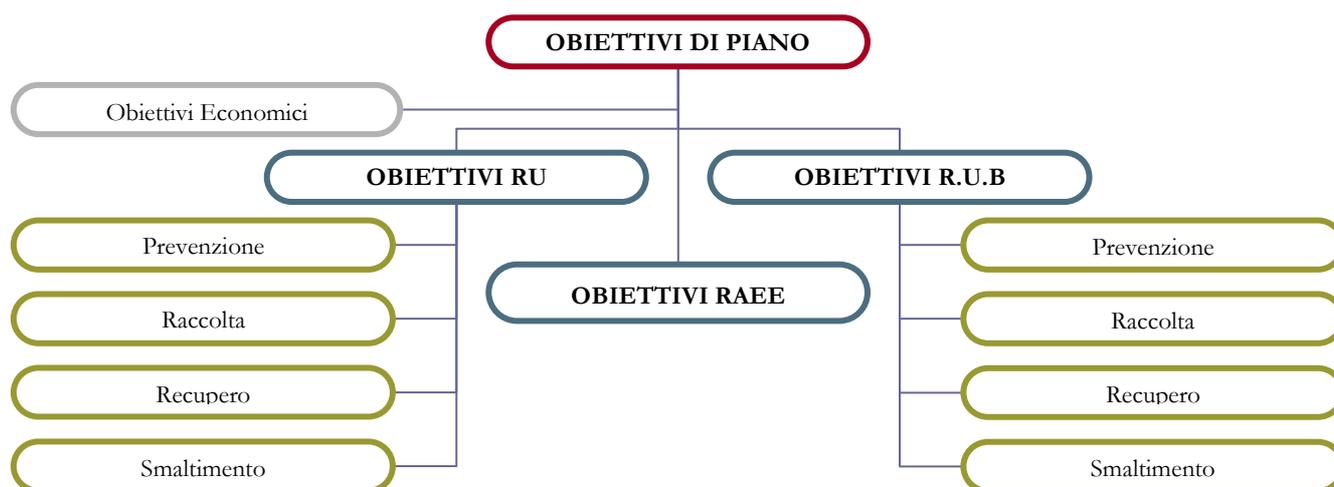
In definitiva gli obiettivi proposti dal seguente P.P.G.R. sono articolati come in Fig. 6.1).

Tale suddivisione è la medesima che viene riportata nel documento relativo alle procedure di monitoraggio ed in particolare all'interno del file in allegato (documento "MSGR"), allo scopo di facilitare la consultazione e la comprensione dei dati.

Successivamente alla definizione degli obiettivi, sono state elencate le **azioni**, ovvero gli interventi che la Provincia intende attivare nel decennio 2005-2015.

Infine, allo scopo di verificare nel tempo l'allineamento dei risultati della gestione provinciale dei rifiuti nei confronti dei target fissati, sono stati scelti alcuni **indicatori** per ciascun ambito di gestione. Essi vengono calcolati direttamente (dal file predisposto MSGR), dopo l'inserimento dei dati annuali, e facilitano la stesura dei Rapporti sullo stato dei rifiuti e le Revisioni di Piano quinquennali.

Fig. 6.1 Articolazione degli Obiettivi di Piano



Alla fine del capitolo vengono riportate le tabelle riassuntive inerenti la gestione dei RU, dei R.U.B. e dei RAEE. Per la spiegazione precisa ed il calcolo dettagliato degli indicatori si rimanda alla Relazione di Piano.

### **Obiettivi inerenti i Rifiuti Urbani e i Rifiuti Urbani Biodegradabili**

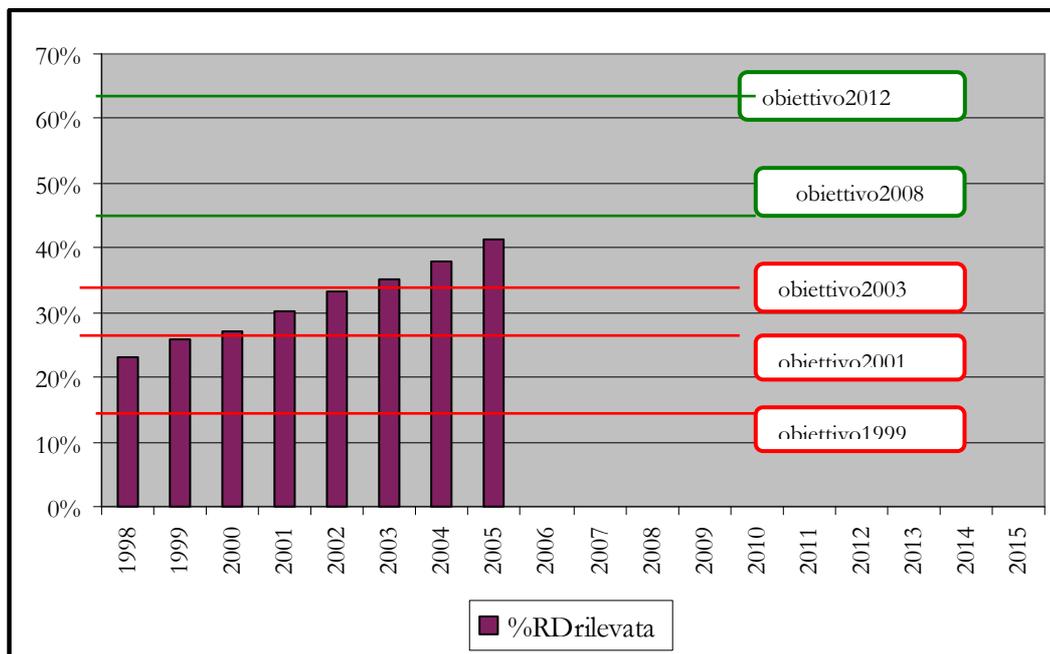
La Provincia di Mantova si è posta per il decennio 2005 - 2015 importanti obiettivi in termini di **prevenzione** (alla quale è stato dedicato un intero capitolo nella Relazione di Piano), attraverso la diffusione del compostaggio domestico, incentivi al GPP, accordi per la riduzione degli imballaggi, ecc....

Nell'ambito della **raccolta differenziata** sono già stati raggiunti i livelli fissati dal D.Lgs. 22/97 in quanto, come si può vedere dal grafico (Fig. 6.2), si è superata la percentuale del 35%, imposta per il 2003.

Per gli anni futuri la Provincia si propone di mantenere tali risultati ed, alla luce di una revisione e razionalizzazione del sistema di raccolta (si veda documento "**LGRD**" in allegato), si prefigge di aumentare i tassi di intercettazione fino a livelli del 45% entro il 2008 e del 65% entro il 2012. Infine, un ulteriore obiettivo per il prossimo decennio è l'aumento della qualità del materiale raccolto (ai fini di un maggior recupero dello stesso) mediante l'introduzione di raccolte domiciliari in alcuni comuni (si veda scenario realistico). Inoltre, relativamente ai R.U.B. ed in particolare alla M.O.P, si prevede un' incentivazione della raccolta della frazione organica e una diminuzione della raccolta dello scarto verde (sostituita in alcune aree con il compostaggio domestico, più economico e facilmente promuovibile).

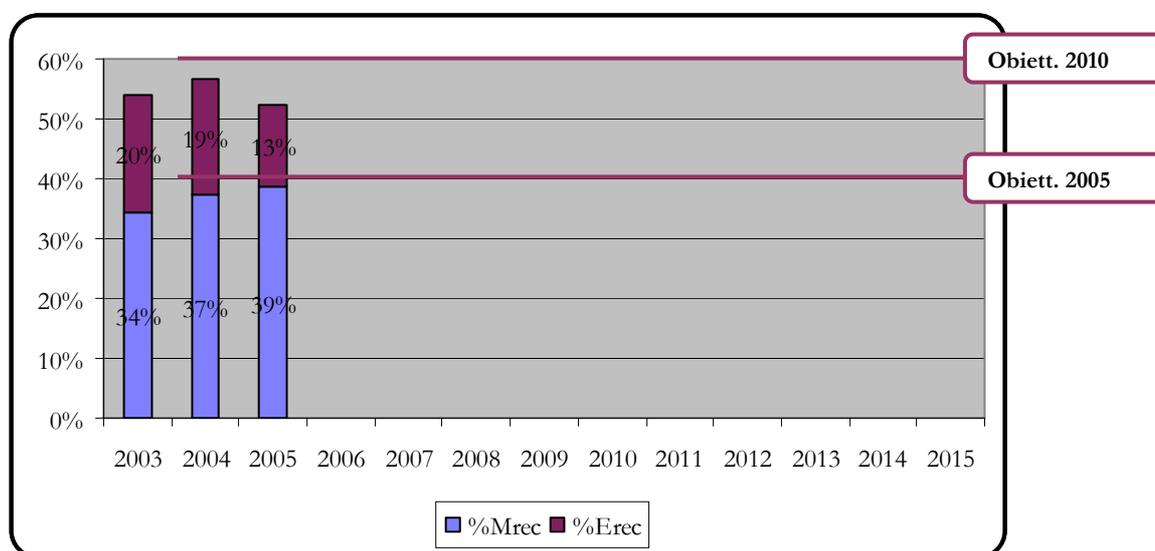


Fig. 6.2 Verifica degli obiettivi legislativi sulla Raccolta Differenziata



Anche nell'ambito del **recupero** la Provincia di Mantova soddisfa i limiti normativi imposti dal P.R.G.R, in quanto ha già ottenuto una percentuale di recupero complessivo (di materia ed energia) superiore al 40% (obiettivo del 2005) (si veda Fig.6.3)

Fig. 6.3 Verifica degli obiettivi legislativi sul Recupero



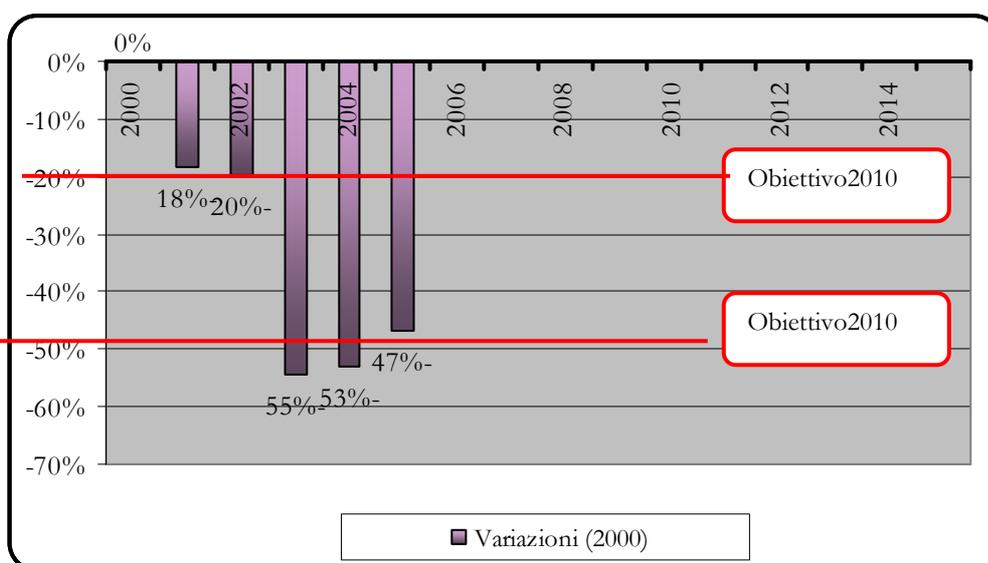
Nel prossimo decennio si mirerà dunque al mantenimento di elevate percentuali di recupero e soprattutto all'ottimizzazione della qualità dei materiali recuperati (compost e CDR di qualità) eventualmente attraverso l'introduzione di tecnologie più efficienti negli impianti di trattamento dei rifiuti (confronto con le Best Available Technologies) e raccolte differenziate caratterizzate da minori scarti. Inoltre si prevede la possibilità di creare un tavolo tecnico di confronto per la determinazione di azioni volte alla promozione all'interno della Provincia dell'utilizzazione del compost e del CDR di qualità prodotti.

Nell'ambito dello **smaltimento** (regolamentato dal D.Lgs.36/2003 e dal D.M. del 3 agosto 2005) il P.R.G.R. fissa il valore minimo di riduzione del quantitativo di rifiuto pro capite da smaltire in discarica (riduzione del 20% al 2005) e le caratteristiche qualitative del materiale in ingresso all'impianto ( $PCI < 13.000 \text{ Kj/Kg}$  entro il



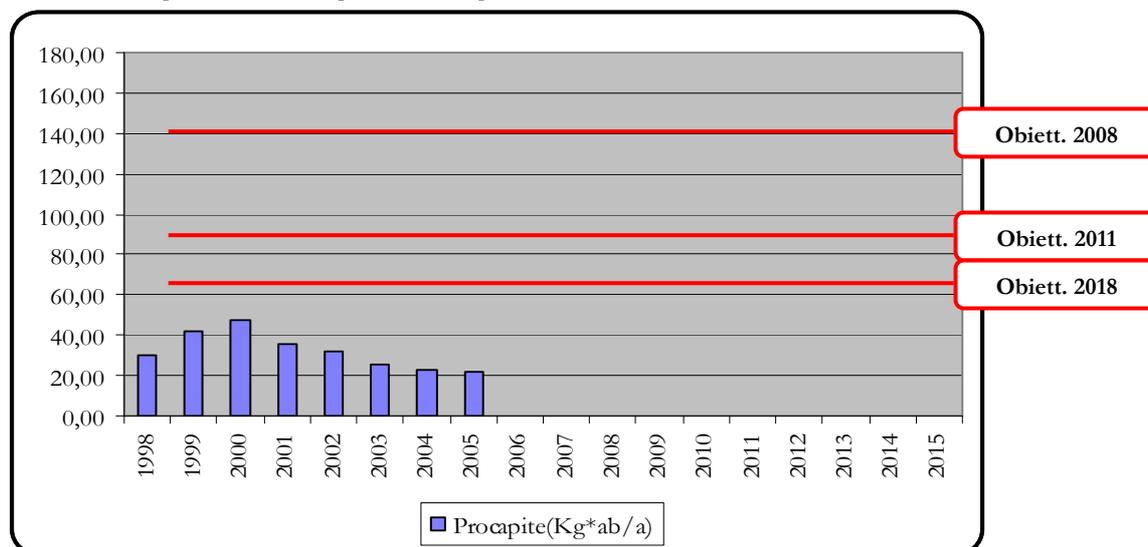
01/01/2008 e impossibilità di ulteriore valorizzazione). Come si può osservare nel grafico in Fig. 6.4, la Provincia di Mantova ha pienamente raggiunto l'obiettivo numerico di riduzione del 20%; nel prossimo decennio è possibile tuttavia intervenire nell'ottica di rendere ancor più "residuale" la fase di smaltimento in discarica. Ciò si realizza individuando modalità di valorizzazione per quei materiali che vengono inseriti in discarica senza pre-trattamento (ad esempio gli ingombranti) e per materiali che potrebbero essere ulteriormente recuperati.

Fig. 6.4 Verifica degli obiettivi legislativi sullo Smaltimento dei RU



Il D.Lgs. 36/03 stabilisce anche gli obiettivi di riduzione dei **R.U.B.** smaltiti in discarica che, come è possibile osservare dalla Fig. 6.5 sono già ampiamente verificati dalla Provincia di Mantova.

Fig. 6.5 Verifica degli obiettivi legislativi sullo Smaltimento dei R.U.B



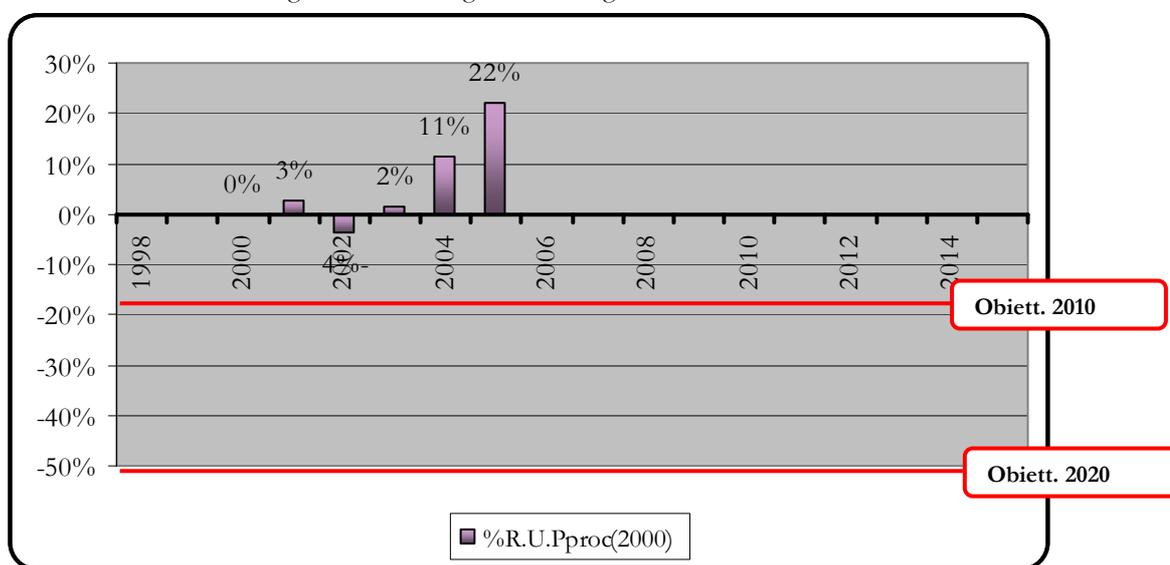


### Obiettivi inerenti i R.U.P. e i RAEE

Il P.R.G.R. pone specifici obiettivi riguardanti la diminuzione della pericolosità dei rifiuti mentre il D.Lgs. 151/05, in materia di gestione dei Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche, introduce significativi cambiamenti nel sistema di gestione di tale categoria di rifiuti.

Analizzando i **R.U.P.**, intercettati in provincia, è possibile individuare una contrapposizione con l'andamento di crescita del R.U.P pro capite registrato in questi anni e gli obiettivi normativi stabiliti. Infatti, come è possibile osservare nella Fig. 6.6, il valore del R.U.P. pro capite ha subito nell'ultimo anno una crescita significativa (+22% rispetto al 2000), in contrasto con la diminuzione prospettata dalla Regione (del 20% entro il 2010 e del 50% entro il 2020). Allo scopo di risalire alle cause di tale tendenza e quindi di individuare le possibilità di intervento, verrà condotta un'analisi più dettagliata inerente i R.U.P. e saranno proposte in seguito linee d'azioni specifiche per il decennio 2005-2015.

Fig. 6.6 Verifica degli obiettivi legislativi sui R.U.P.



Il D.Lgs 151/05, entrato in vigore recentemente, introduce cambiamenti significativi, strutturali e finanziari, nel sistema di gestione dei **RAEE**. Per introdurre queste modifiche è necessario coinvolgere tutti gli "stakeholders" (produttori, distributori, impianti di trattamento ed utilizzatori) e rivedere innanzitutto il sistema di contabilità di tale tipologia di rifiuti. I dati disponibili infatti presentano un elevato grado di incertezza e disomogeneità e quindi la verifica degli obiettivi normativi (entro il 2008: raccolta separata di almeno 4 Kg/ab\*a, entro il 2006: recupero minimo tra il 70-80% in peso, a seconda della categorie) non è, allo stato attuale, realizzabile con sufficiente precisione. Pertanto la Provincia di Mantova intende svolgere, nel breve tempo, un'analisi specifica dedicata ai Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche e al Sistema attuale di Gestione di tale tipologia di rifiuti.

Nelle tabelle seguenti viene riassunto il sistema di monitoraggio introdotto per verificare nel tempo l'allineamento della gestione provinciale dei rifiuti con gli obiettivi normativi comunitari, nazionali e regionali. (si veda file allegato "**MSGR**").



Tab. 6.1 TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO RU

	OBIETTIVI	INDICATORI
<b>PREVENZIONE</b>	<p>[D.Lgs.22/97] [D.Lgs 152/06]</p> <p>-Minimizzazione <u>quantità</u> -Minimizzazione <u>pericolosità</u> [P.R.G.R.] %R.U.Pproc(2000) &lt; -20% entro 2010; %R.U.Pproc(2000) &lt; -50% entro 2020;</p>	<p>- RU; - RU<sub>proc</sub>; - ΔRU<sub>proc</sub>; - R.U.P; - %R.U.Pproc(2000);</p>
<b>RACCOLTA</b>	<p>[D.Lgs.22/97] [D.Lgs 152/06]</p> <p>- Aumento della <u>quantità</u> di RD %RD = 15% entro 1999; %RD = 25% entro 2001; %RD = 35% entro 2003; %RD = 35% entro 2006; %RD = 45% entro 2008; %RD = 65% entro 2012;</p> <p>[Obiettivo P.P.G.R.] %RD = 45% entro 2008; %RD = 65% entro 2012; - Aumento della <u>qualità</u> della RD</p>	<p>- RD proc; - %RD;</p>
<b>RECUPERO</b>	<p>[L.R. 26/03] [P.R.G.R.]</p> <p>- Aumento della <u>quantità</u> di materiale recuperato: %M &gt;30%; %(M+E) &gt;40% entro 2005; %M &gt;40%; %(M+E) &gt; 60% entro 2010; [Obiettivo P.P.G.R.] - Aumento della <u>qualità</u> del CDR e del Compost di qualità.</p>	<p>- %M; - %(M+E);</p>
<b>SMALTIMENTO</b>	<p>[L.R. 26/03] - [P.R.G.R.]</p> <p>- Minimizzazione della <u>quantità</u> del materiale smaltito: ΔRU<sub>s</sub>(2000) &lt; -20% entro il 2005; - Vincoli nel materiale accettato: possono essere conferiti in discarica solo: rifiuti non valorizzabili in termine di materia e di energia e non trattabili ulteriormente; rifiuti aventi potere calorifico (PCI) superiore a 13.000 KJ/Kg (ad eccezione dell'incompatibilità degli stessi con gli impianti di termovalorizzazione).</p>	<p>- RU<sub>s</sub> ; - ΔRU<sub>s</sub>(2000);</p>
<b>ECONOMICI</b>	<p>[D.P.R. 158/99]</p> <p>- Sostenibilità Economica; - Copertura tariffaria di tutti i Comuni entro 2009;</p>	<p>- CT<sub>proc</sub>; - numero Comuni a tariffa;</p>



Fig. 6.2 TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO RUB

	OBIETTIVI	INDICATORI
<b>PREVENZIONE</b>	[Obiettivo Piano Provinciale] - ACD = 15% entro il 2010; - ACD = 20% entro il 2015;	- numero di Comuni che ha attivato il compostaggio domestico; - %ACD;
<b>RACCOLTA</b>	[Obiettivo Piano Provinciale] - aumento della <u>quantità</u> di R.U.B. raccolto in modo differenziato; - miglioramento della <u>qualità</u> dei materiali raccolti.	- Verde, Organico, R.U.B. pro capite; - % Verde, Organico, R.U.B. sui RU; - numero Comuni con raccolte secco-umido;
<b>RECUPERO</b>	- aumento della <u>qualità del compost</u> ; - eventuale recupero di energia da biomassa; (Si veda RECUPERO dei RU)	
<b>SMALTIMENTO</b>	[D.Lgs. n. 36/2003, Programma Regionale per la riduzione del R.U.B. in discarica] - R.U.B.s=173 Kg/ab*a entro 27/03/2008; - R.U.B.s=115 Kg/ab*a entro 27/03/2011; - R.U.B.s= 81 Kg/ab*a entro 27/03/2013;	- R.U.B.s;

Tab.6.3 TABELLA RIEPILOGATIVA DEGLI OBIETTIVI DEL PIANO SUI RAEE

	OBIETTIVI	INDICATORI
<b>PREVENZIONE</b>	[D.Lgs. 151/05] - Divieto di mettere sul mercato AEE che contengano le sostanze indicate nell'art. 5 (entro il 1/7/2006);	
<b>RACCOLTA</b>	[D.Lgs. 151/05] - Raggiungimento del tasso di raccolta separata per i RAEE domestici (4 kg ab*a in media) entro il 31/12/2008; - Realizzazione di un sistema organico di gestione dei RAEE, ovvero organizzazione di: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ritiro</li> <li>▪ raccolta separata</li> <li>▪ trattamento</li> <li>▪ recupero</li> </ul> entro il 30/06/2007;	- RAEE raccolti in modo differenziato;
<b>RECUPERO</b>	[D.Lgs. 151/05] - Raggiungimento degli obiettivi di recupero per i RAEE inviati a trattamento (entro il 30/06/2007);	
<b>SMALTIMENTO</b>	[D.Lgs. 151/05] - Minimizzazione delle quantità di RAEE smaltiti in discarica;	
<b>ECONOMICI</b>	[D.Lgs. 151/05] - Individuazione delle modalità di finanziamento del sistema entro febbraio del 2006;	



## 7 DEFINIZIONE DI SCENARI FUTURI (RP)

In sede di pianificazione e di verifica delle capacità impiantistiche sono stati esaminati diversi scenari previsionali inerenti l'andamento futuro della produzione e della gestione di rifiuti urbani. Per ciascuno si sono valutate le potenzialità e le criticità ad esso connesse, in relazione alle caratteristiche del territorio. All'interno della Relazione di Piano sono state in particolare riportate le osservazioni inerenti **tre diversi scenari previsionali**: due "casi limite" (ovvero simulazioni di due evoluzioni estreme del sistema, non praticabili) ed un "caso realistico" (ovvero un modello di sviluppo realmente applicabile al territorio, intermedio tra i due casi limite) (si veda Fig.7.1).

Fig. 7.1 Definizione degli scenari analizzati

### **SCENARI PREVISIONALI**

- 1. Scenario "invariato"**: nel sistema non vengono apportate sostanziali innovazioni, né a livello impiantistico, né a livello dei sistemi di raccolta attivati.
- 2. Scenario "spinto"**: si esamina il cambiamento dei parametri del sistema, introducendo una radicale modifica delle metodologie di raccolta, diffondendo cioè il "domiciliare" in tutto il territorio mantovano.
- 3. Scenario "realistico"**: in seguito ad un'attenta analisi del territorio e della gestione attuale, si propongono modifiche nelle metodologie di raccolta, efficaci per il raggiungimento degli obiettivi legislativi e di piano, ma gradualmente e ponderate sul territorio.

Lo **scenario "invariato"**, che rappresenta il "congelamento" negli anni dello stato attuale, non comporterebbe particolari sforzi da parte dei cittadini, dei Comuni e dei gestori; e tuttavia, secondo tale ipotesi:

- non si sarebbe in grado di contrastare la crescita lineare del rifiuto urbano pro capite (percentuale media di crescita annua negli ultimi sette anni di 2,69%) e quindi la quantità di RU da gestire sarebbe sempre maggiore, in contrasto con le indicazioni a livello comunitario (V-VI Programma di Azione);
- il livello di RD rimarrebbe attorno al 38%, in quanto da letteratura tecnica e da esperienze consolidate, si è verificato che il raggiungimento di percentuali più elevate comporta necessariamente l'introduzione di sistemi di raccolta di tipo domiciliare (si vedano "LGRD");
- le rese di intercettazione della materia organica putrescibile si manterrebbero basse e l'organico rimarrebbe soprattutto nel rifiuto indifferenziato, smaltito in discarica (in contrasto con il D.Lgs. 36/03);
- la qualità del materiale raccolto resterebbe bassa e non si otterrebbero elevate percentuali di recupero.

Lo **scenario "spinto"**, al contrario, consentirebbe l'ottenimento di alti risultati quantitativi e qualitativi a scapito però di eccessivi costi differenziali e di pesanti modifiche strutturali. Infatti, in un territorio geografico come quello mantovano, caratterizzato da una bassissima densità abitativa e da un'elevata presenza di "gruppi dispersi" e insediamenti orizzontali, il sistema domiciliare spinto, applicato indistintamente, comporterebbe un aumento dei costi di raccolta non sostenibile.

Lo **"scenario realistico"**, costruito nell'ipotesi di muoversi in direzione degli obiettivi fissati dal seguente P.P.G.R., permetterebbe di ottenere miglioramenti significativi nel sistema di gestione dei rifiuti senza comportare eccessivi incrementi dei costi.

In particolare, esso prevede una standardizzazione delle metodologie di raccolta implementate sul territorio mantovano (all'interno del QC<sub>RU</sub> è emersa come criticità gestionale del sistema un'eccessiva complessità e disomogeneità nei sistemi di raccolta) allo scopo di aumentare la qualità e l'efficienza del servizio.



Il territorio provinciale è stato suddiviso in due ambiti in relazione al criterio di densità demografica (si veda riquadro in Fig. 7.2 e Fig.7.3). Ovviamente la presenza di un **gestore unico** permetterebbe una ripartizione territoriale più funzionale e strategica.

Fig. 7.2 Definizione degli ambiti territoriali considerati nello Scenario Realistico

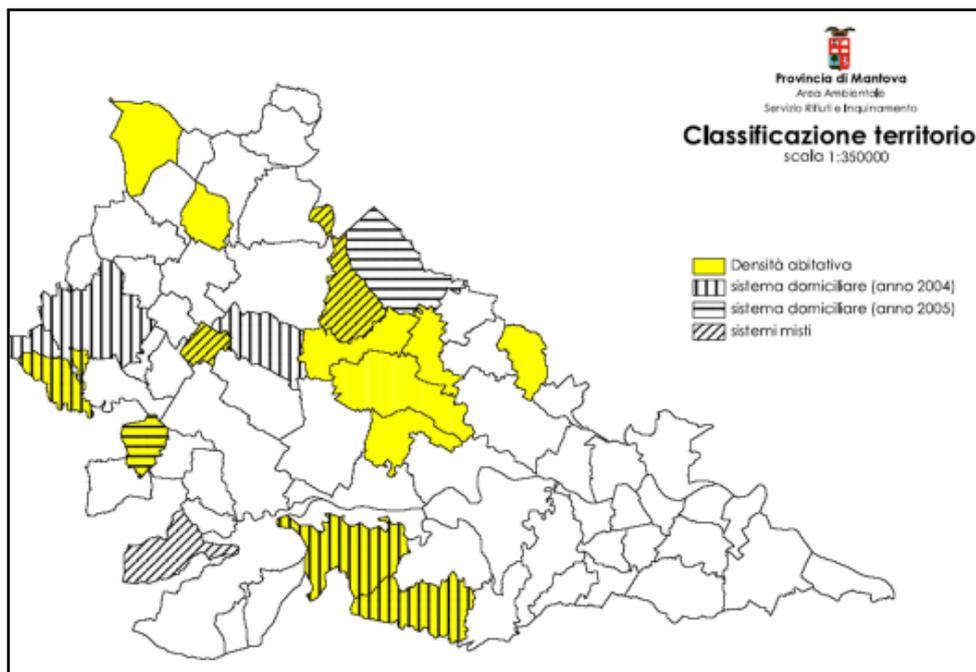
### **AMBITI TERRITORIALI (SCENARIO REALISTICO)**

- **Ambito A:** comprende i Comuni della Provincia di Mantova con densità abitativa maggiore di 200 ab/Kmq (evidenziati in giallo in Fig.7.2) e quei Comuni che nel 2004 (linee verticali in Fig.7.2) e nel 2005 (linee orizzontali in Fig.7.2) hanno già introdotto sistemi “porta a porta”. Infine vengono inclusi i Comuni, con opportune caratteristiche di densità, che nel 2004 presentano un sistema di raccolta misto (linee oblique in Fig.7.2).

Si stima che in tale gruppo siano presenti 19 Comuni della provincia di Mantova, localizzati per lo più attorno al capoluogo e nell’area nord-est, per un totale di circa 201.175 abitanti (anno 2005).

-**Ambito B:** comprende i restanti Comuni (51), di forte impronta agricola, localizzati per lo più nel basso mantovano.

Fig. 7.3 Comuni appartenenti all’Ambito A dello Scenario Realistico



In ciascun ambito è stata proposta una revisione del sistema di raccolta, così come descritto in Tab. 7.1. Brevemente, su tutto il territorio mantovano ci si attende una forte promozione del **compostaggio domestico**, come importante azione preventiva di riduzione dei rifiuti a monte e quindi dei costi complessivi di gestione. Tale pratica verrà particolarmente incentivata nei Comuni appartenenti all’Ambito B, per i quali, ad eccezione di accordi, sperimentazioni o caratteristiche di prossimità agli impianti di compostaggio, non risulta conveniente la raccolta domiciliare dell’organico. Inoltre si suppone, entro il 2009, il passaggio definitivo alla **tariffa** che può essere, laddove conveniente, di tipo puntuale.



Per implementare tale metodo e allo scopo di massimizzare la differenziazione dei rifiuti, si prospetta una raccolta del **R.U.R.** di tipo domiciliare in entrambi gli ambiti, con basse frequenze di raccolta. Ciò è possibile in quanto si prevede che la frazione putrescibile nel R.U.R. diminuisca a fronte degli interventi ad essa dedicati e che componenti critiche del R.U.R. vengano trattate separatamente (ad esempio pannolini e assorbenti).

Si ipotizza che le **frazioni secche riciclabili** vengano intercettate nell'Ambito A mediante servizio domiciliare spinto, che garantisce un'elevata qualità del materiale ed è economicamente sostenibile in tale area. Nell'ambito B, sono state valutate numerose ipotesi di gestione, confrontate sui criteri di efficienza, economicità ed accettabilità sociale. La soluzione ottimale prevede la **revisione delle isole ecologiche** in termini di posizionamento in zone strategiche in relazione agli utenti e ai gestori della raccolta. In queste aree si opta possibilmente per l'introduzione di **cassonetti a chiavistello** che garantiscano il conferimento dei rifiuti solo alle utenze dotate di accesso. Tale innovazione permetterebbe di contrastare l' "assimilazione incontrollata" dei rifiuti speciali e dei flussi migratori dei comuni limitrofi; verrebbe rilevata infatti la reale produzione pro capite e migliorerebbe la qualità del materiale raccolto. Alle raccolte multimateriali vengono preferite raccolte monomateriali che comportano una minore quantità di scarti e quindi un grado più elevato di recupero.

Tab. 7.1 Descrizione degli interventi di revisione al sistema di raccolta in ciascun ambito territoriale (Scenario Realistico)

AMBITO A	AMBITO B
<ul style="list-style-type: none"> <li>- l'attivazione del servizio di raccolta dell'<b>umido</b> attraverso circuito domiciliare, parallelamente alla promozione del <b>compostaggio domestico</b> (ruolo aggiuntivo) per le abitazioni dotate di giardino;</li> <li>- la raccolta del <b>R.U.R.</b> attraverso "porta a porta" ;</li> <li>- la raccolta domiciliare delle <b>frazioni secche riciclabili</b> predisponendo cassonetti solo per i condomini a estensione verticale, posizionati all'interno o con chiavistello;</li> <li>- il funzionamento a livello di tutti i Comuni di <b>centri o piattaforme di raccolta</b> ;</li> <li>- il passaggio a tariffa in tutti i Comuni ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il potenziamento del <b>compostaggio domestico</b> con percentuali di adesione del 30% in sostituzione alla raccolta dell'umido;</li> <li>- la raccolta del <b>R.U.R.</b> attraverso "porta a porta";</li> <li>- per ottimizzare la gestione del sistema dal punto di vista economico, le <b>frazioni secche riciclabili</b> possono essere raccolte in punti nodali di raccolta attrezzati mediante <b>cassonetti con chiavistello</b>, che garantiscano il conferimento dei rifiuti solo alle utenze dotate di accesso; in tali zone strategiche sono presenti i cassonetti della <b>vetro</b> e della <b>carta</b>. Nello stesso contenitore vengono conferiti <b>plastica e metalli</b>. Tale innovazione richiede una formazione per il cittadino (abituato nella maggior parte dei casi a raccogliere i metalli insieme al vetro) ma darebbe la possibilità di rendere maggiormente sostenibile, dal punto di vista economico la raccolta del materiale plastico, ai giorni nostri molto in difficoltà. Questa ipotesi quindi permette di contrastare l'"assimilazione incontrollata" (con l'introduzione del chiavistello) e quindi anche di migliorare la qualità del materiale raccolto, comportando allo stesso momento cambiamenti meno radicali per i cittadini e costi più sostenibili;</li> <li>- il funzionamento a livello di tutti i Comuni di <b>centri o piattaforme di raccolta</b> ;</li> <li>- il passaggio a tariffa in tutti i Comuni ;</li> </ul>

L'unica ipotesi di raccolta congiunta si suppone per le frazioni merceologiche **plastica e metalli**. Questa soluzione, che richiederebbe una formazione per il cittadino (abituato nella maggior parte dei casi a raccogliere i metalli insieme al vetro) sarebbe finalizzata a rendere maggiormente sostenibile, dal punto di



vista economico (condivisione dei costi di trasporto) la raccolta del materiale plastico che allo stato attuale presenta elevate difficoltà di valorizzazione e di recupero. Tale raccolta è realizzabile in quanto la qualità dei due materiali non sarebbe intaccata: la separazione del metallo dalla plastica (eseguita con semplici dispositivi elettromagnetici o a correnti indotte) presenta infatti elevati rendimenti.

Infine si prevede un'analisi dettagliata **sui centri e sulle piattaforme di raccolta** presenti sul territorio, in relazione alle frazioni merceologiche che sono autorizzati ad accettare.

## 8 VERIFICHE DELLE CAPACITÀ IMPIANTISTICHE (RP)

All'interno della Relazione di Piano è stata effettuata una stima dei diversi flussi di rifiuti (RU, M.O.P, R.U.R, ecc...) preliminare alla verifica delle capacità impiantistiche per ciascuna tipologia di impianti. Tale indagine, condotta allo scopo di far emergere carenze o risorse non valorizzate del sistema di gestione attuale, è stata elaborata a partire dalla definizione di **ipotesi** sull'andamento di alcuni parametri significativi (si veda Tab 8.1), legati alla realizzazione dello scenario realistico.

Tab. 8.1 Ipotesi previsionali di Piano

Parametri	Ipotesi previsionali
Popolazione	Crescita annua costante di 0,83%
Produzione pro capite	Aumenti decrescenti del RU proc: - $\Delta RU_{proc}\% = +2,5\%$ per il 2005; - $\Delta RU_{proc}\% = +2,0\%$ per il 2006; - $\Delta RU_{proc}\% = +1,5\%$ per il 2007; - $\Delta RU_{proc}\% = +1,0\%$ per il 2008-2015;
Raccolta Differenziata	Raggiungimento degli obiettivi di Piano inerenti le RD: - 45% entro il 2008; - 65% entro il 2012;
Compostaggio Domestico	Realizzazione degli obiettivi di Prevenzione, adesione al compostaggio domestico fino a: - ACD = 15% entro il 2010; - ACD = 20% entro il 2015;
Raccolta differenziata M.O.P.	Incremento della M.O.P.intercettata - Verde pro capite = 70 Kg/ab*a al 2010; - Verde pro capite = 65 Kg/ab*a al 2015; - Organico pro capite = 30 Kg/ab*a al 2010; - Organico pro capite = 45 Kg/ab*a al 2015.
Recupero	Raggiungimento degli obiettivi di Piano sul recupero con: - %rec= 70% entro il 2010; - %rec= 80% entro il 2015;

### Stime della quantità totale di rifiuti urbani prodotti

La previsione della quantità totale di rifiuti urbani prodotti (t/a) fornisce una dimensione dei flussi di rifiuti che dovranno essere gestiti negli anni dal 2005 al 2015 in Provincia di Mantova.

La stima della produzione totale di rifiuti (indicata con "RU" in Tab.8.2) è stata derivata, secondo le indicazioni del P.R.G.R, dalle previsioni di crescita della popolazione (colonna "Popolazione" in Tab.8.2) e del rifiuto urbano pro capite (indicato con "RU<sub>proc</sub>" in Tab.8.2). Come descritto nella Tab. 8.1 si ipotizza che la **popolazione** cresca in modo costante con lo stesso incremento percentuale che mediamente si è rilevato negli ultimi anni (0,83%); conseguentemente all'introduzione di importanti azioni di prevenzione



(compostaggio domestico, accordi per la riduzione degli imballaggi, introduzione di sistemi di raccolta che contrastino l'assimilazione incontrollata delle aziende ecc...) si suppone che il **rifiuto urbano pro capite** registri tassi di crescita decrescenti nel corso dei primi tre anni e successivamente costanti. Questi parametri, che sono basilari per i calcoli dei flussi e presentano un elevato grado di indeterminazione, verranno attentamente monitorati negli anni di revisione (analisi degli scostamenti e delle variazioni).

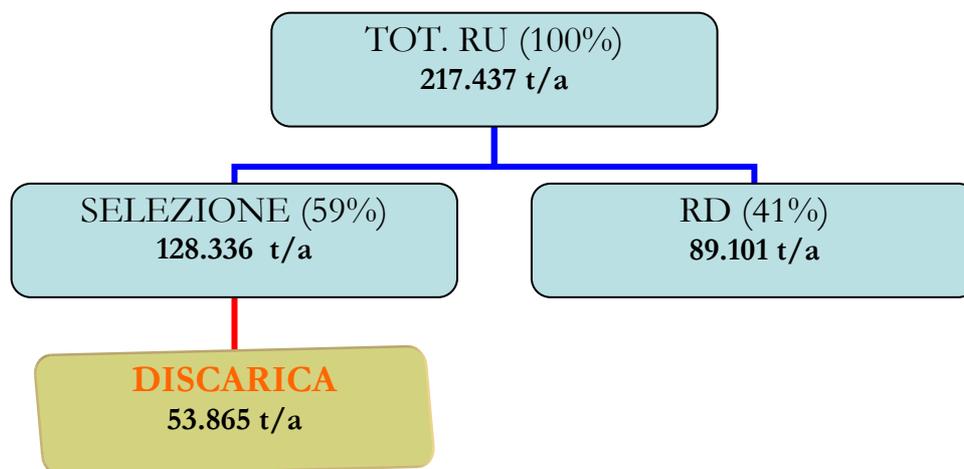
Tab.8.2 Previsioni inerenti la **quantità totale** di rifiuti urbani intercettati in Provincia di Mantova (t/a)

	Anno	Stime sulla Produzione		
		Popolazione	RU proc	RU
RU proc + 2,69%	1998	372.022	472,6	175.825
	1999	374.012	508,8	190.296
	2000	376.187	521,8	196.286
	2001	379.328	541,4	205.366
	2002	381.173	546,6	208.355
	2003	385.921	523,3	201.941
	2004	390.888	551,9	215.738
+ 2,50%	2005	393.723	552,2	217.437
+ 2,00%	2006	397.404	577,0	229.314
+ 1,50%	2007	400.702	585,7	234.685
RU proc + 1,00%	2008	404.028	591,5	239.000
	2009	407.381	597,5	243.393
	2010	410.763	603,4	247.867
	2011	414.172	609,5	252.424
	2012	417.610	615,6	257.064
	2013	421.076	621,7	261.790
	2014	424.571	627,9	266.602
	2015	428.095	634,2	271.503

Nel decennio 2005-2015 si prevede un flusso di rifiuti urbani compreso tra **220.000** e le **280.000** tonnellate annue.

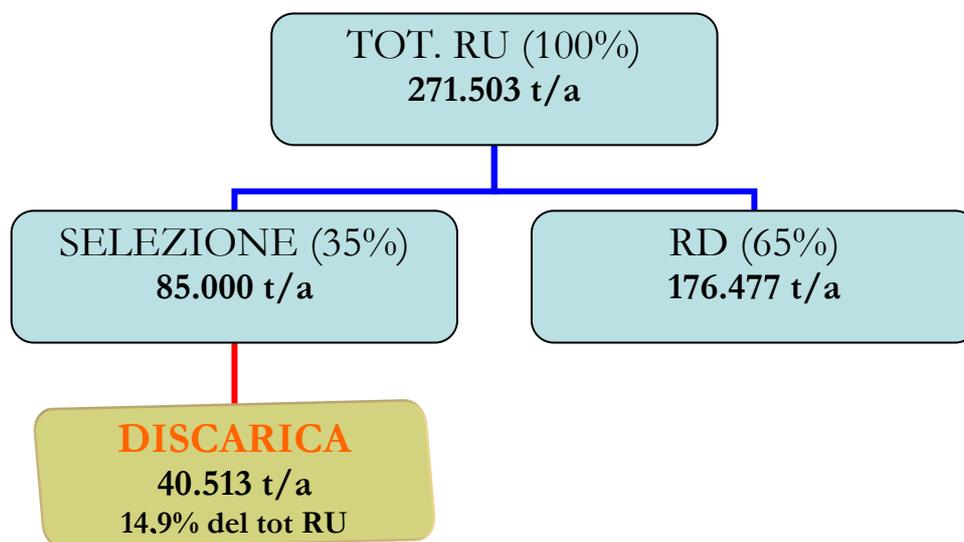
Tab.8.3 Diagramma di flussi (t/a)

Schema di flusso dei rifiuti urbani (RU) **2005**





### Schema di flusso dei rifiuti urbani (RU) 2015



### Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento meccanico-biologico e del CDR prodotto

All'interno del  $QC_{RU}$  sono stati descritti i due impianti di trattamento meccanico e biologico presenti in provincia di Mantova, aventi una capacità massima di gestione di **170.000 t/a**. Tali impianti ricevono il rifiuto che non è stato intercettato attraverso le raccolte differenziate e recuperano da esso CDR e altri materiali.

Il calcolo dei flussi di rifiuto non differenziato previsti per il prossimo decennio è stato condotto a partire da ipotesi sulla popolazione, sulla quantità di rifiuto urbano pro capite e sulla percentuale di raccolta differenziata che la Provincia intende ottenere nei diversi anni (si veda Tab.1.8).

In conclusione risulta che agli impianti di Ceresara e di Pieve di Coriano verranno presumibilmente conferite quantità di rifiuti (urbani non differenziati) decrescenti comprese tra **80.000** e **120.000** tonnellate all'anno.

E' quindi possibile dedurre come la Provincia sia **autosufficiente** per quanto concerne il trattamento del rifiuto indifferenziato e si rileva addirittura una sovra-capacità di gestione che viene già in parte coperta accettando rifiuti provenienti da fuori provincia (nel 2005 delle 160.952 tonnellate in ingresso agli impianti, 45.941 provenivano da fuori provincia).

Dalla tabella sottostante si evince che il rifiuto indifferenziato lavorato negli Impianti di trattamento meccanico – biologico di origine provinciale è destinato a diminuire grazie all'aumento della raccolta differenziata dovuta al passaggio di molti Comuni alla raccolta domiciliare.

E' lecito ipotizzare quindi, che anche la produzione di CDR sia destinata a diminuire (escludendo l'ipotesi di conferimenti di soggetti extra provinciali). I dati a disposizione permettono di osservare che la produzione del CDR negli Impianti di trattamento non è costante a parità dei rifiuti trattati.

Si può, comunque, supporre l'esistenza di una produzione pari ad un  $\frac{1}{4}$  rispetto al volume trattato e, nella tabella sottostante, sono indicate le previsioni di produzione nel periodo 2006 – 2015. Le produzioni stimate di CDR oscillano tra le **28.000** (anno 2010) e le **21.257** ton (anno 2015).



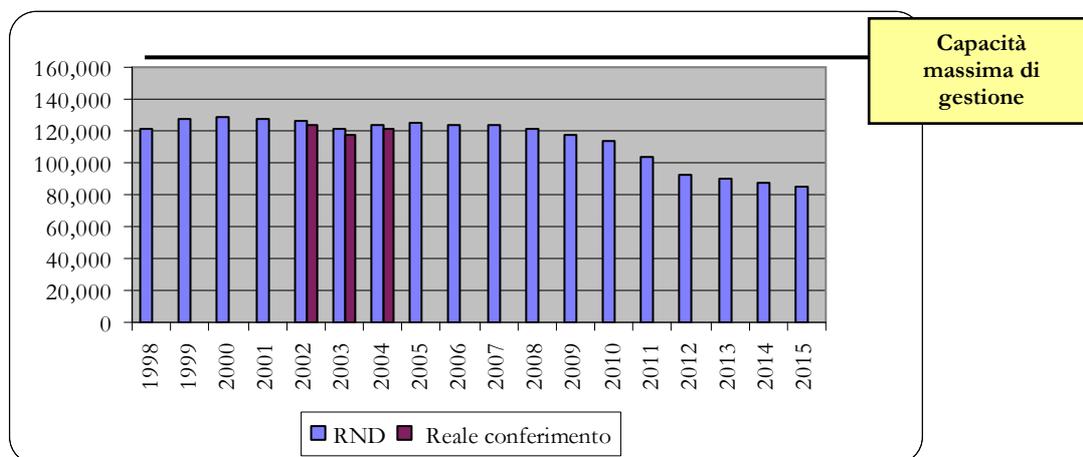
Tab.8.4 Previsioni produzione CDR

Anno	RND (ton.)		Totale CDR (ton.)	Previsioni CDR
	Totale Autorizzato	Totale Urbano		
2002	131.829	125.924	18.897	
2003	130.372	121.023	42.907	
2004	158.185	123.497	53.421	
2005	160.952	124.428	41.054	
2006	167.231	124.750	22.483	
2007	168.000	123.216		30.804
2008	168.000	121.450		30.363
2009	168.000	117.781		29.445
2010	168.000	113.934		28.484
2011	168.000	103.591		25.898
2012	168.000	92.826		23.207
2013	168.000	90.353		22.588
2014	168.000	87.754		21.939
2015	168.000	85.026		21.257

Di seguito si descrivono le azioni che si vuole intraprendere nella gestione del CDR:

- In primo luogo, come già evidenziato, l'aumento della raccolta differenziata in conseguenza del passaggio alla raccolta domiciliare comporterà una diminuzione della produzione del rifiuto indifferenziato, e di conseguenza del CDR. Si stima che le produzioni si assesteranno attorno alle 20.000 e 25.000 tonnellate annue.
- In secondo luogo il PPGR si propone l'obiettivo di massimizzare i conferimenti del CDR e destinati al recupero energetico, all'interno del bacino regionale, così come indicato nel PRGR e nella VAS Regionale (dove si propone di considerare l'ATO Regionale per l'incenerimento)
- il PPGR si pone l'obiettivo di istituire un tavolo tecnico di confronto per la determinazione di azioni volte alla promozione all'interno della provincia dell'utilizzo del CDR prodotto, nel rispetto dei principi di sostenibilità, efficienza, efficacia ed economicità.

Fig. 8.1 Previsioni sui flussi di rifiuto indifferenziato destinati al Trattamento negli Impianti di selezione meccanico-biologica



### Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di compostaggio

Il seguente P.P.G.R. stabilisce numerosi interventi volti all'ottimizzazione della valorizzazione della Materia Organica Putrescibile (M.O.P.), componente critica e importante del rifiuto urbano.



In particolare nei prossimi anni si intende incentivare il **compostaggio domestico** e la **raccolta differenziata della frazione organica** (secondo le ipotesi indicate nella Tab. 8.1), al fine di minimizzare la componente putrescibile rimanente nel rifiuto indifferenziato.

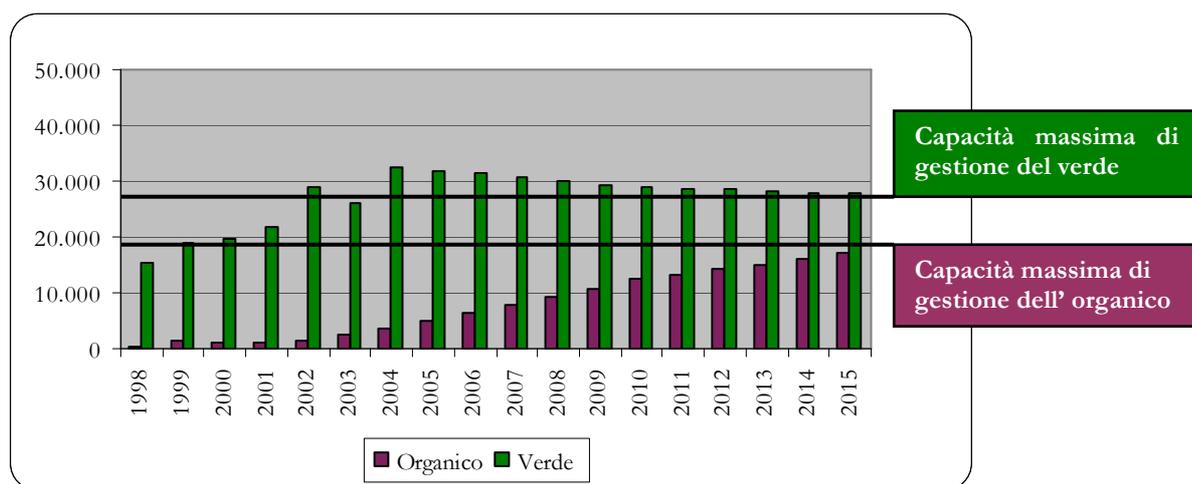
Agli impianti di compostaggio saranno dunque conferite quantità crescenti di scarto da cucina e leggermente inferiori di scarto verde (che sarà in parte assorbito dal compostaggio domestico). Nel dettaglio si prevedono, per lo scarto verde (CER 200201) flussi compresi tra **28.000** e **32.000** tonnellate annue e per gli scarti da cucina e da mercati (CER 200108 e 200302) quantità comprese tra **5.000** e **17.000** t/a.

Dalla Fig. 8.2 emerge una parziale carenza nella capacità impiantistica di Piano relativamente al trattamento dello scarto verde, in quanto i flussi previsti superano la quantità complessivamente autorizzata (circa **27.500 t/a**). E' opportuno tuttavia segnalare la presenza sul territorio mantovano di ulteriori impianti di valorizzazione del rifiuto organico (non inseriti tra gli impianti di piano), autorizzati complessivamente per trattare 34.200 t/a di M.O.P.

Per quanto riguarda lo scarto organico si può affermare che, in seguito alle richieste di ampliamento delle capacità autorizzate per l'Impianto di Pieve di Coriano e di Castiglione delle Stiviere (per un totale di circa **21.300 t/a**), non esistono difficoltà per il trattamento dello scarto da cucina.

Si può pertanto concludere che, in generale, non emergono inefficienze e lacune impiantistiche nel trattamento della M.O.P. per il periodo futuro e, anche in tale ambito si prospetta un miglioramento della qualità del materiale in ingresso che implicherà la produzione di un **compost di elevata qualità**.

Fig. 8.2 Quantità di rifiuti trattate dagli Impianti di Compostaggio



### Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di smaltimento

All'interno della Relazione di Piano è stata calcolata la vita utile della Discarica di Mariana Mantovana, che è allo stato attuale l'unico impianto presente in provincia nel quale vengono smaltiti i rifiuti provenienti dal circuito urbano.

Come precedentemente illustrato, il primo lotto della discarica, di capienza 464.000 mc, è stato chiuso e si sta procedendo al riempimento del secondo lotto. Al 2005 sono state conferite **239.350** tonnellate di rifiuti; la capienza massima è di 950.000 mc.

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

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

I calcoli sono stati effettuati nelle seguenti ipotesi:



- coefficiente di compattazione = 0,8 t/mc in un volume di un metro cubo sono depositate 0,8 tonnellate di rifiuto);
- coefficiente di compattazione unitario (una tonnellata di rifiuto occupa uno spazio di un metro cubo in discarica);
- coefficiente di compattazione = 1,3 t/mc (risultato ottimale riscontrato nella gestione del primo lotto della discarica di Mariana Mantovana per il quale in un metro cubo sono depositate 1,3 tonnellate di rifiuto).

La capacità utilizzata e, di conseguenza quella residua, dipendono strettamente da tale indice. Infatti, come si può constatare in Tab. 8.5, la capacità rimanente oscilla tra circa 520.000 t, nell'ipotesi di coefficiente uguale a 0,8 t/mc e circa 855.000 t nel caso di gestione ottimale (compattazione di 1,3 t/mc).

L'altro parametro determinante nella stima della vita utile dell'impianto, è la quantità che mediamente viene conferita in discarica ogni anno (**conferimento annuale**).

Anche questo dato, correlato ai flussi dei rifiuti urbani da inviare a smaltimento e in generale alle politiche di gestione che saranno attuate nei prossimi anni, è fortemente imprevedibile e pertanto si è ipotizzato un range di variabilità tra 30.000 e 150.000 t/a. Nel dettaglio sono poi stati svolti i calcoli puntuali per tre possibili ipotesi di conferimento:

**a) Quantità annuale smaltita = 40.000 t/a.**

Si stima, attraverso una regressione logaritmica dei dati storici, che mediamente i rifiuti provenienti dal circuito urbano e provinciale destinati in discarica nel periodo 2005-2015 saranno circa 40.000 tonnellate all'anno. Quindi tale ipotesi rappresenta il caso limite nel quale la discarica Cascina Olla ricevesse **esclusivamente i rifiuti di provenienza urbana e provinciale**. In tale condizione la vita della discarica sarebbe valutata tra i 15 e 27 anni; quindi il fabbisogno di smaltimento della Provincia di Mantova sarebbe coperto fino al **2018** (considerando un coefficiente di compattazione di 0,8) o nell'ipotesi di gestione ottimale (coefficiente di compattazione di 1,3) al **2030**.

**b) Quantità annuale smaltita = 80.000 t/a**

L'impianto di Mariana Mantovana è una "Discarica per Rifiuti non Pericolosi" (secondo il D.Lgs. 36/03) e quindi è autorizzata a smaltire sia i rifiuti urbani sia i rifiuti speciali non pericolosi, di provenienza anche extra-provinciale. Nel periodo 1998-2005 il conferimento medio di rifiuti in discarica (sia provinciali che extra) è di circa 80.000 t/a. Quindi tale ipotesi rappresenta il caso in cui nel prossimo decennio si mantenessero **costanti le quantità complessive in ingresso** all'impianto che si sono accettate negli anni precedenti. Si valuta che la discarica rimarrebbe attiva fino al **2011**, nell'ipotesi di compattazione di 0,8 t/mc, e fino al **2017**, nell'ipotesi di compattazione di 1,3 t/mc.

**c) Quantità annuale smaltita = 120.000 t/a**

Nell'anno 2004 si è registrato un forte incremento delle quantità ricevute all'impianto (119.358 t/a) soprattutto di rifiuti non provinciali. Nell'eventualità che venga condotta per il decennio prossimo una politica di gestione caratterizzata da **alti conferimenti** (dello stesso tipo di quella adottata nel 2004) la discarica si esaurirebbe entro il **2009** o nella migliore delle ipotesi entro **2013**. In tale situazione, o ancor più prevedendo conferimenti superiori, in Provincia di Mantova si presenterebbe nel decennio in oggetto una **sottocapacità impiantistica di smaltimento** ed emergerebbe il problema urgente di individuare un nuovo sito di smaltimento dei rifiuti.



Tab 8.5 Previsioni della Vita della Discarica in relazione a conferimenti annuali e coefficienti di compattazione

anno 2005

Capacità del secondo lotto (mc)	950.000		
Coefficienti di compattazione (t/mc)	1,3	1	0,8
Capacità del secondo lotto (t)	1.235.000	950.000	760.000
Capacità utilizzata (t)	239.350		
Capacità residua (t)	995.650	710.650	520.650

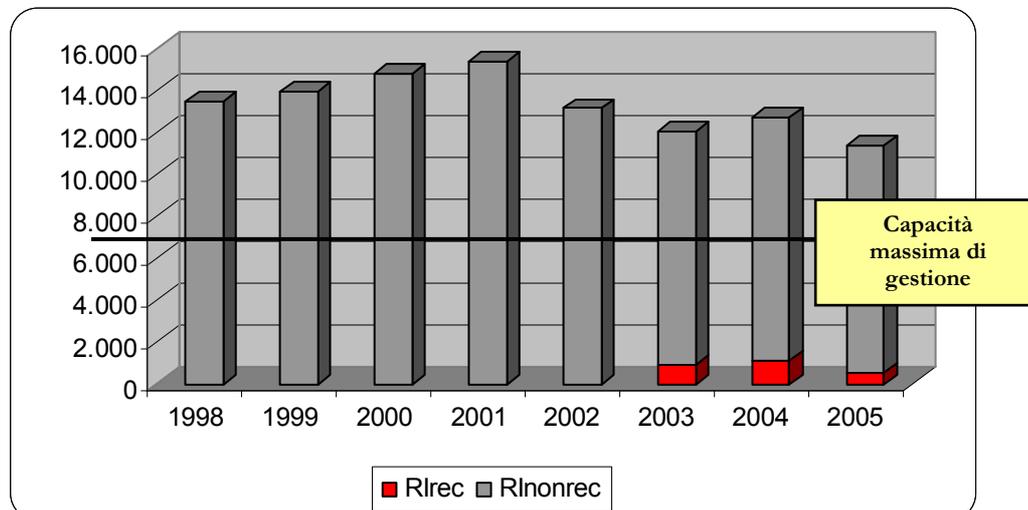
Ipotesi delle quantità  
conferite(t/a)

30.000	33,19	23,69	17,36	Vita utile fino al 2018/ 2030
<b>40.000</b>	<b>24,89</b>	<b>17,77</b>	<b>13,02</b>	
50.000	19,91	14,21	10,41	Vita utile fino al 2011 / 2017
60.000	16,59	11,84	8,68	
70.000	14,22	10,15	7,44	Vita utile fino al 2009 / 2013
<b>80.000</b>	<b>12,45</b>	<b>8,88</b>	<b>6,51</b>	
90.000	11,06	7,90	5,79	
100.000	9,96	7,11	5,21	
110.000	9,05	6,46	4,73	
<b>120.000</b>	<b>8,30</b>	<b>5,92</b>	<b>4,34</b>	
130.000	7,66	5,47	4,01	
140.000	7,11	5,08	3,72	
150.000	6,64	4,74	3,47	

### Stime delle necessità impiantistiche degli impianti di trattamento dei rifiuti ingombranti

All'interno del Quadro Conoscitivo e della Relazione di Piano è stato descritto l'attuale sistema di gestione dei rifiuti ingombranti. Per il recupero di tale tipologia di rifiuti è attivo, dal 2003, un impianto localizzato a Castel Goffredo, autorizzato per trattare **6.240 t/a**. Le restanti quantità di rifiuti ingombranti raccolte sono generalmente inviate direttamente allo smaltimento.

Fig. 8.3 Andamento della Raccolta di Rifiuti Ingombranti., anni 1998-2004





Nel prossimo decennio sarà dunque opportuno intervenire nella gestione dei rifiuti ingombranti in quanto, come si può osservare dal grafico in Fig 8.3, vi è una **carezza impiantistica** nel recupero di tali rifiuti; inoltre la gestione odierna, che consente il conferimento diretto dei rifiuti ingombranti in discarica senza aver subito precedenti valorizzazioni, appare in contrasto con il vincolo imposto dal D.Lgs. 36/03 e inserito nel P.R.G.R. secondo il quale “a partire dal 2008 possono essere conferiti in discarica solo i rifiuti non valorizzabili in termine di materia e di energia e non trattabili ulteriormente”.

## 9 DEFINIZIONE DELLE AREE NON IDONEE ALLA LOCALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI (RP)

La L.R. 26/03 stabilisce che l'individuazione delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero di rifiuti spetta alle Province, sulla base di criteri stabiliti dalla Regione. Nel P.R.G.R. è proposta la procedura per l'individuazione dei siti non idonei che può essere riassunta in quattro fasi, così come evidenziato nella Tab.9.1.

Nello specifico l'analisi condotta dalla Provincia ha riguardato i siti idonei alla localizzazione degli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi, degli impianti di trattamento termico, degli impianti di selezione meccanico-biologica e di compostaggio. E' stata compiuta una lettura integrata di tutti gli aspetti inerenti il territorio e l'ambiente, quali:

- a. l'uso del suolo;
- b. i caratteri fisici del territorio;
- c. la tutela della popolazione;
- d. la tutela della qualità dell'aria;
- e. la protezione delle risorse idriche;
- f. la tutela da dissesti e da calamità;
- g. la protezione di beni storici e risorse naturali;
- h. le previsioni dei P.R.G. comunali
- i. gli aspetti strategico - funzionali.

Tab.9.1 Processo di individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti

FASI	AZIONI	COMPETENZE
<b>FASE A</b>	Formulazione dei <u>criteri</u> di localizzazione per l'individuazione delle aree non idonee:  - FATTORI ESCLUDENTI (vincolo assoluto) - FATTORI PENALIZZANTI  I fattori escludenti sono determinati sulla base della normativa vigente e di obiettivi di tutela ambientale.	REGIONE
<b>FASE B</b>	Sulla base dei fattori ESCLUDENTI individuati dalla Regione si sono stabilite cartograficamente le: - AREE NON IDONEE e i MACROAMBITI POTENZIALMENTE IDONEI	PROVINCIA
<b>FASE C</b>	Individuazione puntuale delle AREE IDONEE “microabiti” alla localizzazione di nuove Aree.	PROVINCIA (da attuarsi contestualmente alla richiesta di nuovi impianti)
<b>FASE D</b>	Progetto Preliminare Si procede alla progettazione dell'impianto e alla stesura dello studio di impatto ambientale, ai sensi della normativa regionale.	PROVINCIA (da attuarsi contestualmente alla richiesta di nuovi impianti)

I risultati ottenuti sono stati visualizzati mediante cartografie tematiche; in particolare sono state elaborate due cartine principali che riassumono rispettivamente i **criteri escludenti** e **penalizzanti** (“Localizzazioni Escludenti” e “Localizzazioni Penalizzanti”).



Queste ultime sono state ricavate dall'integrazione delle cartografie di dettaglio su ciascun vincolo ambientale esaminato, ovvero:

1. "Suoli Agricoli e forestali penalizzanti";
2. "Suoli Agricoli e forestali escludenti";
3. "Aree di pregio Agricolo";
4. "Aree di riserva e ricarica";
5. "Distanza dalle opere di captazione dell'acqua potabile";
6. "Distanza dai corsi d'acqua (10m)";
7. "Distanza dai corsi d'acqua (150m)";
8. "Distanza dalle sponde dei laghi";
9. "Vulnerabilità del sottosuolo";
10. "Rischio Idrogeologico";
11. "Instabilità del suolo";
12. "Fasce PAI";
13. "Parchi locali di interesse sovracomunale";
14. "Parchi regionali, ZPS, SIC";
15. "Zone Umide";
16. "Aree di ripopolamento e cattura";
17. "Destinazione Urbanistica";
18. "Aree in vincolo idrogeologico";
19. "Zone e Fasce di rispetto".

Nello studio dei parametri specifici sono emerse numerose criticità, inerenti il reperimento dei dati e l'interpretazione degli stessi. Si ricordano:

- la continua evoluzione temporale dei P.R.C. Comunali e quindi la difficoltà nell'ottenere informazioni aggiornate;
- l'oggettiva complessità interpretativa legata alla delimitazione delle Aree di Pregio Agricolo (DOC, DOCG, DOP, IGP, IGT). La Provincia di Mantova ha ottenuto ben 5 riconoscimenti di pregio (Grana Padano (DOP), Parmigiano Reggiano (DOP), Pera (IGP), Lambrusco Mantovano (DOC) e Garda Colli Mantovano (DOC-IGT)) e molti altri iter certificativi sono allo stato attuale in corso. La complessità interpretativa deriva fondamentalmente dall'individuazione delle aree di produzione che risulta, in particolare per i primi prodotti che hanno ottenuto i titoli di riconoscimento, piuttosto generica. Un esempio significativo riguarda il prodotto "Parmigiano Reggiano", la cui area di produzione è indicata "a destra del fiume Po" e il prodotto "Grana Padano", la cui area di produzione è indicata genericamente "a sinistra del fiume Po" (nel disciplinare DPR 1269/55) (si veda cartografia "Aree di Pregio Agricolo").

A causa delle criticità esposte non è stato possibile, nel breve tempo, limitato all'iter di programmazione, addentrarsi nell'individuazione degli specifici "**microabiti**" non idonei alla localizzazione degli impianti (si veda Fase C della Tab. 9.1) che verranno contestualmente precisati, sentiti i Comuni interessati attraverso un percorso partecipato di tutti gli stakeholders, in seguito all'eventuale richiesta di un nuovo impianto. Tra le azioni di piano (si veda Cap.4, Relazione di Piano) è stata infatti inserita la costituzione di un tavolo tecnico di confronto relativo alla valutazione dei siti non idonei agli impianti.